

broj **255** veljača (02/2014) cijena **35 kn** BiH **11 KM** Mak **350 DEN** Slo **5,00 EUR** CG **5,60 EUR**

www.bug.hr

HARD-TEST I

Igranje na integriranoj grafici

HARD-TEST II

SSD-ovi 120-256 GB

SAJMOVI

CES 2014, Las Vegas

tema broja

THE NEXT BIG THING

AKTUALNOSTI

CyanogenMod

IGRE

Hitovi u 2014.

ZNANOST I TEHNOLOGIJA

10 fenomena koji muče fiziku





Postoje i sigurniji putovi do vrha!



Osigurajte dostatna sredstva za mirovinu, a rizici neka ostanu samo rekreacija! AZ strategija ulaganja s umjerenim rizikom znači sigurnost i stabilnost uz optimalne prinose čak i u kriznim godinama na tržištu kapitala.

AZ investicije su dugoročnog horizonta. Izbjegavajući veće oscilacije u prinosu AZ ostvaruje primjerenu mirovinu. Odaberite najsigurniji put do uspjeha!

A-Z
MIROVINSKI FONDOVI
NAJVEĆI U HRVATSKOJ*

Allianz  i  Zagrebačka banka
UniCredit Group

0800 0099

besplatni info telefon
www.azfond.hr

BUG nagradna igra

OSVOJI 2xTABLET TOSHIBA EXCITE PRO!



TOSHIBA Excite Pro AT10LE-A-109 / **Procesor:** NVIDIA Tegra 4 Quad Core / **Zaslon:** 10,1" Toshiba PixelPure IPS WQXGA, 2560x1600, 16:10 / **ROM:** 32 GB **RAM:** 2 GB / **OS:** Android 4.2 Jelly Bean / **Kamera:** 8 mpix (stražnja) i 1,2 mpix (prednja)
Ostalo: Harman Kardon zvučnici, HDMI, USB, WiFi, Bluetooth / **Masa:** 630 g

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

www.toshiba-croatia.com

Nagradna igra traje od 28.01.2014. do 27.2.2014.

Imena dobitnika bit će objavljena na web-adresi
www.bug.hr 1.3.2014. i u Bugu br. 257.

KAKO SUDJELOVATI

- ▷ posjetite www.bug.hr/excite
- ▷ ostavite svoje podatke
- ▷ upišite jedinstveni kod

U nagradnoj igri može se sudjelovati više puta, ali se jedinstveni kod može upotrijebiti samo jednom.

Jedinstveni kod za sudjelovanje u nagradnoj igri

HARD-HIT

36



Asus GTX 780 Ti DirectCU II OC i GTX 760 Mars

HARD-TEST

56



SSD-ovi od 120 do 256 GB

Sajmovi

CES 2014, LAS VEGAS



22

Hard-test

IGRANJE NA INTEGRIRANOJ GRAFICI



50

* za početak

- 7 Uvodnik
- 8 Pisma
- 10 Kolumna: Ivan Podnar
- 12 Kolumna: Dragan Petric
- 14 Kolumna: Oleg Mastruko

* hardver

- 16 Noviteti
- 40 Dell UP3214Q
- 43 Sapphire R9 270 Dual-X i R7 260X
- 44 Jiayu G4T Basic 3000
- 45 Canon Pixma Pro-100

- 46 HP DesignJet T520 36"
- 48 Panasonic Lumix GX7

* softver

- 106 CyberLink YouCam 6
- 106 Genymotion 2.0.3
- 107 Driver Genius Professional 14.0
- 107 Paint.NET 4.0.0 Alpha
- 108 Roccat Power-Grid 4.5.9



Redakcijsko priznanje "Bug preporuka" u ovom broju dobili su sljedeći proizvođači:



TEMA BROJA

The Next Big Thing

74

Aktualnosti

Znanost i tehnologija

Igre

CYANOGENMOD

10 FENOMENA KOJI MUČE FIZIKU

HITOVI U 2014.

CyanogenMod

102

124

148

36 Asus GTX 780 Ti DirectCU II OC



45 Canon Pixma Pro-100



46 HP DesignJet T520 36"



*** znanost i tehnologija**

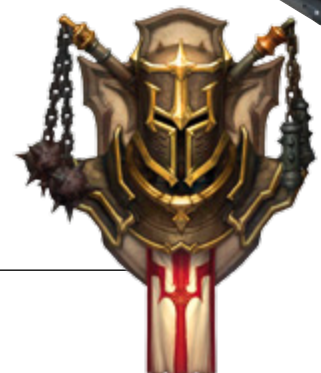
- 120 Vijesti
- 130 Kinonske baterije

*** ostale rubrike**

- 20 Bug Future Show 2014, Zagreb
- 109 Pitanja i odgovori
- 116 Bug DVD

*** igre**

- 132 Games Master
- 135 Kolumna: Ante Vrdelja
- 136 Diablo III: Reaper of Souls
- 139 The Walking Dead: All That Remains
- 140 Metal Gear Rising: Revengeance
- 141 Ring Runner: Flight of the Sages
- 142 Darkout
- 143 Testograd
- 144 Killzone Shadow Fall



AKTIVIRAJ PRIJE NEZGODE



SLUČAJNA
ŠTETA



ZAŠTITA
OD KRAĐE



OPORAVAK
PODATAKA



BESPLATNO DODATNO JAMSTVO

na sva Toshiba prijenosna računala kupljena do 31.3.2014.



Sljedeća velika stvar

Nekoliko prošlih mjeseci proveli smo u pripremanju Bug Future Showa, prvog velikog *tech* događaja u našoj organizaciji. Održava se točno na dan kada će ovaj Bug doći na kioske, pa će se i o njemu govoriti. Od prvog dana postojanja Buga posao nam je bio gostovati na bezbroj malih, srednjih i velikih tehnoloških konferencija diljem svijeta, pa je za nas bila neobična ova nova uloga koja nas je odvela na drugu stranu. Očekivali smo se da ćemo se najviše baviti osmišljanjem programa, a pokazalo se da je osobito bilo izazovno odraditi svu tehničko-infrastrukturnu pripremu. Nismo pribjegli standardnom pristupu, odnosno angažiranju specijaliziranih agencija kako bi odradile organizacijske poslove, već smo većinu toga izgurali sami, pronalazeći u tom zadatku velik izazov. Kako je sve skupa prošlo, znat će oni koji su tog dana bili s nama, a sve ostale izvijestit ćemo opširno na našim web stranicama i, naravno, u sljedećem Bugu.

Glavni je moto Bug Future Showa “The Next Big Thing”, a - nimalo slučajno - isti naziv nosi i ovomjesečna tema broja. Tako i Bug daje dodatnu dimenziju cijelom tom skupu istražujući, sa svoje strane i na svoj način, akcelerirajući rast tehnoloških inovacija, u potrazi za odgovorom na pitanja koja je to velika stvar koja će obilježiti vrijeme pred nama. Sve se češće može čuti i pročitati nova slovo-brojčana kovanica “twenty20”, koja naglašava 2020. godinu kao prijelomnu, kada (ili dokad) bi nam se život trebao drastično promijeniti. Uz to postoje i tri koncepta koja se uzimaju kao temelj za “sljedeću veliku stvar”, a to su: Internet stvari (odnosno Internet u svemu što nas okružuje); nosiva tehnologija (uređaji postaju dio odjeće, satova, nakita i sl. na nama); robotika (humanizacija robota).

O svemu tome, pa i šire (utjecaju promjena na nas same), pišu udruženim snagama Dragan Petric i Drago Galić, stvarajući još jednu temu izvan svih šablona, koja mami na čitanje.

Početak godine tradicionalno nam prolazi u znaku CES-a, na kojem je opet bio neumorni Petric,

a o svemu što je ondje vidio napisao je opširnu reportažu. No htio bih vas ustvari usmjeriti na njegov treći tekst (LOL, pa koliko ih ima, pitate se?), također vezan uz putovanje na CES, a to je ovomjesečna kolumna u kojoj je ispričao jednu lijepu putopisnu priču s dozom optimizma na kraju, koji daje nadu i beznadnima.

U kategoriji naših standardnih priloga, kakvi su masovni testovi hardvera, u ovom broju iskače test SSD-ova. Nekad egzotičan odabir koji si nije mogao svatko priuštiti, danas SSD postaje gotovo neizostavni izbor svakoga tko želi imalo bolje performanse i ugodniji rad s računalom. Cjenovno to više nisu babaroge, a imali stolno računalo ili prijenosnik, u svakom je slučaju SSD bez dvojbe najbolji odabir za smještaj operacijskog sustava, a još i bolje ako je spremište za sve programe koji su instalirani na kompjuteru. Velika je ponuda na tržištu, tako da smo ih na testu imali čak 34, pa koliko god da su brzi, Denis je dosta dana potrošio na njihovo testiranje, a rezultati i opisi bit će vam od velike pomoći pri odabiru modela za vaše potrebe.

Svim zaludenicima hakiranja smartfona, odnosno onima koji se vole zabavljati promjenom ROM-a, dobro je poznat CyanogenMod, najpopularniji zamjenski softver za Androide. Davor, šef Bug Laba i guru *rootanja*, priredio je priču o CyanogenModu, koji je od hakerskog alata postao komercijalni proizvod (na zgražanje mnogih) te objasnio kako se koristi CyanogenMod Installer, alat koji svakome omogućava iznimno lako *rootanje*.

Davor je s velikim uzbuđenjem iskušao i prve 4K monitore koje smo dobili na test! A usto Dellor 32-inčni model ima i ekran s IGZO tehnologijom matrice, što je prvi takav primjerak koji je došao do naše redakcije. Pogledao sam malo najzabavnije dijelove testiranja (što znači - igranje najzahtjevnijih igara s maksimalnim postavkama); priznajem da bih se u sekundi navikao na tu bolesno visoku rezoluciju, ali pogled na cijenu tih monitora topklase u trenu vas razbudi i daje vam do znanja da nisu namijenjeni svakome. ■

Sve se češće može čuti i pročitati nova slovo-brojčana kovanica “twenty20”, koja naglašava 2020. godinu kao prijelomnu, kada (ili do kada) bi nam se život trebao drastično promijeniti



Tržište SSD-ova još je uvijek prilično napučeno - Tome svjedoči i naš test modela kapaciteta od 120 do 256 GB, u kojem smo obradili ukupno čak 34 uređaja



10 fenomena koji muče znanost - Zanimljivi pregled fenomena koje znanost, najčešće fizika, ne uspijeva objasniti, tj. dati odgovore na pitanja koja se otvaraju



Odmor od kaotičnog CES-a - Petric je iz Las Vegasa otišao na izlet u zloglasnu Tijuana, u Meksiko. U svojoj kolumni piše kako mu ondje ipak nisu izvadili bubreg

E-mail adresa: pisma@bug.hr Adresa redakcije: Bug - Pisma čitatelja, Ogrizovićeva 36a, 10000 Zagreb

Smrt Microsoftu Live!

Poštovani, imam problem s Codemasterovom igrom DiRT 3. Naime, kad sam je instalirao i pokrenuo, program Games For Windows Live (GFWL) me tražio ključ igre; upisao sam ga i nakon toga sam trebao napraviti Live *account* koji zahtijeva Hotmailov račun, i to sam napravio na njihovoj stranici na koju me sama igra i uputila. Nakon cijele izrade Hotmailovog i GFWL računa otišao sam natrag u igru i prijavio sam se; profil se sâm *downloadao* (ali nije ostao zabilježen jer igra nije ažurirana) te mi se pokazala obavijest da je dostupno ažuriranje igre. No kad ga prihvatim i pokrenem, pokaže mi se greška 0x80072751. Zatim sam ručno skinuo ažuriranje i instalirao ga. Nakon toga mi se pokazala pogreška i sada jednostavno ne mogu igrati igru jer moram imati *online* račun, ne *offline*. Igra je kupljena na CD-u u SophosLabu. Pokušao sam skoro sve s hrpe foruma od *clean boota*, otvaranja određenih portova na *routeru*, gašenja *firewalla*, dijagnostike memorije, defragmentacije, gašenja antivirusa, reinstalacije kompletne igre pa ponovne instalacije, s forsiranjem DirectX-a do pisanja *maila* Codemasterovoj službi za podršku, od koje još uvijek nema odgovora. Molim vas da mi pomognete jer više ne znam što napraviti - a i nisam jedini s ovim problemom.

Marcel Kruhac

REAGIRANJA: Bug 254, str. 96

Virus nosi mrežu?

Poštovani Bug, vidio sam vaše pisanje na temu prijenosa podataka između dva kompjutera ili neka druga dva uređaja preko strujne žice, naslov je bio STRUJA NOSI MREŽU. Tu su na utikačima nekakve gljive koje služe tome. Pa sam se upitao kako je to moguće, živimo li u kamenom dobu kompjutera? Naime, meni je pred 15-16 godina kod kupnje na crno, bilo je u inozemstvu, podvaljen s grafičkim programom na CD-u mali program, sumnjam da je veći od 50 KB, nevidljiv je, diže se s Windowsima i odmah se preko strujne žice spaja s "mamom" bar 1.000 kilometara daleko. Uočio sam ga, ali mu ne mogu ništa, mogu samo da radim s baterijama, znači bez uključivanja u utičnicu, ili ga prevarim tako da se priključim u struju nakon što su se Windowsi digli odnosno program je pokušao vezu s "mamom", ali nije bilo veze žicom pa ostaje neaktivan. Znači da je već tada, pred 15-16 godina, bilo moguće na hiljade kilometara daleko povezati se preko strujne žice i znači da se može uraditi veza 100 puta jednostavnije sa dva mala programčića, bez gljive na utikaču. Vi sigurno imate frikove u novinarskoj kući koji su zainteresirani za ovo, ovaj programčić (bilo bi žalosno da nemate), pa će valjda bez problema program izdvojiti - mogu vam poslati kopiju ovog CD-a. Navedeni se program instalira automatski kod instaliranja gore spomenutog grafičkog programa i više se nikako ne može brisati, a ne vidi se. Oprez, jer se ne može brisati: instalirajte i isprobavajte samo na otpisanom kompjuteru.

Šurlin Mate

Mada nismo neskloni kojekakvim (polu)hakerskim trikovima, to što opisujete je nemoguće. Bez neke varijante tehnologije FDM (Frequency-Division Multiplexing), dakle nečega što će hardverski razdvajati raspoloživi frekvencijski pojas na kanale kojima će putovati podaci, električna mreža ne može prenositi podatke. Nevidljivi program koji opisujete može funkcionirati uz pretpostavku da su oba računala koja se povezuju spojena na Internet. Za takve programe koristimo zajednički naziv - virus. (D. Š.)

Kao što znate, Microsoftov Live servis podržava samo neke zemlje u kojima se službeno distribuira Xbox, a u koje ne spada i Hrvatska. Ovo je, kako vam i sama poruka kaže, naj-

vjerojatnije problem sa samim Microsoftovim servisom zbog gornjega ograničenja, a ne sa samom igrom. (Marcel nam se javio kasnije s rješenjem problema: "Hvala na uloženo-

trudu i brzim odgovorima. Želio bih vam javiti da sam igru ipak uspio pokrenuti i navesti ju da radi. Naime, uz pomoć Hotspot Shielda (<http://www.hotspot-shield.com/>) odabrao sam US i otad sve radi kako treba. Pa samo da znate da sa 99% sigurnošću možete potvrditi da će igra na ovaj način raditi dobijete li još ovakvih upita.")

BUGOVA NARADNA IGRA "LAJK ZA LINKS"

Izvukli smo dobitnika Linksove zvjerke

U prolincu smo čitatelje Buga već tradicionalno odlučili obradovati vrlo atraktivnom nagradom. Tom prigodom sponzor Links osigurao je gejmersko računalo Oxygen IO705 vrijedno 23.000 kn (i više od toga, ako zbrojimo pojedinačne komponente) koje je imao priliku osvojiti bilo koji čitatelj Buga br. 253. Konfiguracija se sastoji od vrhunskih komponentata - Intel Core i7-4770K, Gigabyte G1 Sniper Z87, Kingston HyperX Predator 8 GB RAM, AMD Radeon HD 7990, Intel SSD 530 series 240 GB, backup SSD 120 GB, Coolmaster napajanje, kućište, vodeno hlađenje, miš i tipkovnica te Philipsov 27" monitor. Sretnog dobitnika izvukao je osobno direktor Linksa Vedran Puškarić. Iz mora pristiglih prijava najviše sreće imao je **Marko Aralica** iz Zagreba, kojemu ovom prilikom iskreno čestitamo i nadamo se da će stroj kvalitetno iskoristiti. (R.I.)



NOVI THINKPAD X1 CARBON

POSTAVLJA NOVE STANDARDE



NAJLAKŠI 14"
PRIJENOSNIK NA SVIJETU

PRILAGODLJIVA
TIPKOVNICA

BRILJANTNE BOJE

- Do procesora 4. generacije Intel® Core™ i7
- Do Windows 8.1 Pro
- Do 8 GB memorije
- 240 GB SSD
- 14" WQHD *multi-touch* monitor (2560x1440)
- Težina svega 1.27 kg
- Iznimno izdržljiva konstrukcija od karbonskih vlakana
- Do 9 sati trajanja baterije

„Ono što bi budućnost laptopa trebala biti“ - Gizmodo

Dostupan u Lenovo Exclusive Store i kod svih ovlaštenih partnera.

www.lenovo.hr



INTEL®
INSPIRED
ULTRABOOK™

Moje malo američko mjesto

Volim svoje susjedstvo; ne bih se selio. Ipak, kad bih mogao, promijenio bih ili preodgajio par susjeda. Možda im ovako preko kolumne uputim par savjeta - nikad ne znaš tko sve čita Bug

Više reciklirajmo. Moja je ulica u washingtonskom predgrađu, daleko od Bijele kuće. Iz neke letjelice izgleda kao polegnuta potkova i ima osamdesetak kuća. Stanujem negdje na sredini, gdje biste, da prerežete potkovu u sredini dobili dva zrcalna slova J. S koje se god strane provozao do doma, prodem pored najmanje 40 kuća. Vozi se ograničenom brzinom, sporo, pa pogled lako skrene na susjede i ono što iznesu pred kuću, tik pored ceste. Iz dana u dan nehotice promatram kante sa smećem ili kutije s otpadom za recikliranje. I odbačene CRT monitore. I stare televizore s ekranima od katodnih cijevi. I perilice, sušilice, kosilice, stolice, police... Uхвати me jeza. Sve će to svakako pokupiti servis za odvoz smeća, ali se bojim da će završiti u nekoj dubokoj jami gdje se odlaze sav taj otpad; dvojim da će moji komunalci to odvojiti pa poslati u odgovarajući reciklažni centar za daljnju preradu. Grozim se što ljudi ne mogu odvesti svu tu starudiju gdje joj je mjesto: u desetak kilometara udaljene sabirnu stanicu za sve vrste recikliranje. Ondje primaju sve, takoreći od plastične igle do čelične lokomotive. Što je još gore, siguran sam da većina tih odbačenih uređaja dobro radi, pa bi mogli završiti i u nekom dobrotvornom centru. Ne shvaćam: u kafiću stanu pa razmišljaju kako reciklirati slamku, a u svojoj ulici bacaju na cestu elektroniku, kućanske aparate, bijelu tehniku.

Bolje komunicirajmo. Veći dio naše ulice-potkove, kad se krene prema rijeci Potomac, obrubljuje prekrasna gusta šuma. Dobrim dijelom pripada bogatoj znanstvenoj ustanovi koja barem za sada ne namjerava tu graditi nove zgrade. Manji je dio privatno vlasništvo i već duže vrijeme vlasnik pokušava prodati to zemljište nekom građevinaru. Nedavno je obznanjeno da su počeli pregovori da se tu sagradi dvjestotinjak gusto zbijenih dvokatnica u









Zašto neki u kafiću stanu pa razmišljaju kako reciklirati slamku, a u svojoj ulici bacaju na cestu hladnjake i televizore?

nizu. Za očekivati je bilo, susjedstvo se diglo na sve noge. Organiziraju se skupovi, kruže svačkajki dokumeti i peticije, otvaraju se *online* ankete. Nisam siguran hoće li to polučiti neki rezultat; građevinski je lobi jak i na ovoj strani Atlantika, a politika i političari nepouzdana, spremni na sve kao svugdje. Sigurni smo da tu ima neki *deal* među njima. Na strani sam onih koji su protiv gužve i buke koja bi nastala kad se doseli dvjetotinjak obitelji, s najmanje četiri stotine automobila na nekih dva-tri kilometra od moje kuće. Neki se susjedi nadaaju da će im cijena nekretnine porasti kad se naša mala ulica slijepi nekako s novogradnjama pa drugačije razmišljaju. Problem nisu različite opcije nego komunikacija među svima nama: neki susjedi stalno tiskaju papire pa ostavljaju po vratima, drugi svakodnevno šalju *e-mailove*,

treći su otvorili stranicu na Facebooku, netko postavlja ankete na surveymonkey.com. Ja ih sve pokušavam nekako organizirati i utjerati u jednu platformu stvorenu za susjedstva: nextdoor.com. To je još jedna besplatna društvena mreža, ali s mnogim funkcionalnostima namijenjenim specifično komunikaciji u susjedstvu. Slabo mi nešto ide; tvrdoglavi su, ne znam kako ćemo organizirati smislenu kampanju s tolikim komunikacijskim šumom.

Grupno kupujmo. Za pristup Internetu, kabelskoj televiziji i fiksnoj telefoniji susjedstvo ima izbor između dva *providera*: comcast.com i verizonfios.com. Prvi je varijanta bakrene žice, drugi optički kabel, no koji god se uzme, solidni paket za TV, internet i telefon koštać će negdje oko 200 dolara mjesečno. Naša je kuća na optičkom sustavu i ne mogu se požaliti na kvalitetu usluge, osim što više ne gledamo televiziju pa namjeravam presjeći tu tzv. TV pupčanu vrpcu prvom prilikom. Svaka kuća u mojem susjedstvu izabire svog *providera*, slaže pakete i potpisuje individualne ugovore. Ne znam točno koliko tko plaća, ali sam siguran da nas sve kroz te individualne ugovore perušaju po najvišim cijenama. U nekoliko kilometara udaljenom naselju s otprilike dvije tisuće kuća i stanova puno su pametniji. Pred nekoliko se godina njihova udruga kućevlasnika obratila ponuđačima digitalnog pristupa te zatražila povoljniju cijenu paketa koja će obuhvatiti sva kućanstva. Naravno, cijena je upola manja od one koju mi plaćamo jer znamo da grupna kupnja obara cijene. Cijelo naselje danas ima odličan digitalni paket; plaćanje je uključeno u mjesečnu članarinu udrugu kućevlasnika zajedno s ostalim servisima koji su isto tako ugovoreni: odvoz smeća, uređivanje okoliša. Naše susjedstvo nema toliku grupnu kupovnu moć, ali sam siguran da bi nam se cijena snizila da jedinstveno nastupimo prema Comcastu ili Verizonu. Zasad to nikome ne pada na pamet. ■

| WWW.FINDER.HR | DISTRIBUIRA | AUTODESK | MEDIA & ENTERTAINMENT | |
|--|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| AUTODESK. | 3DS MAX | MAYA | SOFTIMAGE | MUDBOX |
| | 3D modeliranje i animacija s podrškom za DirectX 11 shaders | Sveobuhvatna 3D animacija za Mac i Win | 3D alati za razvoj igara i spec. efekte uz pomoć IDE i Face Robot alata | Alat za izradu vrlo detaljnih organskih modela |
|  Finder Božidarevićeva 13, 10 000 Zagreb, HR, tel. 01/ 2337 731, fax. 01/ 2337 730, e-mail: prodaja@finder.hr | | | | |

Makro- Mikro

www.makromikro.hr

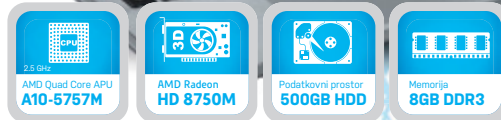
AKCIJSKE CIJENE!!

2.999⁹⁹



- bežična mreža 802.11 b/g/n, Bluetooth
- Web kamera, čitač memorijskih kartica
- 1xUSB3.0, 1xUSB 2.0, 1xHDMI, 1xVGA
- operativni sustav: Windows 7 Home Premium 64-bit
- jamstvo: 1 godina

3.999⁹⁹



- bežična mreža 802.11 a/g/n, Bluetooth, Web kamera, čitač memorijskih kartica
- 1xUSB 3.0; 2xUSB 2.0; 1xHDMI (VGA konverter)
- operativni sustav: Linux
- jamstvo: 1 godina

399⁹⁹



brother
at your side

BROTHER HL-1112E LASER

- tehnologija ispisa: Electrophotographic Monochrome
- format printanja: do max. A4
- rezolucija printanja: 600 x 600 dpi

499⁹⁹



Prestigio

MULTIPAD

PMP3670B Ultra

- procesor: ARM Cortex A8 1.00GHz
- zaslon: 7.0" 800x480
- memorija: 512MB DDR3
- interna memorija: 4GB (podrška za MicroSD/HC do 32GB)
- kamera: prednja 0.3MPx
- bežična mreža Wi-Fi 802.11b/g/n
- MicroUSB, 3.5mm audio, MicroSD utor
- operativni sustav: Android 4.2
- jamstvo: 2 godine

599⁹⁹



Prestigio

MULTIPHONE

PAP350 DUO

- Dual SIM
- procesor: 1.00GHz
- zaslon: 3.5" 320x480
- memorija: 512MB
- interna memorija: 512MB (podrška za MicroSD/HC do 32GB)
- kamera: stražnja 3.0MPx
- bežična mreža Wi-Fi 802.11b/g/n, Bluetooth
- MicroUSB, 3.5mm audio, MicroSD
- operativni sustav: Android 4.2
- jamstvo: 2 godine

BLUETOOTH RUKAVICE

GEARUP! Smart Touch

- bluetooth rukavice
- domet rada: 10m
- vrijeme razgovora: 6 sati
- standby vrijeme: do 100 sati (uključene)
- standby vrijeme: do 3 mjeseca (isključene)
- baterija: ugrađena punjiva lithium baterija, 100mAh

179⁹⁹

WWW.MAKROMIKRO.HR

NA SVE ARTIKLE MOGUĆ POPUST 50%! WWW.SVEPODRACUN.HR • NA SVE ARTIKLE MOGUĆ POPUST 50%! WWW.SVEPODRACUN.HR

Od sumraka do zore

Po zlu glasu čuvena i po opscenosti poznata Tijuana doista na prvi pogled izgleda divlje kao u kultnom Rodriguezovu filmu, no sumrak se ovdje naočigled pretvara u zoru stasanjem meksičke Silicijske doline koja producira dvostruko više inženjera per capita od SAD-a

Prezasićenost mozga koju svi neminovno dožive nakon nekoliko dana provedenih na kaotičnom CES-u svake godine nastojim nadvladati kratkotrajnim bijegom iz Las Vegasa u neki drugi, ni izbliza toliko razvikan američki grad. Koliko je god uzbudljivo vratiti se u Vegas čak i po šesti put, odmak od *overloada* kičom, bukrom, kaosom, kilotonama neona, hektolitrama prešarenog alkohola i cirkuske ponude bluda neopisivo godi najprije mojem mozgu i želucu, a onda i svim drugim organima.

Ove sam godine tako nakon Las Vegasa posjetio San Diego, miran "gradić" na samom jugu Kalifornije, toliko ugodan da je moguće zaljubiti se u Ameriku samo zbog njega. U San Diegu je stopa kriminala najmanja u cijelom SAD-u, bezobrazno idealna klima omogućuje da se tijekom čitave godine - daleke i u siječnju - šecete u kratkim rukavima, a ulice su toliko lijepo uredene, moderne i čiste da imate osjećaj kao da ste u Stockholmu ili Oslu.

Ipak, jedna logistička sitnica mnogima kvari percepciju idiličnosti San Diega. Ova se američka oaza, naime, nalazi u neposrednoj blizini meksičke granice, gdje je odmah preko puta smještena čuvena Tijuana, grad grijeha, droge i kriminala u usporedbi s kojim je i pakleni Las Vegas tobože oličenje morala i čudoreda. Granica je toliko blizu da se iz centra San Diega do nje stiže redovnom gradskom tramvajskom linijom kroz otprilike pola sata vožnje. Granični prijelaz slovi kao najprometniji na svijetu, a može ga se prijeći automobilom ili pješice - u oba slučaja katkad i uz višesatno čekanje, ako se odvija prometna špica (*peak*).

Posjetiti Tijuanu, upozoravali su me mnogi prije puta, opasan je izlet (možda i po život). Ako doista odeš, nemoj tamo slučajno ništa jesti; pij samo flaširanu vodu koju češ ponijeti iz Amerike; putovnicu čuvaj obješenu oko vrata ispod majice; ponesi svega dvadesetak dolara sa sobom; ne pokazuj da si turist fotografiranjem svega oko sebe; ni s kim ne razgovaraj i vrati se u San Diego čim prije - savjeti su koje sam čuo i pročitao po Internetu dok sam samo razmišljao da navratim u Tijuanu, a tvrtka kod koje sam uplatio putno osiguranje za odlazak preko oceana nije mi propustila naglasiti da policia - dok sam u Meksiku - ne vrijeđi.

Naravno, otišao sam u Tijuanu. Tramvajem i pješice preko prijelaza i doista - granica je



Dolazak u Tijuanu za mene je bio šok. Pozitivan šok...

s američke strane štreberski čista, uredna i tiha, a s meksičke već od prvog centimetra oronula, prljava, trošna, zahrđala i bučna.

Dolazak u Tijuanu za mene je zaista bio šok. Ali - pozitivan šok.

Nakon par minuta zaboravio sam sve što sam ikad čuo o opasnoj Tijuani. Ovo je predivan, živopisan, sunčan, ljudski i topao gradić u kojem sam se osjećao mirno, sigurno i sretno. Vesela glazba *mariachija*, obiteljske zalogajnice s neopisivo ukusnim *tacosima*, Corona neusporedivo boljeg okusa od one koja se prodaje kod nas, smiješno niske cijene ugostiteljskih usluga i ljudi koji - a ovo je sada stvarno šokantno za nekoga tko dolazi iz Hrvatske - ne gledaju na to kako da iz vas izvuku što više dolara, već kako da se svi skupa dobro zabavimo. Bilo mi je lijepo u Tijuani i to je jedno od mjesta na koja ću se sigurno vratiti!

Tajna je u tehnološkom procvatu Tijuane i okolne regije, koja brzo i sigurno stasa u meksičku Silicijsku dolinu. Pričajući s Panchom, vlasnikom zalogajnice (u kojoj sam pojeo najukusniji i najjeftiniji obrok dok sam bio na putu zbog CES-a), doznao sam da Meksiko posljednjih godina obrazuje dvostruko više inženjera *per capita* u usporedbi sa SAD-om, što je podatak koji sam kasnije stvarno i provjerio. U posvećenosti znanju, učenju i stjecanju inženjerskih vještina siromašni je narod vidio priliku za migraciju u obližnju "pravu" Silicijsku dolinu u Americi, no kako Meksikancima nije lako dobiti radnu dozvolu u SAD-u, sve veći broj njih visokoobrazovanih pokrenuo je *startupe* ili klasične tehnološke tvrtke u Tijuani kako bi im suradnja preko grane bila zemljopisno što pristupačnija.

Postoje tako stotine tvrtki isključivo iz tehnološkog sektora koje svoje urede imaju i u Tijuani i u San Diegu - na jednoj strani granice tvrtkom upravljaju partner Meksikanac, a na drugoj partner Amer. I Pancho je djecu poslao na škole, pa njegov obrt s urnebesno preukusnim *tacosima*, na moju žalost, neće imati tko naslijediti - ali zato mu je jedan sin pred diplomom, a drugi već ima firmu s *frendom* iz San Diega koja implementira vlastita sigurnosna rješenja za banke i druge financijske kuće. Stoljetnom siromaštvu njihove obitelji time je došao kraj.

Kada se u Meksiku organiziraju tehnološke konferencije, one najprestižnije smještaju se u Tijuanu usprkos tisućama luksuznijih resorta tipičnih za takve manifestacije izgrađenima u gradovima dijametralno drugačijeg, turistima i poslovnjacima kudikamo primamljivijeg renomea. Do pred koju godinu u Tijuani se moglo organizirati eventualno konferenciju narkomanskih kartela ili pijanih prostitutki.

Iz ove priče može se polučiti nekoliko poanti. Prvo, ne valja uvijek vjerovati internetskim pričama - realna slika bilo čega na svijetu može se doživjeti tek vlastitim iskustvom. No u to već odavno svi vjerujemo. Drugo, obrazovanje čini čuda i pomiče granice nemogućeg, osobito ako ga se usmjeri prema znanosti. I u to, međutim, svi već vjerujemo odavno. Ono u što nikada nismo vjerovali - ili jesmo pa smo izgubili vjeru - jest da se i najbeznađnije društvo i najbeznađnija sredina mogu preko noći preobratiti čak i kada se dotakne dno - ako se u formulu ubaci i industrija novih tehnologija. ■

U 2,5 dl vode ima oko 8.36×10^{24} molekula vode,
ali ne razmišljamo o tome kada utažujemo žeđ.
Jednostavno popijemo čašu vodu.

Mi u SPAN-u projektiramo i gradimo
kompleksne IT sustave.
Omogućavamo jednostavnije
korištenje kompleksnih
IT tehnologija za krajnjeg korisnika.

Kompleksnost je naš dio posla,
a jednostavna upotreba vaš.

Kao da
popijete
čašu
vode.



Microsoft Partner

Gold Messaging
Gold Collaboration and Content
Management and Virtualization
Gold Identity and Access
Gold Server Platform
Gold Devices and Deployment
Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Gold Hosting
Silver Project and Portfolio Management
Silver Data Platform
Silver Midmarket Solution Provider

kompleksni sustavi, jednostavno korištenje

SPAN

www.span.hr

Punoljetnost Windowsa 95

Suvremeno PC računalo postalo je predobro za sebe samo - ova nezgrapna i besmislena fraza pokušaj je prijevoda "too good for its own good"

Desktop PC suštinski se ne razvija barem četiri-pet godina jer za to jednostavno nema posebnog razloga. Petric, kao i drugi novinari, svake se godine trudi da izvještaje s CES-a u Vegasu, i za Bug i za Mrežu, učini posebnima, seksepilnima i atraktivnima, ali mene uglavnom ostavljaju hladnim. Ove godine interesantnom nalazim navalu naočala i sučelja za VR i AR (*virtual reality* i *augmented reality*), ali tek marginalno.

Pred 18 godina, radeći na svojoj prvoj samostalnoj knjizi, Internet za Windows 95 u izdanju tada super-moćne izdavačke kuće za računalnu literaturu Znak, imao sam, među vrlo rijetkim korisnicima iz Hrvatske, ekskluzivan pristup beta verziji Windowsa 95. Pred dvadesetak godina mnogo se više pazilo na tržišnu objavu softvera jer je mnogim korisnicima ona bila i prva i zadnja i jedina. Beta testovi u to vrijeme nisu bili jednostavni kao danas, kad se prijaviš na "early access" igru na Steam i beta verzije dolaze same. Zapravo, sve je toliko automatizirano i umreženo da se briše granica između bete i finalne verzije i kasnijih *patcheva*. Softver se nadograđuje s tolikom lakoćom da korisnik i ne zna što zapravo koristi.

Godine 1995. nije bilo tako: softver se još uvijek golemom većinom distribuirao na fizičkim medijima i jako se dobro sjećam oduševljenja i uzbuđenja kad sam otvarao paket s disketama beta verzije Windowsa 95. Diskete, narode! Ne sjećam se točno koliko ih je bilo, ali više od desetak u svakom slučaju - još ih imam negdje, ali ispod toliko stare tavansko-podrumske krame da bi trajalo tri broja Buga da ih pronadem. Čak ni fizička distribucija pošiljaka nije bila ni blizu današnjoj pa, iako me Microsoft primio u beta program, kao običnu fizičku osobu, nije bilo načina da dostave diskete u Hrvatsku, već sam nešto trebao udiditi preko dostave u drugu zemlju.

Šest mjeseci čakao sam po Windowsima 95 i oduševljavao se iz dana u dan. *Like a fat kid in a candy shop*, kažu Ameri, privremeno zaboravivši na političku korektnost. Usput budi rečeno, u godinama što su slijedile i ja osobno i cijela redakcija Buga mnogo smo puta bili optuživani da smo Microsoftovi plaćenici jer smo pisali pozitivne tekstove o njihovim proizvodima, a ponajviše operacijskim sustavima. To "plaćeništvo" - zapravo iskreno oduševljenje, barem u mom slučaju - rodilo se u tih šest mjeseci druženja s betom Devedesetpetice.



Moje računalo je mozak svemira, centar svijeta, komandni most Enterprisea!

poneka godina da dobiju novo, modernije sučelje Windowsa 95.

Koliko su Windowsi 95 bili kulturološki bitan sustav, sustav koji je računala iz sfere *geekova* i uredskih šljakera prenio u sferu normalnih ljudi, ispravno će moći ocijeniti informatički povjesničari možda tek naredne generacije. No stidljivo možemo pokušati već i sad. Naime, ovih godina završava se, ili je već završio, ciklus popularizacije klasičnog PC-a započet 1995. godine. Sve ono što je bila vizija Billa Gatesa i njegovih dizajnera softvera dovedeno je do vrhunca; nema se što dodati, možda je čak i malo prezrelo i spremno za pad. Pad se može desiti jedino nekakvom promjenom paradigme - sučelje na dodir nije dovoljno; kao novu bih paradigmu prihvatio jedino nešto radikalno, npr. komunikaciju govorom.

Laptopi nisu promjena paradigme; laptopi su samo pomični desktopi. Tableti i smartfoni također nisu promjena paradigme, već novi proizvodi - i to oni koji će se nakon ludog rasta, vjerujem, ispuhati i u fazu truleži začu daleko daleko brže nego Windows desktop.

★★★★★

Što još uraditi, što dodati? Kako unaprijediti koncept doveden do logičkog i funkcionalnog zaokruženja? Proizvođači laptopa u suradnji s Microsoftom pokušavaju zadnjih godina nametnuti koncept opipljivih ekrana. (Apple ne spominjem, a i ne pitajte me zašto jer je to tema za zasebnu kolumnu.) Iako ima velikih ljubitelja ekranske pipkavosti - naš je Domagoj jedan od njih - koncept nije baš revolucionarizirao računalstvo. Riječ je o zgodnom "nice to have" fičeru, koji za klasični PC nije posebno bitan.

I tako proizvođači nastavljaju nuditi kojekakve diđe; korisnici ih manje ili više prihvaćaju, a površni komentatori drve o "smrti PC-a" ili strelovitom rastu tržišta tableta već godinama. Što mislite gdje će tableti biti, recimo, 2028. godine? To je 18 godina od tržišne objave iPada, ako to uzmemo danom bitnim za tablete barem onoliko koliko je objava Windowsa 95 bila bitna za desktop PC. Imat će veću procesorsku moć, jamačno, ali će u dimenzijama i namjeni biti ograničeni dizajnom. Sumnjam da će itko na tabletu računati plaće za kolektiv od 100 ljudi u Excelu ili obrađivati fotografije ili, uostalom, pisati skromne kolumne poput ove. Za to će nam i te daleke godine vrlo vjerojatno i dalje trebati - klasični PC. ■

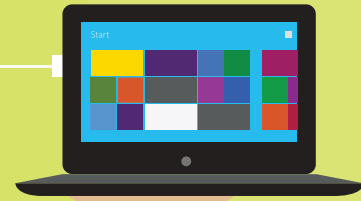
 WinDays

Iskoristite Early Bird prijave

Pridružite nam se na Microsoft WinDays14 konferenciji u Umagu **od 7. do 10. travnja 2014.** godine i iskoristite povoljniju ponudu za rane prijave.

➔ www.windays.hr

EARLY BIRD PRIJAVE TRAJU DO 16. VELJAČE 2014.





MIŠ

Genius Ergo 8800 Ergonomičan i dugotrajan

Već je iz samog naziva razvidno da se radi o ergonomski posebno prilagođenom mišu, a iz slike je vidljivo da je miš namijenjen samo dešnjacima. Ovaj bežični miš opremljen je infracrvenim senzorom maksimalne rezolucije 1.600 dpi i napaja se iz dvije AA baterije, koje mu omogućuju do 36 mjeseci rada. Sedam gumba uz standardne klikove omogućava dodatne funkcije pod Windowsima 7 i 8 te mijenjanje rezolucije miša. (M. B.)



219 kn

Ustupio: Genius Europe, www.geniusnet.com

POWERLINE ADAPTER

ZyXEL PLA4231 Bežično i strujom do Interneta

Među svojim Powerline adapterima (uređajima koji omogućavaju umrežavanje putem strujne mreže) ZyXEL nudi i adapter koji je ujedno WiFi extender (802.11 b/g/n, do 300 Mbps). On bi se mogao iskoristiti u situacijama kad WiFi signal ne dopire do nekog mjesta u kući ili zgradi. Tu bi se uređaji s Wi-Fi karticama (prijenosnici, smartfoni) bežično spajali na njega, dok bi on preko strujne mreže bio spojen na drugi, običan Powerline adapter, koji bi spajanjem na ADSL router/modem Powerline mreži dao pristup Internetu. To također znači da za upotrebu ovog uređaja već morate posjedovati barem jedan Powerline adapter novije generacije (po mogućnosti Zyxelov). PLA4231 je opremljen sa dva 100-megabitna Ethernet konektora. (M. B.)



483 kn

Ustupio: Microline, tel. 01/2797-777

HEADSET

Genius HS-M230 Smartfonov suputnik

Ove in-ear slušalice s mikrofonom raspoložive su u četiri boje: crvenoj, tirkiznoj, ljubičastoj i plavoj, a Genius tvrdi da će vam njezine 9-milimetarske zvučnice jedinice ispuniti uši eksplozivnom zvučnom izvedbom. Plosnat, nezapletiv kabel dugačak je 1,2 m, s uobičajenim kontrolerom pogodnim za korisnike smartfona. (M. B.)



179 kn

Ustupio: Genius Europe, www.geniusnet.com

BEŽIČNA MREŽA

Tenda W310A Wi-Fi iz zida

Ovaj je uređaj Wi-Fi pristupna točka (AP) s Ethernet te USB konektorom za punjenje uređaja poput smartfona, zamaskirana u zidnu utičnicu. Ne spaja se na električnu mrežu jer se napaja putem Ethernet kabela koji se spaja sa stražnje, od pogleda skrivene strane i putem kojeg ima pristup lokalnoj mreži. To ujedno znači da router na koji će se spojiti mora podržavati PoE (Power over Ethernet). Svojom namjenom Tenda pristupna točka prikladna je za hotele, kafiće, aerodrome, obrazovne institucije i dr. (M. B.)

Ustupio: Elmaž, tel. 01/2304-969

339 kn

SSD

Freecom Tough Drive SSD Ultraotporan i ultrabrz

Vanjski uređaji za pohranu podataka ne moraju se temeljiti na 2,5-inčnim mehaničkim diskovima, nego mogu koristiti SSD-ove, što im omogućava veliku otpornost na padove. Usto, SSD-ovi su daleko brži. Tom se filozofijom vodio Freecom kod izrade ovog vanjskog SSD-a s čvrstim, gumiranim kućištem i integriranim USB kablom. Prema proizvođačevim mjerenjima, ovaj vanjski SSD kapaciteta 256 GB zahvaljujući sučelju USB 3.0 nudi brzinu čitanja/zapisivanja podataka do 415 MB/s. (M. B.)



1.399 kn

Ustupio: Freecom, www.freecom.com

ADAPTER

LogiLink Adapter USB 3.0 - SATA3 Diskovni prilagodnik

Umjesto da interni disk stavljate u vanjsko USB kućište za diskove kako biste mu privremeno mogli pristupiti, možete ga jednostavno priključiti u ovaj USB 3.0 adapter za SATA diskove. LogiLinkov adapter podržava SATA diskove veličina 2,5" i 3,5", a kako bi potonji imali dovoljno električne energije, u paketu se isporučuje i strujni adapter. (M. B.)



226 kn

Ustupio: Elmaž, tel. 01/2304-969

AKCIJSKA KAMERA

Conceptronic Cactioncam Videosimultanka

Cactioncam je Wi-Fi akcijska kamera voodootporna do dubine od pet metara. Za razliku od nekih drugih, ova živi video prenosi i nakon što se počne snimati. Ujedno, putem računala ili uređaja s Androidom ili iOS-om istodobno se može gledati video s do četiri kamere. Rezolucija je 720p pri 30 sličica u sekundi, a može snimati na microSD karticu. CMOS senzor je veličine 1/4", dok objektiv pokriva kut od 100° uz otvor blende f/2.2. Dolazi s punjivom baterijom kapaciteta 700 mAh, što je dostatno za snimanje oko dva sata videa, te s nekoliko nosača za različite primjene (vakuumska prijanjaljka, kvačica, magnetska kopča). Spojena na računalo može funkcionirati i kao web kamera. (M. B.)



1.054 kn

Ustupio: Elmaž, tel. 01/2304-969

KAMERA

D-Link DCS-825L Za mame i tate

D-Linkovo se ime obično veže uz mrežnu opremu ozbiljnog izgleda, no ovaj put evo nečeg malo drugačijeg – Wi-Fi kamere primarno namijenjene roditeljima, za nadgledanje bebe. Osim što šalje živi video na smartfon/tablet s iOS-om ili Androidom, ova kamera prepoznaje zvukove i pokrete pa vas može obavijestiti da se beba probudila, ili pak tada snimati 720p video na microSD karticu. Može i svirati neku od pet uspavanki, mjeri temperaturu sobe te vam omogućava dvosmjernu komunikaciju, dakle da beba čuje vaš glas na daljinu. Mrak joj ne predstavlja problem jer ima infracrvene ledice. Tu je i mogućnost vizualne prilagodbe – dolazi s izmjenjivim plavim i ružičastim prstenovima. Napaja se preko microUSB porta te dolazi s odgovarajućim strujnim adapterom. (M. B.)

Ustupio: D-Link Adria

999 kn



A circular maze graphic with arrows and nodes. The maze is composed of several concentric rings of paths. The outermost ring is a dashed line. The inner rings are solid lines with various shapes and arrows. There are several circular nodes or junctions throughout the maze. The text "THE NEXT BIG THING" is centered in the middle of the maze.

THE NEXT BIG THING



BUG FUTURE SHOW 2014

30. siječnja 2014. Kino Europa, Zagreb

powered by



Sponzori



htc

lenovo FOR
THOSE WHO DO.

nsn

SONY

SPAN

Partner



Medijski
pokrovitelji



tportal.hr

Večernji list

bfs.bug.hr

PRVI tech show u Hrvatskoj

Bug Future Show okuplja Bugove čitatelje i čitavu hrvatsku ICT zajednicu na brojnim prezentacijama, projekcijama i raspravama o budućnosti tehnologije u ležernoj i posve neformalnoj atmosferi u kinu Europa u Zagrebu

Bug Future Show održava se u Zagrebu 30. siječnja, a riječ je o prvom hrvatskom *tech showu* koji okuplja cijelu ICT zajednicu i pokazuje sve najaktualnije iz svijeta tehnologije, najavljeno je na tiskovnoj konferenciji koju smo mi bugovci, kao organizatori BFS-a i izdavači najutjecajnijih tehnoloških magazina u Hrvatskoj, održali 23. siječnja u Zagrebu.

Događaj smo nazvali "show" jer radimo nešto novo i drugačije, odmaknuto od klasičnih konferencija i sajмова, te omogućujemo tvrtkama iz ICT sektora, publici i svojim čitateljima da se na zabavan i pristupačan način bolje upoznaju s najnovijim tehnološkim dostignućima. Bug Future Show 2014 tako donosi niz predavanja, panel-diskusija i projekcija u kinu Europa, gdje publika može uživati u najboljem *infotainmentu* s tehnološkim temama.

Središnja je tema *showa* "The Next Big Thing", što je ujedno i tema broja u ovom Bugu, čiji smo izlazak iz tiska tempirali točno na dan održavanja BFS-a. Ta će se tema provlačiti kroz rasprave i predavanja, a svi sudionici na *showu* tu su da daju i svoju viziju što je "sljedeća velika stvar" u tehnologiji, odnosno koji su najnoviji tehnološki trendovi, što tek dolazi, kako će izgledati digitalno društvo u bliskoj budućnosti...

Bug Future Show ima i drugačiju publiku. Nju ne čine sudionici koji plaćaju kotizaciju kao na konferencijama, već Bugovi čitatelji, *opinion makeri*, pripadnici ICT zajednice, *early adopteri*... Ulaz je besplatan, ali uz pozivnicu.

U Dvorani Müller odvijaju se i



dotatni događaji za posjetitelje poput prezentacija i okruglih stolova, a u foajeu kina Europa partneri Bug Future Showa predstavljaju i dio svoje ponude. Upravo su zahvaljujući Bugovim partnerima posjetiteljima *showa* svi sadržaji potpuno besplatni, a najvažniji je među njima glavni pokrovitelj BFS-a: Hrvatski Telekom.

Na tiskovnoj smo konferenciji nekoliko puta napomenuli da Bug Future Show 2014 donosi atmosferu koja je uistinu neformalna i zabavna, a kao garanciju za to nudimo i Ivana Šarića, poznatog hrvatskog *stand-up* komičara, koji vodi *show*. No istaknuli smo i da nismo ležerni u kvalitetnoj izvedbi te da smo pripremili visoku produkciju događaja, kao i scenu koja je posebno uređena u skladu s temom i ambijentom. Angažirali smo i poseban tim za rasvjetu, a sve se dodatno snima kamerama kako bi snimku mogli vidjeti i svi oni koji ne mogu osobno prisustvovati događaju u kinu Europa. Cijeli događaj zaključujemo projekcijom filma Terryja Gilliana Nulti teorem.

Posjetitelji BFS-a mogu osvojiti i neku od vrlo vrijednih nagrada: Sony Mobile pripremio je Xperiju Z1, Xperiju M i Smart Headset MH1C, dok Sony Europe dijeli tri Sony punjača - ružičasti, crni i narančasti. Hrvatski Telekom dariva pobjednika nagradnog natjecanja koji se održava među posjetiteljima *showa* Sony Xperia Tabletom Z.

Bug Future Show podržali su Hrvatski Telekom, HP, HTC, Lenovo, Nokia Solutions and Networks, Span, Sony Mobile i Veleposlanstvo SAD-a. Medijski su pokrovitelji RTL, T-Portal, Večernji list, IQ, Index.hr i Radio 101.



Pronađite najbolje američke ICT dobavljače za Vašu tvrtku!

Tko je Vaš vrhunski dobavljač? Ukoliko to nije američka tvrtka možda ne dobivate najbolju moguću vrijednost za Vaš novac. Američka su poduzeća poznata u svijetu kao dobavljači kvalitetnih, inovativnih dobara i usluga. Ipak, pronalaženje pravog dobavljača za Vašu tvrtku može biti zahtjevan zadatak.

Trgovinski ured Veleposlanstva SAD pomoći će Vam:

- pronaći američke proizvode, usluge i poslovne partnere
- dogovoriti osobne susrete s dobavljačima i partnerima
- prisustvovati američkim i europskim sajmovima na kojima izlaze tisuće američkih poduzeća

Ukoliko ste tvrtka iz ICT industrije, predlažemo Vam posjet sljedećim američkim sajmovima:

- The 2014 NAB Show, Las Vegas, 5-10. travnja 2014.
- InfoComm International 2014, Las Vegas, 14-20. lipnja 2014.
- Graph Expo, Chicago, 28. rujna - 1. listopada 2014.
- 2015 International CES, Las Vegas, 6-9. siječnja 2015.

Bit će nam zadovoljstvo unaprijed Vam dogovoriti sastanke s odabranim američkim izlagačima na ovim sajmovima, te Vas uključiti u hrvatsku poslovnu delegaciju koju regrutira naš ured.



Za više informacija kontaktirajte Trgovinski ured Veleposlanstva SAD:
Suzana Vezilić, Tel: +385 1 661 2020, suzana.vezilic@trade.gov



GENERALNI SPONZOR

Hrvatski Telekom

URL: www.hrvatskitelekom.hr

Hrvatski Telekom vodeći je pružatelj telekomunikacijskih usluga u Hrvatskoj koji nudi usluge fiksne i mobilne telefonije, veleprodajne usluge te usluge interneta, uključujući IPTV, podatkovne i ICT usluge. Također, Hrvatski Telekom nudi uslugu opskrbe električnom energijom. HT je prvi unutar DT Grupe 2006. korisnicima ponudio IPTV uslugu - MAXtv, koji je prema izvještaju Inforne jedna od tri najuspješnije usluge tog tipa na svijetu. Tijekom 2011. godine HT je korisnicima ponudio prvi Apicentar u Hrvatskoj, a 2012. prvi je u rad pustio 4G mrežu u Hrvatskoj.



Također, 2012. godine HT je prvi u Hrvatskoj počeo s mobilnim plaćanjem baziranim na korištenju NFC tehnologije. Prvi je pokrenuo i ICT Marketplace, jedinstvenu automatiziranu virtualnu trgovinu poslovnih aplikacija i ICT usluga, nastavljajući tako niz inovativnih *cloud* usluga koje nudi od 2011. godine.

Krajem 2012. godine HT je prvi u svijetu počeo s testiranjem TeraStreama, mreže budućnosti, a na Bug Future Showu stručnjaci HT-a nastupaju u nizu predavanja i rasprava u kojima će iznijeti svoju viziju tehnološke budućnosti.

SPONZORI

HP

URL: <http://www.hp.com.hr>



Tvrtka HP osmišlja nove načine na koje će tehnologija imati smislen utjecaj na ljude, tvrtke, vladajuće strukture i društvo.

HP je najveća svjetska tehnološka

tvrtka, a njezin portfelj proizvoda pokriva područja ispisa, osobnog računalstva, softvera, usluga i IT infrastrukture, a s ciljem rješavanja korisničkih problema.

HP na Bug Future Showu prikazuje novi prošireni portfelj prijenosnih i stolnih računala, kao i novosti iz svijeta ispisa, te sudjeluje u programu *showa* u raspravi o korisničkim sučeljima budućnosti.

HTC

URL: www.htc.com/hr



Korporacija HTC osnovana je 1997. godine te stoji iza niza nagrađivanih mobilnih uređaja i originalnih rješenja u industriji. Budući da su upravo ljudi u središtu svega što HTC radi, ta korporacija pomiče granice dizajna i tehnologije kako bi osmislila inovativna i osobna iskustva za korisnike širom svijeta.

U HTC-ovu su portfelju smartfoni i tableti opremljeni višeslojnim grafičkim sučeljem HTC SenseT, koje umnogome poboljšava korisničko iskustvo, što HTC prikazuje i na Bug Future Showu. HTC na BFS-u sudjeluje i u raspravi naslovljenoj "Rat smartfona".

Lenovo

URL: www.lenovo.hr



Lenovo se kao vodeći svjetski proizvođač osobnih računala, prisutan u 160 zemalja,

etablira i kao lider u PC PLUS segmentu, zahvaljujući prvenstveno svojim mobilnim i konvertibilnim uređajima. Svoj uspjeh temelji na ultimativnoj inovativnosti, *multimode* filozofiji, visoko učinkovitom distributivnom lancu i dosljednoj provedbi usvojenih strategija. Linije Lenovovih proizvoda, uz legendarna poslovna računala ThinkPad, obuhvaćaju i računala pod markom Idea namijenjena kućnim korisnicima, kao i servere, radne stanice te mobilne uređaje - tablete i mobilne telefone.

Posjetitelji prvog Bug Future Showa mogu se pobliže upoznatu upravo s najnovijim modelima tableta i konvertibilnih računala iz linija Yoga i ThinkPad.

Nokia Solutions and Networks

URL: www.nsn.hr



Nokia Solutions and Networks

(NSN) vodeći je svjetski proizvođač telekomunikacijskih rješenja i usluga. Snažno fokusiran na inovativnost te ekološku i energetsku učinkovitost, NSN u 150 zemalja svijeta korisnicima osigurava kompletan portfelj mobilnih, fiksnih i konvergiranih mrežnih tehnologija, kao i stručne usluge. Svaki se dan tako četvrtina svjetske populacije spaja koristeći infrastrukturu i rješenja kompanije Nokia Solutions and Networks! Tvrtka sa sjedištem u gradu Espoo u Finskoj djeluje u 150 zemalja i zapošljava više od 60.000 zaposlenika. NSN u Hrvatskoj djeluje od 2008. godine, a na Bug Future Showu aktivno sudjeluje u raspravama o mobilnim tehnologijama budućnosti te prikazuje portfelj naprednih mobilnih rješenja.

Sony Mobile

URL: www.sonymobile.com



Sony Mobile Communications podružnica je Sony Corporationa, čije je sjedište u Tokiju. Sony Corporation vodeći je svjetski inovator te korisnicima i tvrtkama nudi vrhunske audio, video, *gaming*, komunikacijske i IT proizvode. S poslovanjem u sferi glazbe, fotografije, računala, zabave i *online* sadržaja, Sony ima jedinstvenu poziciju vodeće elektroničke i zabavne tvrtke na svijetu. Putem portfelja Xperia™ smartfona i tableta Sony Mobile pruža najbolje od Sonyjeve tehnologije, vrhunski sadržaj i usluge te jednostavno povezivanje sa Sony svijetom umreženih zabavnih iskustava. Sony Mobile na Bug Future Showu predstavlja seriju Z vodoopornih smartfona i tableta te dodatnu opremu.

Span

URL: www.span.hr



Span je osnovan 1993. godine te se etablirao kao vodeća hrvatska tvrtka u pružanju profesionalnih usluga projektiranja i izgradnje informacijskih sustava te tehničke podrške za korisnike. U skladu s misijom povezivanja ljudi i organizacijom naprednih digitalnih mreža i informacijskih sustava na inovativan, učinkovit i pouzdan način, svoju su ekspertizu proširili na sva postojeća Microsoftova rješenja te svojim klijentima osiguravaju podršku 24/7. Spanu je dodijeljen status Microsoft Gold Certified Partnera s četiri Silver i osam Gold kompetencija te ima preko 200 domaćih i inozemnih klijenata iz raznih sektora djelatnosti, uključujući financijski sektor, telekomunikacije, industriju i javnu upravu.





CES 2014 Las Vegas

Sve fotografije u ovoj reportaži snimljene su
Canonovim fotoaparatom PowerShot G16.
Zahvaljujemo Canonu na ustupljenom
fotoaparatu za potrebe snimanja
na CES-u 2014 →

SVE ILI NIŠTA ZA STARTUPE

Piše: **Dragan Petric**



Uz impresivan nastup Lenova i Intela, koji se nisu libili demonstrirati svoju vodeću ulogu u računalnoj budućnosti, najvećim svjetskim sajmom gadgeta dominirali su startupi koji proizvode uređaje namijenjene nošenju na tijelu ili uz tijelo

S startupi su ukrali show! Naslov je to koji je vrištao s portala najvećih svjetskih medija na sâm dan otvaranja ovogodišnjeg CES-a, najvećeg svjetskog sajma novih tehnologija, koji je veličinom, posječnošću i odjekom nadmašio sve otprije postignute rekorde. Dio sajma nazvan Eureka Park, na kojem su po povlaštenoj cijeni, uz minimalističan, unificiran, ali evidentno vrlo vrijedan izložbeni prostor *startupi* iz čitavog svijeta izlagali svoje pokušaje da osvoje svijet, bio je trostruko veći nego lani i uvjerljivo najposjećeniji kada je riječ o predstavnicima medija i onima koji su na CES došli potražiti proizvod u koji se isplati investirati novac.

Vizualno najneatraktivniji dio CES-a tako se etablirao kao njegov najzanimljiviji i najefektniji segment, za što je po svojoj prilici zaslužan *smartwatch* Pebble, koji je lani nastupio na Eureka Parku, proslavio se na ovom sajmu te nakon toga prikupio golema sredstva na Kickstarteru za pokretanje proizvodnje prvog pravog pametnog sata na svijetu. Preko nekoliko stotina *startupa* tako se s pravom nadalo makar komadiću sličnog uspjeha, što je scenarij koji za neke od njih uopće nije neostvariv. Između ostalog - na Eureka Parku je nastupio i jedini hrvatski izlagač (točnije: izlagačice, njih dvije), sve poznatiji Teddy the Guardian, doživjevši nepredviđen uspjeh, o čemu možete pročitati zaseban okvir na narednim stranicama.

Uspjeh Eureka Parka

Eureka Park dao je naslutiti jedan veliki trend koji obilježava scenu ne samo *startupa* već i čitave IT industrije - kraj ere mobilnih aplikacija i početak ere Interneta stvari, odnosno onoga što nazivamo Internet-of-Things (o ovome pak detaljno možete pročitati u našoj temi broja u ovom Bugu). Tržište mobilnih aplikacija - da pojasnimo - dostiglo je točku zasićenja kada je postalo gotovo nemoguće osmisliti nešto novo što bi moglo postići globalni uspjeh. Stvarati aplikacije u vremenima kada ih na *app storeovima* za svaki OS ima stotine tisuće za sve i svašta, još k tome mahom besplatnih, postalo je neprosperitetan biznis.

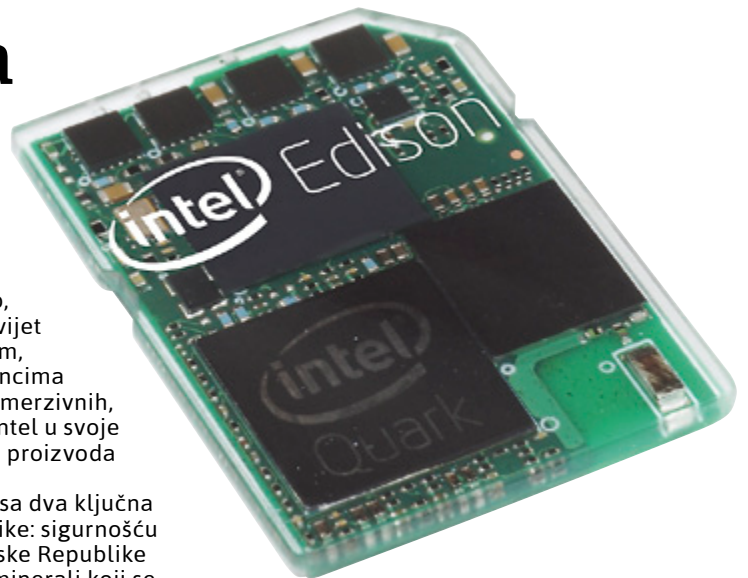
Intel Edison

Najvažnija inovacija

Vrlo upečatljiv nastup na CES-u ostvario je Intel, osobito s Edisonom, računalom smještenim u SD karticu kojim se tvrtka mudro prilagodila preuzimanju vodeće pozicije u eri tzv. *wearable*, tj. nosivog računalstva.

CEO Intela Brian Krzanich održao je i govor na otvorenom *keynoteu* ovogodišnjeg CES-a, gdje je dočarao viziju preoblikovanja računalnog krajolika, u kojemu je, kako je rekao, "sigurnost suviše važna da ne bi bila ugrađena u sve uređaje". Svijet ulazi u eru integriranog računalstva koje se ne definira uređajem, već integracijom tehnologije u ljudski život na način koji pojedincima donosi nove koristi i vrijednosti. Kao primjer je naveo nekoliko imerzivnih, intuitivnih tehnologija koje će Intel nuditi od ove godine. Tako Intel u svoje uređaje uvodi ljudske osjete u novoj liniji strojnih i programskih proizvoda pod nazivom Intel RealSense.

Intelov generalni direktor govorio je i o tome kako se Intel nosi sa dva ključna problema koja su se nadvila nad industriju potrošačke elektronike: sigurnošću podataka i uređaja te problematičnim mineralima iz Demokratske Republike Kongo. Izjavio je da je Intel ostvario ključan napredak te da su minerali koji se koriste u mikroprocesorskom siliciju i procesorskim paketima u Intelovim tvornicama "neproblematični", što je potvrđeno i neovisnim revizijama i izravnom provjerom Intelova nabavnog lanca.



Hit sajma

Lenovo Horizon 2

S fantastičnim portfeljom novih proizvoda Lenovo je bio dominantni izlagač PC-a, tableta i smartfona na CES-u. Među mnoštvom uređaja koje je bio pripremio za show posebnu je atrakciju predstavljao 27-inčni Horizon 2 Table PC, nasljednik prošlogodišnjeg hita s CES-a koji je u novoj iteraciji značajno tanji i lakši i koji - iako predstavlja kategoriju tzv. Table PC-a (bez "t" na kraju riječi "Table") - možemo nazvati i najvećim tabletom na svijetu.

Horizon 2 tako je debeo 19,5 mm, dolazi s Windowsima 8.1 u ulozu operacijskog sustava, ali uz dodatni sloj korisničkog sučelja nazvan Aura, koji je postavljen povrh Windowsa.

Novost u odnosu na prošlogodišnji model jest i podrška za NFC, koja kroz Auru omogućuje korisnicima da s Horizonom koriste i reproduciraju multimedijске sadržaje koje imaju na svojim mobilnim gadgetima poput smartfona i tableta. Dodatna je novost i drastično smanjena masa, pa se Horizon 2 lako može nositi s mjesta na mjesto u kućanstvu.

Koncept Table PC-a, podsjetimo se, zamišljen je tako da se uređaj može postaviti u dva položaja: uspravni, kada nam služi kao All-in-One računalo, te položeni, kada se pretvara u tablet za više korisnika. Aura je, naime, korisničko sučelje

koje podržava istodobni rad više korisnika (može istodobno prepoznati 10



Naš izvijestitelj Petric s Horizonom 2 i kolega novinar iz SAD-a s ThinkPadom 8 - najvećim i najmanjim računalima s ekranima osjetljivim na dodir iz Lenova



dodira), što je osobito prikladno za igranje igara u kojima se na istom ekranu mogu sučeliti dva ili više protivnika. S Horizonom 2 dolaze i neki naslovi posebno prilagođeni tom sučelju, poput Ubisoftova Chubby Kingsa i Omnivisionova Halli Gallija.



Kelly Rowland iz nekadašnjeg Destiny's Childa nastupila je u Aquaknoxu, noćnom klubu koji Lenovo već godinama koristi kao svoj izložbeni prostor tijekom CES-a



Samopravljajući automobili i tehnologije za *connected car* jedan su od trendova koji je uhvatio dodatni vjetar u leđa na ovogodišnjem CES-u - nastupilo je čak devet od deset najvećih svjetskih proizvođača automobila, a Audi je CEO održao i zapažen keynote govor

Umjesto toga, *startupi* danas stvaraju hardver, uređaje, digitalne stvari... Njih 95% na Eureka Parku, naime, donijelo je hardversku inovaciju, a ne mobilnu aplikaciju, i upravo s proizvodnjom opipljive inovacije nastoje prerasti u tehnološki relevantnu kompaniju.

Internet-of-Things, odnosno Internet stvari, tako je usko povezan s uspjehom hardverske *startup* scene na CES-u jer su nakon računala, smartfona i tableta na Internet postale povezane i najobičnije stvari: od naočala, narukvica, odjeće i obuće, preko automobila, do sportskih rekvizita, medicinskih instrumenata, pa i posve neočekivanih objekata poput kišobrana, pribora za jelo, zvona na vratima ili dječjih igračaka.

Rezultat je to više faktora, kakvi su pad cijena bežičnog prijenosa podatka mrežama mobilnih operatera, razvoj minijaturnih senzora koji očitavaju i digitaliziraju raznorazne vrijednosti u okolini (temperaturu, pokrete, →

TOP 10 UREĐAJA S CES-a 2014

1. Lenovo ThinkPad 8

Osim velikim Horizonom 2, Lenovo je pažnju plijenio i jednim malim tabletom. Takvi uređaji tipično donose performanse koje nisu uz bok većim modelima, no Lenovo je odlučio napraviti mali tablet s Windowsima 8.1 koji sadrži moćan hardver. ThinkPad 8 tako je 8,3-inčni uređaj s rezolucijom od čak 1.920x1.200 piksela, a opremljen je Intelovom platformom s četverojezgrenim čipom Bay Trail i 2 GB RAM-a. Dolazi s maksimalno 128 GB SSD diska, ali ima i utor za microSD kartice.



2. Sony Xperia Z1 Compact

Kažu - ovo je prvi mali *flagship* na svijetu. Doista, Sonyjev veliki *flagship* Xperia Z1 dobio je, na radost mnogih, kompaktnu verziju, s dijagonalom ekrana od 4,3 inča i rezolucije 720x1.280 piksela, čime je stvorena gustoća piksela od impresivnih 342 ppi. Za razliku od Samsungove i HTC-ove kompaktne verzije *flagship*ova, Sony je odlučio zadržati najmoćniji dostupan hardver u ovom smartfonu, pa ga pogone Qualcommov Snapdragon 800 i 2 GB RAM-a te ima genijalan 20,7-megapikselsni fotoaparati.

5. LG G Flex

Zakrivljeni (ali ne i savitljiv) LG-ov smartfon predstavljen je nekoliko tjedana prije CES-a u Južnoj Koreji, a svjetsku je premijeru ipak doživio u Las Vegasu. Radi se o smartfonu zakrivljenog ekrana koji impresionira ergonomijom te 6-inčnim ekranom rezolucije 720x1280 piksela, na kojem gustoća piksela od 245 ppi zbog zakrivljenosti odaje dojam još veće oštine, postojanosti kontrasta i uvjerljivosti interpretacije boja. Android OS 4.2.2 vrti se na Qualcommovu najnovijem Snapdragonu 800 uz 2 GB RAM-a.



6. Huawei Ascend Mate 2

Svoj prošlogodišnji *phablet* s CES-a Ascend Mate Huawei je ovaj put predstavio u drugom, izmijenjenom izdanju. Uređaj je tanji i lakši, a dijagonala ekrana rezolucije 720x1.280 piksela mjeri mu 6,1 inča, što rezultira gustoćom piksela

od 241 ppi - sasvim dovoljno za iznimno oštru sliku impresivnog kontrasta, svjetline i živosti boja. Uređaj ima Android OS 4.3, a opremljen je Qualcommovim Snapdragonom 400, pa nudi i natprosječnu fluidnost. Korisničko sučelje Emotion UI kakvo poznajemo s odličnog Ascenda P6 također je tu.



8. Alienware Steam Machine

Steam Machine - novi tip igraće konzole "otvorenog tipa", zasnovan na arhitekturi PC-a, konceptualno nije inauguriran na CES-u, no svakako je na sajmu u Las Vegasu doživio svoj fizički debi. Dvadesetak proizvođača pokazalo je svoju verziju Steam Machinea, a najatraktivniji model bio je - ne čudi nas - Alienwareov. U prodaju će, kažu njegovi tvorci, krajem 2014. godine, s Intelovom bazom i Nvidiajnom grafikom, a zanimljivo je da je najavljena i "kompetitivna" cijena, što s Alienwareovim proizvodima i nije čest slučaj.

nagib, brzinu, boje, gustoću, kemijski sastav), ali i niska cijena proizvodnje manjih količina hardvera u kineskim obiteljskim manufakturama.

Kako je istaknuo Gary Shapiro - predsjednik CEA-e, organizacije koja priređuje CES i u čijem su članstvu sve američke (i mnoge inozemne) tehnološke kompanije - danas svatko može biti proizvođač hardvera uz drastično manja ulaganja nego prije i baš zbog toga su na CES-u dominirali *startupi* kao nikad prije. Dakako, put do Las Vegasa, tjedan dana boravka u tom gradu i plaćanje štanda organizatoru (iako po drastično povoljnoj cijeni u odnosu na regularne izlagače)

većini je njih izuzetan trošak i moguće je da će predstavljati "sve ili ništa" situaciju za budućnost projekta koji su pokazivali.

Pucanje po šavovima

Nevjerojatan kaos koji su u zračnom prometu nad SAD-om izazvale vremenske nepogode koje su događale baš u danima pred početak CES-a prijetio je uništavanjem ovogodišnjeg izdanja sajma. Čak je svaki treći sudionik, od njih 150.000 iz čitavog svijeta, kasnio dan-dva zbog otkazanih letova, no na koncu nitko nije odustao - festival novih tehnologija toliko je važan za IT industriju da su i surovi uvjeti putovanja mala cijena koju

treba platiti kako bi se doživjela digitalna budućnost.

Lakše su do Vegasa pristizali oni koji su putovali iz Japana, Azije i Europe (pa i mi smo došli bez ikakvih problema) nego ljudi iz New Yorka ili, primjerice, Chicaga, gdje rade i žive mnogi koji su bili uključeni u organizaciju nastupa velikih IT giganata s uredima u SAD-u, no nastup golemih kompanija na koncu ipak nije bio ugrožen i nije prošao nezapaženo, a osobito su dominirali Intel i Lenovo.

Potonji sa svojom vrlo jasnom vizijom tržišta računala u bliskoj budućnosti - pokazali su gomilu novih modela prijenosnika, tableta



3. Samsung Galaxy Note Pro

Nakon televizora i smartfona došao je red i na tablete kada je riječ o trendu rasta dijagonala do nekad neslučenih gabarita. Tako je Samsung predstavio 12,2-inčne Galaxy Tab Pro i Galaxy Note Pro (uz još nekoliko manjih Tabova Pro) - dva trenutno uvjerljivo najmoćnija tableta na svijetu s Android OS-om. Note

je usto za nijansu napredniji jer dolazi sa S Penom i softverom koji na vrlo praktičan način koristi njegove mogućnosti, a korisničko sučelje oba velika modela prilagođeno je novootkrivenom formatu.



4. Canon Legria Mini X

Canonov nasljednik legendarne kompaktne kamere Legria nazvan Mini X nudi zvuk profesionalne kvalitete zahvaljujući ugrađenom novom stereo mikrofону. Ostale su dobre osobine originalnog modela i dalje tu: HD videozapis visoke kvalitete, ultraširokokutni objektiv i višekutni dodirni LCD zaslon koji vam omogućuje da snimate sami sebe. Uz novu Legriju Mini predstavljeno je i motorizirano postolje za panoramsko snimanje Camera Pan Table CT-V1, kojim možete upravljati sa smartfona ili tableta.



7. LG WebOS TV

LG je predstavio prve televizore s WebOS-om, operacijskim sustavom koji koncept Smart TV-a diže na dodatnu razinu, stavljajući pristup Internetu u prvi plan. Time je južnokorejska tvrtka jasno dala naslutiti da su spremni za novu eru televizije, u kojoj ćemo klasični TV kanali polako nestajati, a primarni izvor sadržaja postajati Video-on-Demand servisi s UHD sadržajima, poput Netflix-a. LG je WebOS-om opremio i sve svoje panele, uključivši i zakrivljeni OLED s UHD-om.



10. Canon PowerShot N100

Canonov PowerShot N100 novi je kompaktni fotoaparati čija su specifičnost dva objektivna - klasični prednji, sa 5x zumom i 12,1-megapikselnim sensorom, te stražnji 25-milimetarski objektiv koji služi snimanju vašeg izraza lica u trenutku fotografiranja, omogućujući vam time da zabilježite, primjerice, svoj ushit dok snimate prve korake svog djeteta. Ili neke druge situacije koje će vam izazvati ushit dok ih snimate.



9. Razer Project Christine

Čisti tech porn - tako se može opisati Razerov Project Christine, komadina hardvera koja je izazvala ponajviše slinjenja i mokrih snova na ovogodišnjoj smotri najpoželjnije elektronike u Las Vegasu. Ovo je "modularni ekstremni PC", dakle mrcina s vrhunskim komponentama kod koje svatko može odlučiti koje će sve module (barem među onima koji nisu nužni) naprosto umetnuti u kostur i složiti si idealan supersnažni radijator lako nadogradiv novim rebrom svaki put kad se prikupi dovoljno lovice za nadogradnju.

i smartfona, uz najveći hit sajma, računalo Lenovo Horizon 2, o kojem pišemo u zasebnom okviru. Radi se o 27-inčnom hibridu All-in-One računala i glomaznog tableta koji sada dolazi u drugoj - stanjenoj, poboljšanoj i lakšoj varijanti.

Tona trendova

Intel je pak predstavio Edison, minijaturno multiplatformsko računalo smješteno u SD karticu, lukavo se prilagodavajući trendu Interneta stvari i *wearable computinga*. Generalni direktor tvrtke Intel Corporation Brian Krzanich predstavio je niz proizvoda, inicijativa i strateških odnosa kojima je cilj

ubrzati inovacije na brojnim mobilnim i nosivim uređajima te povezanim proizvodima samostalnih izumitelja. Kada postane dostupan ovog ljeta, Intel Edison omogućivat će brojnim izumiteljima, poduzetnicima i dizajnerima potrošačkih proizvoda brzu inovaciju i razvoj proizvoda od prototipa do proizvodnje. I o zanimljivom Intelovu nastupu pišemo u zasebnom okviru.

Pisači koji proizvode bombone i hranu, jakna kojoj se svojstva prilagodavaju vanjskoj temperaturi i vlazi zraka, naočale, narukvice, tenisice, potkošulje i ostala odjeća, obuća i nakit koji mjere otkucaje srca, tlak, šećer u krvi i slične medicinske

i sportske parametre, zakrivljeni ekrani na smartfonima te čak savitljivi na televizorima, dronovi i kvadrikopteri s kamerama upravljani smartfonom, samoupravljajući automobili, povezani i internetskom vezom opremljeni smart automobili, digitalni stetoskopi, digitalna ulazna zvonca, digitalne četkice za zube i čitav niz drugih pametnih, digitalnih i na Internetu povezanih *gadgeta*, uređaja te najobičnijih stvari još su neki od preko 20.000 noviteta predstavljenih na CES-u 2014, pa proučite sve okvire koje smo vam pripremili uz ovu reportažu da dobijete cjelovitu sliku o ovom zasitnom ali i genijalnom sajmu.



NAJBOLJI NOSIVI UREĐAJI



Oculus Rift Crystal Cove

Oculus Rift mnogima nam je izazivao zazubice tijekom protekle godine, a sada smo vidjeli i novu verziju ovih naočala za igranje igara u 3D virtualnoj stvarnosti, poboljšanih tako da znatno preciznije otkrivaju pokrete igrača, to jest njegove glave, čime je uvelike umanjena mogućnost izazivanja mučnine u korisnika jer algoritmi prilagođavaju prikaz u potpunosti adaptiran na cjelokupni tjelesni doživljaj virtualnog okoliša u kojem se kreće.



Pebble Steel

Nakon plastične izvedbe, koja se mnogima nije svidala jer nije odavala dojam *premium* uređaja, najpopularniji *smartwatch* na svijetu, koji se proslavio zahvaljujući nastupu na prošlogodišnjem CES-u, ove je godine dobio svoju elegantniju verziju s metalnim okvirom i remenom te se doima moćnijim, opakijim i skupljim - što i jest. Softver i hardver unutar Pebblea, međutim, ostali su isti.

Razer Nabu

Razerova notifikacijska narukvica nije namijenjena sportašima, poput Nikeove ili desolnce desetaka drugih predstavljenih na CES-u 2014, već se radi o prvj narukvici za ovisnike o društvenim mrežama. Ona će naime ispisivati notifikacije o vašim prijateljima, prethodno vibrirajući na karakterističan način, drugačiji za svaki tip notifikacije, bilo da se radi o Facebooku, Twitteru, Instagramu ili nekom desetom razvikanom servisu. Notifikacije prima s vašeg smartfona.



LG Heart Rate i Lifeband Touch

LG Heart Rate omogućava mjerenje otkucaja srca prilikom vježbanja, a nosi se u obliku slušalica - dakle na glavi. Povezivanjem sa smartfonima (koje pokreću Android ili iOS) uređaj može prenositi podatke u aplikaciju LG Fitness ili u one drugih proizvođača, kao što su aplikacije MyFitnessPal, Runkeeper i MapMyFitness. Lifeband Touch je pametni pratitelj tjelesnih aktivnosti dizajniran kao narukvica, a kompatibilan je s monitorima otkucaja srca (pa i LG-ovim Heart Rateom) i smartfonima.

Archos Smartwatch

Kopirajući više Pebble, a znatno manje Samsungov Galaxy Gear, Archos je napravio svoju verziju pametnog sata koji može primati notifikacije, *mailove*, alarme, pa čak i koristiti poneke aplikacije temljene na Android OS-u. Bio bi još funkcionalniji da može i snimati fotografije, no ono što ga ipak čini posebnim jest vodootpornost, pa se s Archosovim pametnim satom možete bez straha otuširati ili čak zaplaviti.



Hrvati na CES-u

Medvjedić-lječnik očarao medije



Po prvi put u povijesti CES-a Hrvatska je imala pravog izlagača na ovom sajmu, i to u sklopu vrlo zapaženog i uspješnog Eureka Parka, gdje su *startupi* iz cijelog svijeta tražili svojih pet minuta slave pred medijima i investitorima. Predstavnice Hrvatske Ana Burica i Josipa Majić predstavljale su svojeg - nazovimo ga tako - medvjedića-lječnika, tj. Teddy the Guardian: plišanog medvjedića, dakle igračku za djecu, koji u sebi ima senzore za očitavanje tjelesne temperature te niz drugih, složenijih medicinskih parametara. U bolničkim

uvjetima, osobito kada se radi o djeci s teškim oboljenjima, medvjedić je dakako daleko nježniji mjerni instrument od klasičnog medicinskog oružja, pa ovaj izum sa sobom nosi i veliku dozu altruizma. O Teddy the Guardianu pisali smo detaljnije u prethodnom broju Buga, kao i o dotadašnjem uspjehu Ane i Josipe, u temi broja o pokretanju *startupa*, gdje su Ana i Josipa govorile o tržišnim izazovima koji stoje pred plasmanom ovakvog proizvoda - ponajprije bolnicama, a onda i krajnjim kupcima. Ovaj su se put međutim zbog nastupa na CES-u

PRIJENOSNICI BUDUĆNOSTI

Lenovo Flex 14D i 15D

Novi hibridni prijenosnici Flex 14D i 15D dodatno proširuju odabir multimode "konvertibilnih" uređaja iz Lenova, pružajući privlačnu vrijednost za izvedbu zbog korištenja četverojezgrenih procesora AMD A6 te AMD Radeon grafike. Flex 14D i 15D korisnicima pružaju dva odlična načina korištenja - po principu prijenosnika i stand - u jednom uređaju. Kad je potrebno, služe kao prijenosnici cjelovite izvedbe, ili se s okretom od 180° pretvaraju u zabavni panel s Dolby Advanced Audio v2 i cjelodnevnim trajanjem baterije.

Sony Vaio Fit 11A

Još jedan u nizu hibrida prijenosnika i tableta predstavio je Sony, nazvavši ga Vaio Flip 11A, koji za razliku od Flipa 13, 14 i 15 dolazi s - pogadate - 11-inčnom dijagonalom ekrana. Startna mu je cijena u SAD-u nemalih 799 dolara, za što se dobivaju četverojezgreni Intelov Pentium, 128 GB SSD-a, Windowsi 8.1 i Triluminus ekran s Full HD rezolucijom. Isprobali smo ga i, hm... mrvičicu se zaljubili.

Lenovo MIIX 2 11" i 12"

MIIX 2 je, kažu u Lenovu, zamišljen tako da osigurava korisnicima slobodu da sa sobom uzmu samo touchscreen tablet kada su u pokretu te se ponovno povežu s bazom za cjelovito Windows 8.1 iskustvo korištenja prijenosnika kada im je to potrebno. Također, jednostavno mogu okrenuti tablet za 180° i umetnuti ga u bazu tipkovnice kako bi dobio treći način korištenja MIIX 2 te gledali filmove ili slike. Dostupan je u većoj 12-inčnoj verziji i manjoj 11-inčnoj, kada teži svega 0,59 kilograma.

favoritom među 20.000 proizvoda predstavljenih na ovogodišnjem izdanju CES-a, objavivši golemi članak upravo o tome, naslovivši ga "Iz Hrvatske na CES", što su, zbog njegova utjecaja, prenijeli brojni drugi svjetski mediji. Put na CES i izlagački prostor na Eureka Parku hrvatske su djevojke, kako su nam ispričale, osvojile kao nagradu za pobjedu na natjecanju *startup* u organizaciji World Bank grupe i InfoDeva, pa im se nastup tim više isplatio. Još jedna hrvatska tvrtka nastupila je na CES-u - u ulozi gostujućeg izlagača na Nvidijinu izložbenom prostoru. Riječ je o tvrtki Dok-ing iz Zagreba, poznatoj po tehnološkim inovacijama i impresivnom internacionalnom uspjehu,

čiji softverski *framework* za razvoj industrijskih GUI-ja MyHMI Nvidia koristi za svoja rješenja namijenjena ugradnji u suvremenim, *connected* automobilima. Svi koji su na CES došli iz Hrvatske, podsjetit ćemo vas još jednom, mogli su preko Veleposlanstva SAD-a u Zagrebu dobiti besplatnu registraciju na sajam te su svi bili pozvani na službeni internacionalni prijem gdje je bila sjajna prilika da se upoznajemo i izmijene iskustva i s drugim posjetiteljima koji do CES-a moraju prewalkati dug put.

Nvidia je predstavila digitalni sustav namijenjen ugradnji u automobile povezane s Internetom, a zanimljivo je da je dio softverske arhitekture za taj sustav napravila hrvatska tvrtka Dok-ing →



Asus Transformer Book Duet

Asus je doista donio na CES ono što je bio i najavio - prijenosnik koji istodobno dolazi s Windowsima 8.1 i s Android OS-om. Pričalo se po Vegasu da je ovo tek početak izravne invazije Googleova OS-a na Microsoftov i da u Microsoftu polako raste panika. U SAD-u je u 2013. godini, naime, 20% prodanih prijenosnika otpalo na Chromebookove. Ovaj Asusov model donosi i vrhunske hardverske komponente, pa je prijetnja tim veća.

Toshiba Chromebook

Toshiba je na CES-u predstavila svoj prvi Chromebook, pokazujući da trend rasta ovog OS-a uočava na vrijeme te već sad zauzima dobru startnu poziciju za utrku na tržištu koje stasa i koje će u godini pred nama znatno rasti. Radi se o 13,3-inčnom prijenosniku s ekranom rezolucije 1.366x768 piksela, a Wi-Fi verzija sa 2 GB RAM-a i 16 GB memorije za pohranu podataka počet će se prodavati u SAD-u tijekom veljače, uz cijenu od zbilja prihvatljivih 279 dolara.



Mobilna aplikacija povezana s Teddy the Guardianom prikuplja informacije iz senzora u plišanom medvjedu te ih prezentira kroz ugodno korisničko sučelje

o njima raspisali i najveći svjetski tech mediji, uključivši i najveći među njima: Cnet. Štoviše, glavni komentator Cneta Tim Stevens proglasio je Teddy the Guardian svojim osobnim





ŠTO JE *bio* PRIJE: ISKONOVCI *ili* ISKON?

iskon.

Prvo su bili Iskonovci koji su u jednom trenutku poželjeli bolji internet i tako je nastao Iskon. Tu nije stalo, jer kad su se Iskonovci navikli na bolji internet, poželjeli su i bolju televiziju te je tako nastala najnaprednija interaktivna televizija. Jesmo li spomenuli da u paketu imamo i telefon?

PREŽIVLJAVANJE U LAS VEGASU

Posjetiti CES, a ne iskoristiti činjenicu da se nalazite u Las Vegasu i za uživanje u čistoj, prizemnoj, sirovoj zabavi koje ovaj grad nudi napretek, bio bi veći grijeh no što je samo postojanje tog grada. Dapače, možda se nekome na CES isplati otići i samo radi Las Vegasa, pa evo što tamo možete očekivati

Put do Las Vegasa - imate li jako puno sreće i na vrijeme uhvatite aviokarte preko Londona - proći će vam za svega petnaestak sati iz Zagreba. U suprotnom, letjet ćete barem dvadesetak sati, odnosno putovati čitava 24 sata, uz dva presjedanja, odnosno tri avionska leta. Daleko je, ali se isplati!

Las Vegas je naime grotno neukrotive zabave i živi punim plućima od 0 do 24. Osim onog što vam je poznato s televizije - dakle gomile

grandioznih casina - ovaj grad obiluje ponajprije vrhunskom gastroscenom, odnosno restoranima svih tipova kuhinje koji su među najboljima na svijetu; zatim najluđim noćnim klubovima; showovima u golemim teatrima na kojima svakodnevno nastupaju najveće svjetske glazbene zvijezde te najbogatije cirkuske i madio-ničarske produkcije; najboljim striptiz-barovima s limo-servisom "za gospodu"; *outletima* s iznimno

raskošnim sniženjima gdje se može obaviti ponajbolji šoping na svijetu te brojnim drugim atrakcijama koje je nemoguće pohvatati i kroz nekoliko dana boravka.

Za Las Vegas vam - zaključujete i sami - treba dosta novca, no dok traje CES, oni snalažljiviji mogu puno i uštedjeti usprkos tome što mnogi (naročito hoteli) uvišestručuju cijene svojih usluga dok traje ovaj sajam. Kako uštedjeti, pitate se? Upadom na *partyje* koje orga-

niziraju izlagači! Oni zakupljuju čitave noćne klubove i nude *open bar*, pa čak i dobru klopku svojim gostima, a da dodete do pozivnice morat ćete detaljno i s interesom saslušati što vam imaju za pokazati na svojem štandu na sajmu...

Ipak, kako ništa od te zabave, ako ne želite, ne morate iskusiti, ali jesti morate, predstavljamo vam dva mjesta koja nikako ne smijete zaobići ako odete ikada na CES (ili bilo kojim drugim povodom u Las Vegasu). →



T&T - Tacos and Tequila

Meksiko u Egiptu u Americi. Tako se u najkraćim crtama može opisati *tex-mex* restoran Tacos & Tequila. Napravljen u đavoljem stilu gdje se jedu najbolji *tacos*, *enchilade*, *fajitasi* i ostale tipične meksičke delicije, spravljene ipak na ponešto amerikaniziran način. Primjerice - moguće je dobiti svinjski *taco* u kojem su komadići mesa marinirani u Coca-Coli!

Paradoksalno je da je ovaj restoran smješten u samo središte Luxora, poznatog casina i resorta koji je čitav napravljen u ekipatskom stilu (čak je i hotel arhitektonski riješen kao golema piramida), pa je prilika uživati u meksičkim specijalitetima točno u sredini piramide, pokraj golemih kipova sfingi... Na slične se besmislice u Las Vegasu nailazi na svakom koraku; one su dio kičastog imidža i pretjerivanja karakterističnog za ovaj grad. Pravi odmor za mozak i pamet.



BLT Burger

Posljednjih mjeseci vlada epidemija ovisnosti o burgerima u čitavom svijetu. Burgeri postaju "in" hrana koja više nije rezervirana za

ponudu *fast food* lanaca, već se njima bave i vrhunski svjetski *chefovi*, stvarajući među publikom fanove burgera, burger-snobove i burger-kritičare. Takvi nikako ne smiju propustiti najbolje burgere na svijetu koji se nude u BLT Burgeru, restoranu smještenom u casinu i resortu The Mirage. Isti restoran postoji još samo u New Yorku i Hong Kongu.

BLT Burgeri čuveni su po svojim netipičnim sastojcima, pa se tako ovdje mogu pojesti burger od janječeg mesa, burger of bifteka, čak i burger s tartufima i mladim špinatom. U ponudi su u mnogobrojna *home made* piva (kao da se radi o pivnici), kao i kokteli (još jedan od paradoksa Las Vegasa - tko pije koktele uz snobovski hamburger?!), a da bi doživljaj svega doista bio na razini vrhunske gastronomije, burgeri se peku pred gostima, u otvorenoj kuhinji, kroz tzv. *show cooking*.



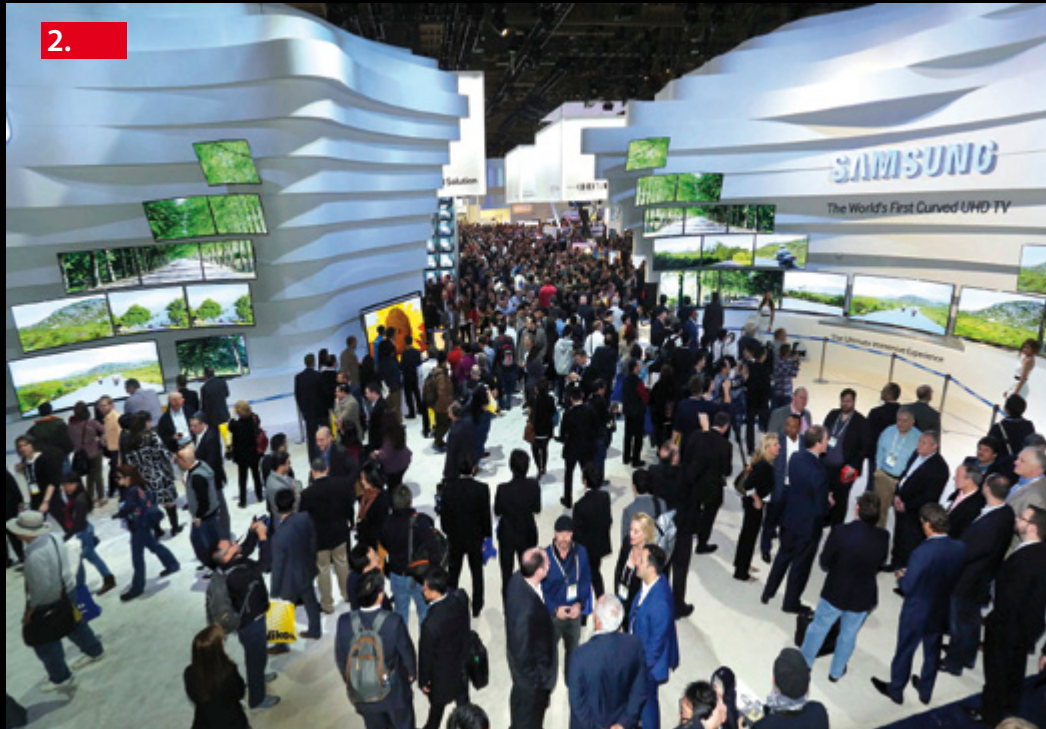
Detaljne informacije o Las Vegasu potražite na: www.lvcva.com i www.lasvegas.com



1.

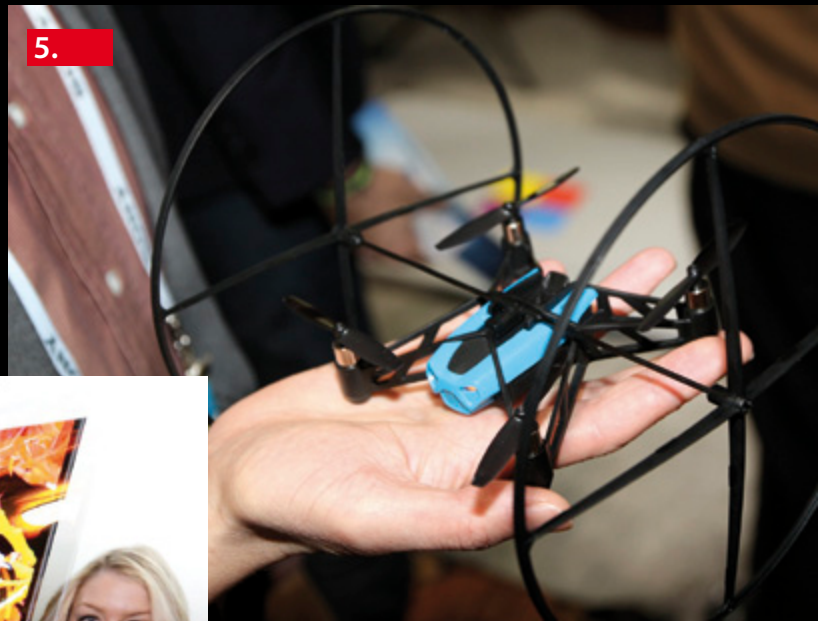


2.



NAJBOLJE S CES-a 2014

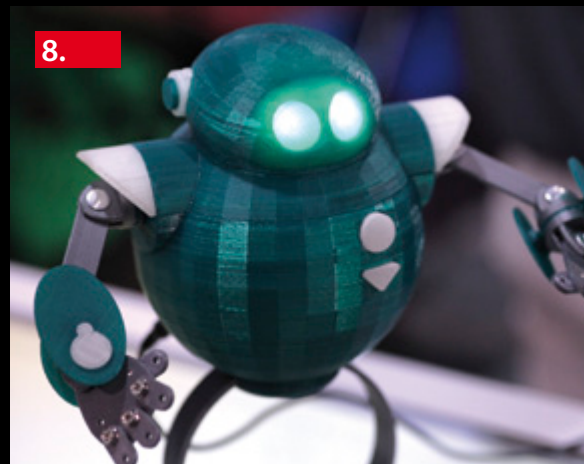
5.



4.



8.



1. Intelov impresivni izložbeni prostor u potpunosti je bio podređen pronalaženju *the next big thinga*, pa je tako imao sektore za nosive uređaje, za Internet-of-Things, robotiku, ali i računalne koncepte budućnosti...

2. Najveći je pak štand na ovogodišnjem CES-u tradicionalno, uz Intel, imao Samsung, koji je opremio čitav ulaz u izložbeni prostor zakrivljenim teelvizorima. Upravo su zakrivljeni OLED paneli s UHD rezolucijom bili u središtu Samsungova nastupa.

3. Humanizirani robot - softver koji ima u sebi omogućuje mu da vodi gotovo suvisao razgovor s pravim ljudima te pritom na odgovarajući način i gestikulira.

4. Slično Samsungu svoj je nastup koncipirao i drugi južnokorejski gigant - LG, predstavivši, između ostalog, i savitljivi (a ne samo zakrivljeni) televizor, kojem se radijus zakrivljenosti može regulirati daljinskim upravljačem. Tehnologija je još u začecima, pa ne djeluje impresivno kao "samo" zakrivljeni ekran.

5. Droidi, kvadrikopteri, leteći roboti i slični strojčići koji se mogu kretati zrakom, upravljani smartfonom ili tabletom, bili su dio ponude mnogih *startupa*, a najzanimljiviji su bili oni koji na sebi nose kamere s kojih *streamaju* videozapis.

6. Steam Machine je kao koncept doživio svoju apsolutnu afirmaciju na CES-u, pa je Nvidia upriličila i malu izložbu trenutno otkrivenih modela. Dakako, onih koji koriste njihovu grafiku...

7. Brojni poznati proizvođači obuće predstavili su svoje pametne tenisice, koje mjere razne parametre tijekom tjelovježbe, a tu su bile i prve NFC-om opremljene tenisice koje podatke prenose dodirno s uređajima.

8. Robotika je, kao mogući *next big thing*, bila uvelike zastupljena na CES-u 2014. Ovaj jednostavni ali simpatični model, primjerice, pali i gasi svjetla u kući ovisno o tome kuda se krećete i kuda predviđa da ćete se kretati...

9. CES-om su harali 3D pišači, a ovaj je dobio nagradu organizatora sajma za inovativnost. Poseban je po tome što je namijenjen kućnim korisnicima i širokim korisničkim masama te će se prodavati za novac ne veći od onog koji se izdvaja za obični kućni laserski pišač. Pitamo se samo kolika će biti cijena "tonera"...

10. BMW i3 nije bio slučajno na Samsungovu štandu - ova je kompanija osmislila softver (a i hardver) kojim je moguće parkirati ovo vozilo dok se nalazite izvan njega, koristeći se samo Galaxy Gear *smartwatchem*.



11.



12.



NAJBOLJE S CES-a 2014

15.



16.



19.



20.





11. Nisu ni izbliza elegantne kao Google Glass, no ove Epsonove naočale jedan su od uvjerljivijih klonova tog atraktivnog Googleova gadgeta viđenih na ovogodišnjem CES-u. Operacijski im se sustav temelji na Androidu, a sliku projiciraju na leću u rezoluciji od 960x540 točaka.

12. Dizajnerica Amy Winters predstavila je haljinu koja mijenja boje ovisno o ambijentalnom osvjetljenju i prilici u kojoj se nalazi dok je nošena, o čemu se odluka donosi na temelju vrijednosti očitanih u sensorima smještenima u rukavu.

13. Nvidia je u Las Vegasu predstavila Tegu K1, najnoviju generaciju mobilnog procesora koja se oslanja na vlastiti Kepler GPU, poznat iz vrlo moćnih superračunala i mrcina za *gamere*, čime obećaje vrhunske grafičke performanse u nadolazećim mobilnim uređajima.

14. Izložbom naočala s mogućnošću fotografiranja koje su se kroz proteklih 30-ak godina pojavljivale kao izlošci na CES-u organizator sajma prilično je zorno ilustrirao koliko je zapravo Google Glass - neoriginalan.

15. Samsung je na CES-u predstavio Galaxy Cameru 2, nasljednik hibrida smartfona i digitalnog aparata koji dolazi sa 4,8-inčnim HD ekranom, 16-megapikselnim sensorom veličine 1/2,3" i četverojezgrenim procesorom. Prednost su mu znatno kompaktnije dimenzije od prethodnika i masa od prihvatljivih 283 grama.

16. Mother je digitalna mama! Ovaj uređaj brine se o vama (gotovo) poput rođene vam majke. Potrebno je postaviti senzor koji s njime dolazi na neki od dijelova tijela ili ga naprosto nositi stalno sa sobom i Mother će pratiti vaše eventualne redovne potrebe, zdravstvene probleme ili bilo što slično te adekvatno reagirati.

17. U ovu tipkovnicu možete postaviti bilo koji tablet s Android

OS-om (neovisno o veličini dijagonale) i nakon povezivanja Bluetoothom tipkati kao da koristite pravu tipkovnicu, s obzirom na QWERTY raspored. Djeluje nespretno, što doista jest (kada smo je isprobavali, ispao nam je tablet iz nje), no vrijedna je spomena naprosto zbog toga što se "ovoga još nitko nije sjetio".

18. Nakon otvorenih 600 *flagship storeova* diljem Kine, Meizu je odlučio raširiti krila i poletjeti prema drugim tržištima te po prvi put nastupa na CES-u. MX3 smo isprobali i zaista je fenomenalno brz, tanak i oštrog prikaza slike. Ipak, FlyMe OS 3.0, koji se temelji na Android OS-u, vrlo je zbunjujuć u svojem nastojanju da što više oponaša iOS.

19. Među 3D pisacima posebnu je pažnju plijenio model koji može printati bombone, a ova ruža od marcipana jedan je od kompleksnijih modela koje je proizveo na sajmu.

20. Nosiva tehnologija u svojoj elementarnoj izvedbi - ovo je USB *stick* koji se može namotati oko ruke kao ukrasna narukvica...

Obračun kod 4K korala

Ovog mjeseca dogodila se vrlo zgodna podudarnost – u Bug Labu istodobno su se našli Dellovi 4K monitori i dvije Asusove grafičke kartice iz samog vrha tvrtkine ponude. Kako se ovakva prilika ne propušta, zasukali smo rukave i provjerili može li najmoćniji grafički hardver današnjice pratiti rezoluciju nove generacije monitora visoke klase



Denis **Arunović**

Kao što smo rekli u podnaslovu, tvrtka Kodeks prošlog nas je mjeseca obradovala i poslala nam na test dva najnovija modela Dellovih monitora, specifičnih po uporabi matrice 4K rezolucije. O konkretnim mogućnostima i izvedbi Dellovih monitora bolje ćete se informirati u tekstu kolege Šuštića, a za potrebe ove teme bitno je samo to da ima-

ju rezoluciju 4K, tj. 3.840×2.160 piksela. Riječ je o golemoj rezoluciji, točno četiri puta većoj od full HD rezolucije koja je u današnje vrijeme postala norma za praktički sve monitore na tržištu. To ujedno znači da 4K monitori imaju višu rezoluciju od tipičnih AMD Eyefinity ili Nvidia Surround konfiguracija nastalih stvaranjem tri obična monitora u jedan široki virtualni.

Za razliku od tehnologije 3D prikaza za

koju su mnogi skeptici (mi bismo rekli: s pravom) tvrdili da nikad neće postati masovni standard, 4K rezolucija ima za to puno veći potencijal. Štoviše, zapravo smo posve sigurni da je to s vremenom neizbježno jer se isto dogodilo na propulzivnom tržištu mobilnih uređaja. Zapravo nije poanta samo u sirovoj rezoluciji, već o odnosu rezolucije i dijagonale ekrana. Cilj je postići toliku gustoću piksela na ekranu da ih ljudsko oko više ne može razaznati.

Kao i sve nove tehnologije, 4K rezolucija sa sobom nosi promjene i izazove u kontekstu hardvera, ali i softvera. Kao prvo, tu je problematika povezivanja monitora. DVI konektori nemaju dovoljnu propusnost za 4K rezoluciju, pa je potrebno prijeći na novije generacije DisplayPort i HDMI konektora (DisplayPort 1.2 i viši, HDMI 2.0). Tehnički, 4K rezoluciju podržava i HDMI 1.4 port, no frekvencija osvježavanja ekrana ograničena je na 30 Hz, što je nedovoljno za ugodno igranje. Budući da HDMI 2.0 portove nema nijedna grafička kartica, zasad je moguće koristiti samo DisplayPort sučelje.

Kad je riječ o softveru, prvi je problem sâm operacijski sustav. Kad govorimo o Microsoftovu ekosistemu, praktički je nužno koristiti najnoviju verziju Windowsa (8.1) jer jedino ona zna pravilo skalirati elemente sučelja. Čak i u tom slučaju aplikacije koje ne koriste standardne elemente Windows sučelja, već imaju vlastiti grafički dizajn, ne izgledaju dobro, odnosno ili su presitne ili su prevелиke, pa samim time i ispikselizirane.

Asus GTX 780 Ti DirectCU II OC

Broj CUDA jezgara **2.880**

Takt GPU-a **945 MHz**

Memorijsko sučelje **384-bitno**

Tip i kapacitet memorije **GDDR5 3 GB**

Takt memorije **1.750 MHz**

Videoizlazi **2xDL-DVI, 1xHDMI, 1xDP**

Cijena **oko 4.800 kn (u EU)**

+ Vrlo visoke performanse, razmjerno tih hladnjak, visoka kvaliteta izrade, odličan overkloker, dobra podrška za 4K, dodatne igre, mogućnost prilagodbe izgleda naljepnicama, zaštitna ploča na poledini kartice

- Memorija nije tvornički overklokirana, slabije komputacijske mogućnosti, bučan hladnjak pri overklokiranju

DOJAM Jedna od najmoćnijih kartica temeljenih na jednom GPU-u koje je trenutno moguće kupiti u dućanima

Ustupio Asus, www.asus.com

Asus GTX 760 Mars

Broj CUDA jezgara **2x1.152**

Takt GPU-a **1.006 MHz**

Memorijsko sučelje **2x256-bitno**

Tip i kapacitet memorije **GDDR5 2x2 GB**

Takt memorije **1.500 MHz**

Videoizlazi **3xDL-DVI, 1xMDP**

Cijena **oko 3.900 kn (u EU)**

+ Vrlo visoke performanse, razmjerno tih hladnjak, visoka kvaliteta izrade, odličan overkloker, dodatne igre, zaštitna ploča na poledini kartice

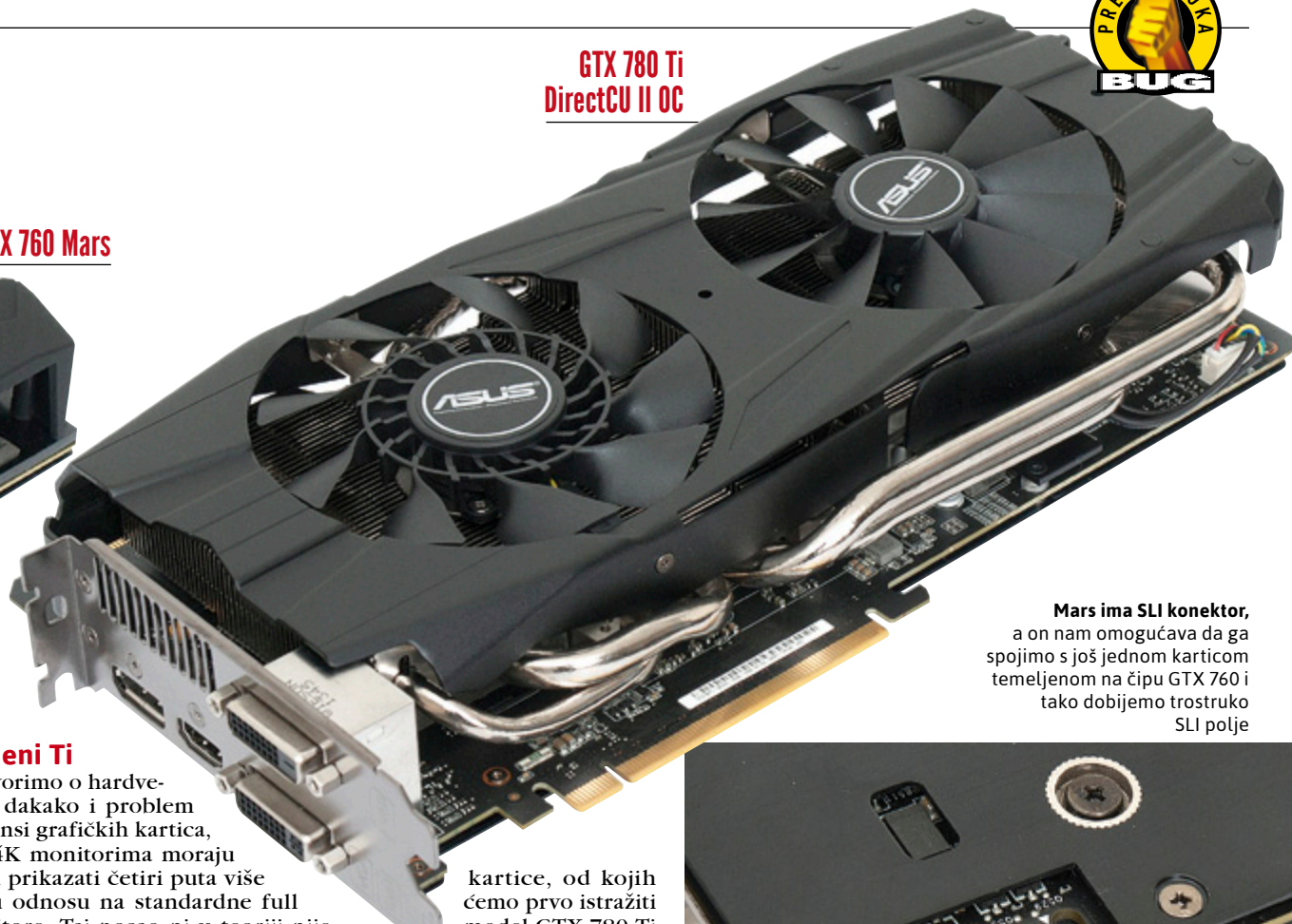
- Memorija nije tvornički overklokirana, slabije komputacijske mogućnosti, loše performanse u nekim naslovima (zbog SLI-ja), problemi sa spajanjem 4K monitora

DOJAM Premda zgodan primjer ekspertize Asusovih inženjera, GTX 760 Mars košta previše u odnosu na par običnih GTX-ica 760, a muče je posve jednaki problemi

Ustupio Asus, www.asus.com

GTX 780 Ti DirectCU II OC

GTX 760 Mars



Mars ima SLI konektor, a on nam omogućava da ga spojimo s još jednom karticom temeljenom na čipu GTX 760 i tako dobijemo trostruko SLI polje

Oklopljeni Ti

Kad govorimo o hardveru, tu je dakako i problem performansi grafičkih kartica, koje na 4K monitorima moraju obraditi i prikazati četiri puta više piksela u odnosu na standardne full HD monitore. Taj posao ni u teoriji nije lagan, pa se postavlja pitanje kako se s novom rezolucijom uopće nosi moderan grafički hardver.

Tu u priču ulaze Asusove grafičke

kartice, od kojih ćemo prvo istražiti model GTX 780 Ti DirectCU II OC.

Kao što nam i samo ime kartice govori, ona je opremljena hladnjakom DirectCU II,

koji na Asusovim *high-end* karticama gledamo već par godina. To nije neki problem jer je hladnjak moćan i prilično tih. U slučaju ovog konkretnog modela hladnjak karticu na tvorničkim taktovima drži na temperaturi od oko 70°C uz vrlo nisku razinu buke, no situacija se mijenja kad krenemo overklokirati. Temperatura tada skače do razine od 79°C, a hladnjak postaje znatno bučniji, no i dalje je buka u prihvatljivim granicama - barem iz perspektive entuzijasta.

Zanimljiv štos s hladnjakom, a koji dosad nismo vidjeli, jest modificiranje njegova izgleda. Oklop hladnjaka posve je crn, no ako zavirite u kutiju s dodatnom opremom, otkrit ćete dva seta naljepnica - zlatnih i crvenih - kojima je moguće ukrasiti hladnjak po želji.

Kad je riječ o taktovima, Asus već i tvornički prilično fino overklokira GPU sa 875 na 945 MHz, dok je memorija ostavljena na referentnoj vrijednosti

od 1.750 MHz (7 GHz efektivno jer je riječ o GDDR5 memoriji). Premda je vrlo čest slučaj da tvrtke ne overklokiraju memoriju, u ovom slučaju to ima smisla jer ručno povećavanje takta rezultira artefaktima te rušenjem kartice. Što se GPU-a tiče, uspjeli smo mu dići takt za 80 MHz, što u konačnici znači da je radio na 1.034 MHz, uz automatsko overklokiranje na maksimalnih 1.176 MHz.

Raspored je videokonektora na stražnjem dijelu kartice standardan - par DVI-ja, DisplayPort i HDMI, no PCB je modificiran u odnosu referentno Nvidijino rješenje. Asusov Ti tako se napaja iz dva 8-pinska dodatna konektora zarotirana za 180°. Svaki je konektor sparen s ledicama koje indiciraju je li napajanje spojeno (crveno kad nema kabla, zeleno kad ga ima). Stražnju stranu kartice prekriva aluminijska ploča, no na njoj se nalazi par otvora kako bi korisnici mogli doći do PCB-a odnosno kontakata za mjerenje napona i otpornika za dodatno modificiranje napona.

Kartica ima dva SLI konektora, a kako →

SKALIRANJE PERFORMANSI S KVALITETOM SLIKE

| | Asus 780 Ti DirectCU II | | |
|----------------------------|-------------------------|-----------|--------|
| | Ultimate | Ultra | High |
| Tomb Raider | | | |
| Minimalno | 26 | 38,8 | 58,1 |
| Prosječno | 32,7 | 45,2 | 70,9 |
| Bioshock Infinite | Ultra | Very High | High |
| Minimalno | 16,74 | 32,32 | 32,67 |
| Prosječno | 53,07 | 55,37 | 68,19 |
| Sleeping Dogs | Extreme | High | Medium |
| Minimalno | 11,4 | 27,9 | 54 |
| Prosječno | 18,7 | 44,5 | 60 |
| Battlefield 4 | Ultra | High | Medium |
| Prosječno | 28 | 58 | 74 |
| Metro Last Light | Very High | High | Medium |
| Minimalno | 19,54 | 19,58 | 19,96 |
| Prosječno | 30,67 | 34,67 | 54,67 |
| Company of Heroes 2 | Maximum | Higher | High |
| Minimalno | 17,91 | 17,93 | 18,29 |
| Prosječno | 31,59 | 31,91 | 32,28 |

U većini slučajeva jedna 780 Ti kartica nije dovoljna za ugodno igranje na 4K rezoluciji, pa je potrebno kresati postavke kvalitete prikaza, a gdjekad i samu rezoluciju

Problemi pri testiranju

Trnovit put

S obzirom na ponudu konektora na Asusovim karticama, Dellov 24-inčni 4K monitor UP2414Q na 780 Ti spajali smo preko DisplayPort konektora, a na GTX 760 Mars preko mDP konektora. Iako obje kartice u teoriji imaju konektore iste generacije - DisplayPortove 1.2 - na Marsu ovaj način rada nije proradio. Štos je u tome da monitor, kompatibilnosti radi, isprva radi u DisplayPort 1.0 modu rada, što frekvenciju osvježavanja slike ograničava na 30 Hz. Preko OSD-a je potom moguće uključiti 1.2 mod, no u slučaju Marsice to bi rezultiralo nestankom ili razvlačenjem slike. Štoviše, čak je i u ovom kompatibilnom načinu rada bilo problema s povezivanjem, pa smo isprva mislili da uopće nećemo uspjeti da napravimo usporedbu performansi.

Nadalje, pri overklokiranju su se također događale čudne stvari. Prvi problem - znatno slabiji rezultati u kombinaciji sa 4K monitorom.

Vrijednosti spomenute u opisima kartica postignute su sa standardnim monitorom, dok je na 4K monitoru overklokiranje modela 780 Ti završilo na +80 MHz za GPU i 0 za memoriju, a Mars nismo ni mogli overklokirati. Usto, gotovo svaki put kad bi se sustav srušio zbog pretjerivanja s taktom izgubili bismo sliku na monitoru, tako da ju je bilo moguće povratiti isključivo resetiranjem samog monitora.



Mini DisplayPort na Asusovoj kartici Mars pokazao se problematičnim pri spajanju monitora 4K rezolucije

USPOREDBA PERFORMANSI

| | Asus 780 Ti DirectCU II | | Asus GTX 760 Mars | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------|-------------|
| | 4K | 1.920x1.200 | 4K | 1.920x1.200 |
| 3DMark - First Strike Extreme | - | 5.045 | - | 4.981 |
| Tomb Raider - Ultimate | 32,7 | 89 | 29,2 | 80,6 |
| Bioshock Infinite - Ultra | 53,07 | 116,79 | 52,8 | 112,8 |
| Sleeping Dogs - Extreme | 18,7 | 57 | 18,2 | 57,2 |
| Battlefield 4 - Ultra | 28 | 89 | 29 | 91 |
| Metro Last Light - Very High | 30,67 | 80 | 29 | 63,67 |
| Company of Heroes 2 -Maximum | 31,59 | 75 | 16,7 | 37,78 |
| Potrošnja* (W) | 351 | | 400 | |
| Temp max* (°C) | 70 | | 74 | |

*manje je bolje, **testirano na Core i7-4770K, 8GB DDR3

U mnogim testovima Mars se unatoč nižoj cijeni fino nosi s GTX-icom 780 Ti, no problemi nastaju pri rezoluciji 4K ili u igrama za koje SLI podrška nije dobro napravljena



Kupovinom jačih Nvidijinih kartica u dućanima koji sudjeluju u promociji još uvijek je moguće dobiti besplatne igre - novi Assassin's Creed, Batman i Splinter Cell

na sebi ima čip 780 Ti, moguće ih je povezati četiri u jedno SLI polje. Ovi su SLI konektori znatno povišeni u odnosu na PCB kartice kako se ne bi naguravali s hladnjakom. Samim time, ako karticu kombiniramo s nekim drugim modelom 780 Ti, nužno je koristiti fleksibilne i dulje SLI mostiće.

SLI kombinorika

Druga *high-end* kartica s kojom smo se pokušali igrati jest Asusov GTX 760 Mars. Premda se čini da nema smisla koristiti karticu s GTX 760 čipom za ovakve ekstremne rezolucije, štos je u tome da ih Marsica ima dva. Drugim riječima, kao da imamo dvije GTX 760 kartice spojene

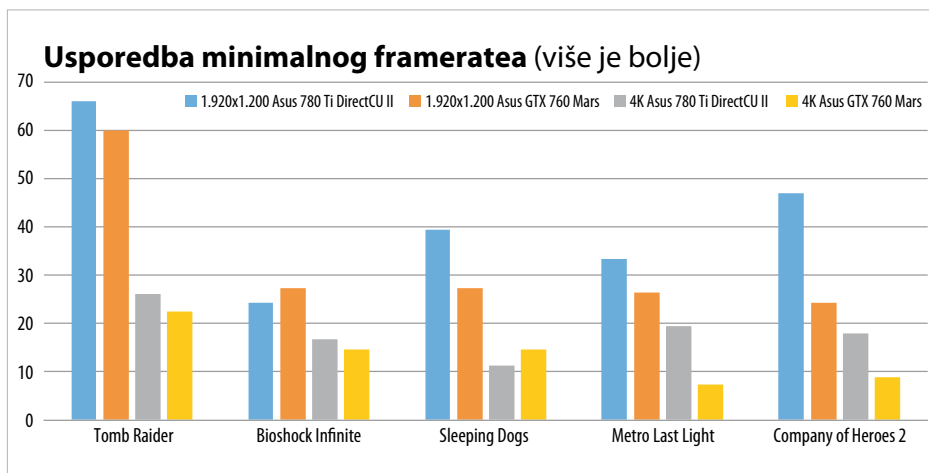
u SLI polje. Da budemo iskreni, nismo baš fanovi ovakvih rješenja jer multi-GPU tehnologije uvijek sa sobom nose dodatne softverske zavrzlake. Asus s druge strane smatra da Mars predstavlja nešto jeftiniju, a jednako brzu alternativu GeForceu GTX 780 Ti, namijenjenu, pretpostavljamo, onoj uskoj grupi korisnika koji bi radije imali jednu veliku karticu nego dvije manje (i osjetno jeftinije).

Za razliku od prethodnog modela, Mars ima prilično uniforman hladnjak u obliku kutije, a hlade ga dva ventilatora. Na hladnjaku se nalaze metalne pločice, a plastični su dijelovi gumirani, pa kartica izgleda atraktivno i na dodir ostavlja dojam kvalitetne izrade. Gornji dio kartice ukrašen je crvenim svjetlećim natpisom Mars. Tu se također nalazi i jedan SLI konektor, za one koji se žele okušati u spajanju Marsa s dodatnom GTX 760 karticom (četverostruki SLI GTX 760 čipova nije podržan u Nvidijinim *driverima*). Budući da je riječ o kartici namijenjenoj entuzijastima, ne čudi što je napajanje riješeno parom 8-pinskih konektora, a tu je također i aluminijska crna ploča koja elektroniku na poleđini kartice štiti od dodira.

Ponuda videokonektora prilično je ne-standardna. Tu su tri DVI konektora i samo jedan mDP konektor. U pakiranju s Marsicom stiže i DVI>HDMI adapter, pa je jedan od DVI konektora moguće koristiti i tako.

GPU-ovi na Marsu imaju temeljni takt od 1.006 MHz, a u praksi ubrzavaju do 1.124 MHz. Temeljni je takt običnih GeForce GTX 760 čipova inače 980 MHz. Kartica ima 4 GB memorije (2 GB po čipu), no ona nije tvornički overklokirana i radi na 1.500 MHz. Ručnim modificiranjem mi smo oba takta uspjeli podosta povišiti: +150 MHz za GPU i +250 MHz za memoriju. Odlično za jedno ovakvo rješenje.

S ovakvim povećanjem taktova kartica koja već u startu troši podosta više (oko 50 W), od modela Ti - troši i grije se još više. Temperatura čipova diže se sa 74°C



Budući da performanse temelji na dva slabija čipa, GTX 760 Mars u prosjeku ima niži minimalni framerate odnosno niže minimalne performanse nego 780 Ti

Metalna ploča na poledini kartice ne pridonosi osobito hlađenju, no čini karticu atraktivnijom i čvršćom



na 78°C pod opterećenjem, a jednako je s bukom, koja je i u startu nešto viša nego što nam se sviđa.

Ekstremna rezolucija

Što se tiče testiranih rezolucija, isprva smo planirali isprobati performanse pri rezolucijama 4K (3.840x2.160), 1.440p

(2.560x1.440) i full HD (1.920x1.080), no ispada da 4K monitori iz nekog razloga ne podnose rezoluciju 1.440p. Šteta, jer je to upravo rezolucija monitora koji su dosad predstavljali vrh ponude. Hardverska konfiguracija sastojala se od Asusove ploče Maximus VI Hero, procesora Core i7-4770K i 8 GB radne memorije.

Samim time usporedbu performansi možemo podijeliti u dva segmenta, odnosno prema dvije rezolucije. Pri 4K dvije kartice u većini testova imaju vrlo slične prosječne performanse, no Ti je nešto brži te ima znatno viši minimalni *framerate*, što je izuzetno bitno. U nekim je testovima Mars znatno sporiji, a to treba pripisati problemima s *driverima* odnosno problemima sa SLI tehnologijom, što smo zapravo i očekivali da će se desiti.

Dakle 780 Ti se definitivno nameće kao bolji izbor u odnosu na Mars ili dvije slabije kartice koje rade u SLI modu, no što je s apsolutnim brojkama? Je li ovakav nabrijani 780 Ti dovoljno brz za igranje na 4K monitoru? Jest, ako ste u većini naslova spremni kresati postavke kvalitete slike, no čak ni to katkad nije dovoljno.

Bioshock Infinite jedina je igra koja i na maksimalnim postavkama radi dobro. Postavke kvalitete pak moramo kresati u Tomb Raideru (Ultimate > Ultra), Sleeping Dogsima (Extreme > High), Battlefieldu 4 (Ultra > High) i Metro Last Lightu (Very High > Medium). Company of Heroes 2 ne reagira dobro na podešavanje postavki, već je jednostavno potrebno spustiti rezoluciju, čime se performanse dižu više od dvostruko.

Ovaj tekst pokazao nam je da moderne grafičke kartice iz pespektive igrača-entuzijasta još uvijek nisu dovoljno brze da bi same mogle žvakati tolik broj piksela. Potencijalno je rješenje naravno korištenje više *high-end* kartica putem SLI-ja - ili CrossFirea u slučaju AMD-ovih kartica - no kao što vidimo, iz softverske perspektive tu postoje itekakvi problemi, tipični za multiGPU tehnologiju. ■

PANTHEON™ 5.5

datalab Business operating system

01 5621 424
www.datalab.hr
info@datalab.hr

Budite uvijek prvi:
uz našu pomoć do pravovremene prijave
na natjecaje za bespovratne potpore.

Preporučeni Datalab partneri:

ALIQANTUM IDEA d.o.o., 01 6442 100 Zagreb
BIS DAT d.o.o., 098 413 042 Split
EXCEL COMPUTERS d.o.o., 095 605 6055 Zagreb, 031 204 500 Osijek
ONIX INFORMATIKA d.o.o., 098 440 927 Pula, 099 504 1315 Rijeka

Riječ imaju korisnici PANTHEON-a:

Ante Poljak, direktor i vlasnik tvrtke Capricorno d.o.o.:

„Naše proizvode svakodnevno upotrebljava preko milijun hrvatskih građana. Sve regije Lijepe naše pokrili smo distributivnim centrima, s dostavnim vozilima, kako bi potrebe kupaca bile zadovoljene u najkraćem roku.

Uz vrhunski ERP sustav PANTHEON i partnera za podršku BIS DAT postigli smo realizaciju napredne organizacije, ažurno praćenje, te kvalitetno planiranje poslovanja.“



PANTHEON™ - poslovni softver s EU putovnicom

Naše iskustvo je Vaše jamstvo

Korisnici PANTHEON-a spremni su za EU. PANTHEON™ u Hrvatskoj nudi već provjerena rješenja. Tijekom 10 godina korištenja PANTHEON-a u državama EU, detaljno su razvijene i u praksi provjerene sve specifične funkcionalnosti koje su od ulaska u EU potrebne i hrvatskim tvrtkama.

Kvalitetu PANTHEON-a potvrđuje preko 34.000 zadovoljnih korisnika u 10 država, te dvije medalje za izvrsnost osvojene na CeBIT-u u Hannoveru.

Dvaput po 4K

Mada neki još uvijek propituju svrhu 4K ekrana, oni neumoljivo dolaze – ne samo u svijet televizora već i računalnih monitora. Prva dva takva uređaja na domaćem tržištu nose Dellov pečat, a kako izgleda svakodnevni rad na toliko visokoj rezoluciji i dijagonali od 24 odnosno 32 inča – odgovaramo u nastavku

Davor Šuštić

U slučaju da se dosad niste susreli s pojmom 4K rezolucije (ili Ultra HD-a, kako se ona podjednako često naziva), nije zgoroga spomenuti da se radi o rezoluciji od 3.840x2.160 točaka, po ukupnom broju piksela četiri puta većoj od danas uobičajenog Full HD-a (1.920x1.080). Prelazak na 4K sljedeći je veliki korak u svijetu ekrana, a ujedno i korak koji će korisnici najviše osjetiti jer

ovoliko drastično povećanje broja piksela sa sobom donosi itekako vidljiva poboljšanja na polju oštine prikaza. No više o tome kasnije.

Dva Dellova 4K monitora kojima se bavimo na ovim stranicama - 24-inčni model UP2414Q i 32-inčni UP3214Q - nisu prvi takvi uređaji na svijetu, ali su prvi koji su stigli na domaće tržište. No uzmemo li u obzir Dellovu tradiciju izrade vrhunskih ekrana, nije teško zaključiti da se ujedno radi o ponajboljim takvim uređajima koje novac trenutno može kupiti.

Stigao IGZO

Teško je reći koja je karakteristika Dellova monitora UP3214Q upečatljivija - 32-inčna dijagonala, fascinantno visoka 4K rezolucija ili činjenica da se radi o prvom monitoru s tehnologijom IGZO koji smo ikad imali prilike testirati. Zanimljivo je



Dell UP3214Q

Ekran 31,5" IGZO (3.840x2.160, 16:9)

Kontrast/Svjetlina 1.000:1/350 cd/m²

Vrijeme odziva 8 ms

Kutovi gledanja (H/V) 176°/176°

Videoulazi DisplayPort, mini DisplayPort, HDMI

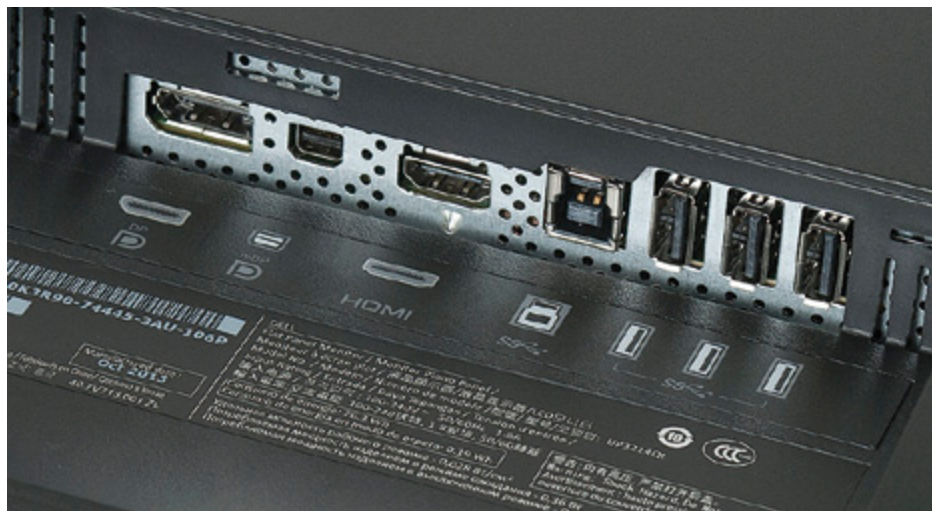
Jamstvo 3 godine

Cijena 18.738 kn

+ Vrhunska kvaliteta prikaza, fascinantno oštar prikaz, ogromna količina radnog prostora, konstrukcija, USB 3.0 hub, DisplayPort kabel u kutiji, tvornički kalibriran, PiP i PnP način rada

- Poneka nelogičnost u konfiguracijskim izbornicima, nepovoljan za uparivanje s grafičkim karticama koje ne podržavaju DisplayPort 1.2, cijena

DOJAM Ako imate potreban (moderani) hardver, možda i najbolji monitor koji u ovom trenutku novac može kupiti



Od tri raspoloživa videoulaza zapravo ćete koristiti samo jedan od dva DisplayPorta - HDMI ne može isporučiti osvježavanje od 60 Hz na 4K rezoluciji, a DVI kao takav ne postoji (jer ne može prikazati 4K)

Ustupio Kodeks, tel. 01/3688-666



čaj kod klasičnih LCD-ova, već se koristi poluvodički element sastavljen od indija, galija, cinka i kisika. U izravnoj usporedbi s amorfnim silicijem, ovaj element ima i do 50 puta veću pokretljivost pa može dati drastično višu rezoluciju, veće dijagonale, osjetnu uštedu energije (do 90% kod npr. pregledavanja fotografija) i čistu 10-bitnu dubinu boja, bez potrebe za tehnologijama poput FRC-a, koje titranjem dvaju tonova neke boje dobivaju treći, pritom potencijalno umarajući oči i korisnika.

U pogledu interpretacije boja i kutova gledanja IGZO panel vrlo je sličan IPS-u, što znači da je svaki od ovih aspekata dotjeran do toliko visoke razine da se svi monitori zasnovani na njemu - pa tako i UP3214Q - bez ikakve zadržke mogu preporučiti najzagrizenijim profesionalcima. Dellov div dolazi s proširenim gamutom (pokriva 99% Adobe RGB raspona), što ga dodatno gura u smjeru najzahtjevnijih korisnika. Jednostavnijim riječima, boje na ovom monitoru izgledaju živo, prirodno - riječju, spektakularno. Sve to uz oštrinu slike koju riječi doista ne mogu opisati. Monitor je tvornički kalibriran (dolazi s pisanom potvrdom i parametrima kalibracije), no jasno je da se nijedan profesionalac neće zadovoljiti time te će samostalnom kalibracijom iz vrhunskog Sharpova panela izvući maksimum.

Ekran je presvučen mat filtrom koji sprečava refleksiju okoline. Dotični nalikuje filterima koje smo vidali kod drugih novijih Dellovih monitora, što će reći da nije pretjerano nametljiv i sliku ne čini zrnatom.

Što se performansa u igrama tiče, uz pretpostavku da posjedujete dovoljno snažan grafički podsustav (to bi podrazumijevalo npr. dva GeForcea GTX 780



Jedan USB 3.0 port - onaj koji ćete najviše koristiti - nalazi se na poledini monitora. Ostala tri poredana su u blizini videoulaza

ili AMD-ov ekvivalent), UP3214Q vas neće izluditi visokim input lagom ili *ghostingom*. Vidjeli smo bržih monitora s IPS panelom, ali to još uvijek ne znači da prosječno zahtjevni igrači trebaju izbjegavati ovaj uređaj. Ipak, ako spadate u korisnike osjetljive i na najmanje kašnjenje na relaciji ruka-ekran, bit će vam pametnije da pričekate 4K zaslone s TN matricama. Osim toga, valja imati na umu da ne podržavaju sve igre 4K rezoluciju, ali i da među onima koje ju podržavaju ima mnogo naslova u kojima se elementi sučelja ne skaliraju, što znači da će u njima sučelje biti presitno da bi bilo upotrebljivo.

DVI za mirovinu

Na stražnjoj strani uređaja nalazimo dva DisplayPorta (običan i mini) te HDMI konektor. Gdje je DVI? Nema ga. Razlog je →

da Dell na svojim stranicama i dalje navodi da se radi o IPS panelu, ali neka vas to ne zavara: u stvarnosti se radi o Sharpovu IGZO panelu. Tehnologija IGZO (Indium Gallium Zinc Oxide) za prikazivanje slike ne koristi amorfnu silicij, kao što je to slu-

DELL UP2414Q

4K na 24"

Manji, 24-inčni Dell UP2414Q u većini je aspekata identičan svojem više no dvostruko skupljem bratu. Ima identična sučelja (dakle nema DVI-a), isti USB 3.0 *hub* s četiri porta, jednakih je konstrukcijskih odlika (ekran čvrsto stoji na masivnom metalnom postolju, upravljivom u stranu i po visini, doduše s uključenom mogućnošću pivotiranja) i također dolazi sa 4K nativnom rezolucijom. Međutim, IGZO panel zamijenjen je klasičnom IPS matricom. No ništa zato: kvaliteta prikaza još je uvijek vrhunska kako u pogledu interpretacije boja i svjetline, tako i preciznosti tonkih prijelaza, prikaza najfinijih detalja u zahtjevnim scenama i apsolutno fascinantne oštrine. Ako netko želi 4K, ali ne i dijagonalu od 32 inča, UP2414Q je pravi izbor.



- 23,8" IPS (3.840x2.160, 16:9)
- LED pozadinsko osvjetljenje
- DisplayPort, mini DisplayPort i HDMI
- USB 3.0 *hub*
- 8 ms
- **8.738 kn (Kodeks, tel. 01/3688-666)**
- **7.199 kn (Links, tel. 01/3096-944)**

Konfiguracijskim izbornicima pristupa se putem senzorskih kontrola smještenih na desni rub ekrana. Aktiviraju se kad im približimo ruku

RAD NA REZOLUCIJI 4K

Samo moderno

Ako planirate raditi na monitoru s rezolucijom 4K, na računalo instalirajte Windows 8.1, jer samo ova inačica Windowsa od svih koje smo iskušali čini svakodnevni rad ugodnim i, usudit ćemo se reći, uopće mogućim. Radi se o tome da Windowsi 8.1 umiju automatski skalirati elemente operacijskog sustava (i sučelja aplikacija, barem onih koje koriste standardne elemente) tako da oni ostaju savršeno čitljivi na četiri puta većoj rezoluciji od uobičajene, a uz istodobno zadržavanje besprijekorne oštrote koju ova rezolucija donosi. U starijim inačicama Windowsa morat ćete se osloniti na ručno namještanje postotka skaliranja sučelja Windowsa (izbornik *Screen Resolution > Make text and other items larger or smaller*), no jedino što ćete time dobiti jesu potpuni kaos i iznimno neujednačen i neprirodan prikaz sučelja u različitim situacijama. Primjerice, radna površina i taskbar će izgledati dobro, no Chrome će imati goleme tekstualne izbornike, *bookmarkove* i slične elemente. Ovo je samo jedan u gomili primjera zbog kojih kombinaciju 4K rezolucije i starijih inačica Windowsa ne možemo preporučiti baš nikome.

Što se OS-a X tiče, Appleov operacijski sustav zna vektorski skalirati sve svoje elemente, ali razočaravajuće je što se ovaj



postupak - barem zasad - ne obavlja na isti način kao kod MacBookova Pro s Retinom, dakle supersempliciranjem sučelja na rezoluciju višu od nativne, već se ono s rezolucije od 2.560x1.440 točaka skalira na nativnih 4K. U tom se postupku gubi oštšina prikaza. Čeka se Appleova zakrpa. Spomenimo još da Dellovi 4K monitori ne podržavaju 1:1 skaliranje slike, što znači da se loše snalaze na svim rezolucijama nižim od nativne.

jednostavan: sučelje DVI ne može na konvencionalni način prikazati 4K rezoluciju. Štoviše, ova rezolucija prevelik je zalogaj čak i za HDMI, doduše ne u pogledu same rezolucije (moguće je dobiti 3.840x2.160 točaka), već u smislu frekvencije osvježavanja, koja je pri 4K rezoluciji ograničena na 30 Hz. Rad na 30 herca nije ugodan - čak se ni pokazivač Windowsa ne uspijeva pomicati glatko. Ukratko, zaboravite na HDMI i koncentrirajte se na drugo dostupno sučelje: DisplayPort. Konekcija s računalom putem DisplayPorta jedini je način da dobijete 4K rezoluciju i osvježavanje od 60 Hz, i to samo nakon ručnog uključivanja DisplayPorta 1.2 u konfiguracijskom izborniku monitora. Da bi stvar radila, grafička kartica računala i instalirani grafički *driver* moraju podržavati DisplayPort 1.2. DisplayPort kabel potreban za spajanje monitora i računala isporučuje se s monitorom. Nakon višetjednog isprobavanja svih mogućih kombinacija, sve što možemo reći jest da o 4K monitoru ne treba razmišljati nitko čija grafička kartica nije kompatibilna sa standardom DisplayPort 1.2 - svako je drugo rješenje jednostavno neprihvatljivo i nepreporučljivo u smislu svakodnevnog rada. Više o iskustvu rada na 4K rezoluciji u raznim operacijskim sustavima pročitajte u okviru uz ovaj tekst.

O Dellovu 32-inčnom pulenu još treba reći da unutar svojih izbornika podržava načine rada Picture in Picture (PiP) i Picture by Picture (PbP), koji su s obzirom na njegove puke gabarite i nativnu rezoluciju vrlo upotrebljivi jer



se raspoloživi ekranski prostor vrlo lako može podijeliti između dva uređaja. Spomenimo još USB 3.0 *hub* s četiri porta, od čega se tri nalaze u okolini videoulaza, a jedan (onaj koji ćete najviše koristiti) na stražnjoj strani kućišta.

Monitor je postavljen na masivno i zadivljujuće stabilno postolje te se može zakretati u stranu, naginjati i namještanje po visini. Pivotiranje nije moguće.

Na kraju dolazimo do cijene. UP3214Q stoji nešto manje od 19.000 kuna, što ga čini uvjerljivo najskupljim monitorom koji smo u posljednjih nekoliko godina imali prilike testirati. Rezolucija 4K u svijetu računalnih ekrana još je nova i tek se počinje usvajati, a isto vrijedi za IGZO panele. Dellov monitor ne pati od velikog broja dječjih bolesti koje nerijetko prate uređaje koji prvi usvoje nove tehnologije i (buduće) standarde, ali nekih mana ipak ima. Primjerice, ponekad nakon restarta računala monitor prestaje prikazivati sliku, barem dok ga ne isključimo i ponovo uključimo. Nadalje, konfiguracijski su izbornici u nekim aspektima nelogično posloženi. U slučaju da aktiviramo DisplayPort 1.2, a naša ga grafička kartica ne podržava, nema jednostavnog načina da se vratimo na DisplayPort 1.0 jer monitor neće prikazivati sliku, a ako nema slike, nije moguće ni pristupiti bilo kojem izborniku osim onoga za odabir videoulaza. Najzad, dio prvih kupaca ovog monitora prijavljuje probleme sa zaglavljanim i mrtvim pikselima, što je problem koji na nekoj većoj skali nismo vidjeli od ranih dana LCD tehnologije. Testirani primjerak nije imao problema s mrtvim pikselima, no vjerojatno ne bi bilo loše da prije kupnje uključite i pogledate uređaj na koji ste se namjerili (zaglavljeni pikseli ne uvažavaju se unutar garancije).

Za razliku od 32-inčnog modela, Dellov 24-inčni 4K monitor da se pivotirati. Njegov je veći brat za takav manevar ipak preglozoman

Tihe i pristupačne

Sapphireove kartice oduvijek su nam bile mile zbog pristupačne cijene i dobre implementacije hlađenja. Pogledajmo što su tvrtkine inženjeri uspjeli iskombinirati ovaj put

R7 260X OC

Denis **Arunović**

Na test su nam stigle Sapphireove kartice temeljene na GPU-ovima R9 270 i R7 260X. R9 270 temeljen je na starijoj arhitekturi odnosno GPU-u koji smo dosad poznavali pod imenom Radeon HD 7870. Za razliku od HD-a 7850, koji je imao manje *stream* procesora nego HD 7870, R9 270 arhitekturno je posve jednak čipu R9 270X. Razlika je jedino u radnom taktu GPU-a, koji je nešto niži na jeftinijoj kartici (900 umjesto 1.000 MHz). Sapphireova kartica pak ima nešto brži GPU od referentnog, pa mu je bazni takt 945 MHz. Sparen je sa 2 GB 1.450-megahercne memorije koja tvornički nije overklokirana.

Jača Sapphireova kartica opremljena je Dual-X hladnjakom. On se temelji na paru debljih toplovodnih cijevi koje hlade dva vrlo tiha ventilatora. Dual-X hladnjak vrlo je potentan i kad je riječ o rashladnim performansama jer čip pod punim opterećenjem drži na temperaturi od oko 64°C. Ako se odlučite na ručno overklokiranje, Sapphireov R9 270 pokazat će se solidnim, barem kad je riječ o GPU-u - takt smo mu povećali do 1.100 MHz, u kombinaciji s pomicanjem klizača Performance na maksimalnih 20%. S memorijom nažalost nismo imali

sreće, pa joj je takt ostao zacementiran na jednakoj razini. Treba napomenuti da Sapphireova kartica unatoč skromnijim dimenzijama stiže u prilično velikoj kutiji. Osim standardnih dodataka u njoj se nalazi koristan HDMI kabel.

Ventilator manje

Za petstotinjak kuna manje od R9 270 Dual-X, iz Sapphireove ergele stiže Radeon R7 260X u tvornički overklokiranoj OC varijanti. R7 260X znatno je slabiji od čipa R9 270 jer raspolaže sa 896 *stream* procesora te 128-bitnim memorijskim kontrolerom. Zapravo je riječ o GPU koji je praktički identičan onom sa starog Radeona HD 7790, no s višim taktom i jednom novom značajkom - podrškom za tehnologiju TrueAudio. Čip u sebi naime ima specijalne audio DSP-ove koje developeri mogu iskoristiti



R9 270 Dual-X

za implementaciju boljih zvučnih efekata. Istom tehnologijom raspolažu i R9 290 kartice.

Kao što smo napomenuli, GPU na Sapphireovoj kartici tvornički je overklokiran, i to sa 1.100 na 1.150 MHz. Ručnim overklokiranjem takt smo dodatno podigli za 70 MHz u slučaju GPU-a, dočim je takt memorije porastao s tvorničkih 1.650 na 1.800 MHz. Kartica se hladi hladnjakom dosta sličnim onome na modelu Dual-X. Tu su opet dvije bakrene toplovodne cijevi, no broj aluminijskih rebara je manji, a tu je i samo jedan ventilator. To je rezultiralo nešto višom temperaturom od 68°C pod opterećenjem, no hladnjak je i dalje praktički nečujan, što je odlično.

Što se tiče samih performansi, vidimo da je jeftinija kartica 30-ak posto sporija, što zapravo prilično izravno korelira s odnosom cijena. Samim se time Sapphireov R7 260X OC nameće se kao dobar izbor za korisnike koji za novu grafičku karticu nisu spremni izdvojiti više od 1.000 kuna, no u tom slučaju treba imati na umu da će za pristojan *framerate* u zahtjevnijim naslovima biti nužno kresati postavke kvalitete slike.

| REZULTATI TESTIRANJA | Sapphire R9 270 | R9 270 @ OC | Sapphire R7 260X | R7 260X @ OC |
|---|-----------------|-------------|------------------|--------------|
| 3DMark First Strike | 5.161 | 5.740 | 3.927 | 4.177 |
| Unigine Valley | 30,9 | 33,8 | 20,9 | 22,4 |
| Tomb Raider Ultimate | 39,4 | 44,6 | 28,9 | 30,9 |
| Battlefield 4 | 47 | 49 | 31 | 32 |
| Potrošnja pod opterećenjem (cijeli PC)* | 182 W | - | 148 W | - |
| Maks temperatura GPU-a* | 64°C | - | 66°C | - |

*manje je bolje, ** testirano na Core i7-4770K, 8 GB DDR3, Windows 8.1, Catalyst 11.13

Sapphire R9 270 Dual-X

Broj *stream* procesora **1.280**

Takt GPU-a **945 MHz**

Memorijsko sučelje **256-bitno**

Memorija **5,8 GHz GDDR5, 2 GB**

Videoizlazi **2xDL-DVI, HDMI, DisplayPort**

Cijena **oko 1.400 kn**

+ Dobar omjer cijene i performanse, vrlo tih i efikasan hladnjak, treba svega jedan dodatni konektor za napajanje, manji gabariti, podrška za Mantle API

- 4Memorija se praktički ne može overklokirati

DOJAM Dobro složena kartica s kojom je većinu modernih igara moguće igrati na visokim postavkama kvalitete prikaza

Ustupio Sapphire, www.sapphiretech.com

Sapphire R7 260X OC

Broj *stream* procesora **896**

Takt GPU-a **1.150 MHz**

Memorijsko sučelje **128-bitno**

Memorija **6,6 GHz GDDR5, 2 GB**

Videoizlazi **2xDL-DVI, HDMI, DisplayPort**

Cijena **oko 950 kn**

+ Dobar omjer cijene i performanse, vrlo tih i efikasan hladnjak, treba svega jedan dodatni konektor za napajanje, manji gabariti, podrška za Mantle API

- U većini zahtjevnijih naslova je nužno smanjiti kvalitetu prikaza da bi se igra glatko izvodila

DOJAM Solidan izbor ako na novu grafičku ne planirate potrošiti više od 1.000 kuna

Ustupio Sapphire, www.sapphiretech.com



Premda su dvije Sapphireove kartice jednake duljine, slabiji model na stražnjem dijelu PCB-a nema praktički nikakvih komponenta

Puno za malo

Iako giganti poput Applea ili Samsunga grabe naprijed u sferi mobilne telefonije, manje poznati proizvođači počeli su im sve bolje hvatati tehnološki priključak. Tu pojavu dobro demonstrira kineski Jiayu

Oton Ribić

Nekom bi skeptiku prvi pogled sugerirao da donekle šminkerska bijela vanjšina (iako je u ponudi i crna varijanta) Jiayuova smartfona G4T vjerojatno skriva jeftinu konstrukciju, no prevario bi se - odmah na početku možemo reći da je kvaliteta izrade ovog uređaja na natprosječnoj razini. Treba pohvaliti kućište od kompaktnog, čvrstog komada plastike koji precizno naliježe u metalni okvir, bez i najmanjeg znaka krckanja konstrukcije, i bočne tipke koje se ne klackaju i nemaju onaj zloslutno jeftin dugi hod. Leda dobro leže u ruci, a tipke su lako opipljive.

Što se opreme tiče, naravno, prednjom stranom dominira IPS ekran dijagonale 4,7 inča, a razlučivosti 1.280x720 piksela, što predstavlja gustoću od nešto preko 300 DPI. Uz solidnu razlučivost, moramo reći da smo vrlo zadovoljni kako živošću boja tako i kontrastom. Također, nema ni *bandinga* na tamnim tonovima, kao ni problema s kutom vidljivosti. Iznad njega nalaze se 3-megapikselsna prednja kamera, svjetlomjer, slušalica i uvijek dobrodošao LED za

notifikacije, dok su s donje strane tri Androidove dodirne tipke: izbornik, *home* i povratak. One su doduše tek nacrtane srebrnom bojom - lako vidljive danju, ali bili bismo sretniji da imaju makar minimalnu iluminaciju za rad u mraku.

Sretnih 13

Sa stražnje strane nalazi se glavna kamera razlučivosti od - pazite sad - 13 megapiksela. Kvaliteta kamere nije loša (iako tolika razlučivost ni blizu nije iskoristiva kod ovakve optike) iako je pomalo sivkasta u uvjetima slabog svjetla. Na dnu, uobičajeni microUSB priključak za punjenje i komunikaciju s računalom. Prisutnost opreme poput Bluetootha, FM radioprijemnika, GPS-a i akcelerometara već je sama po sebi jasna. Zvučnik je solidne kvalitete, premda ne očekujte čuda od maksimalne glasnoc, dok su mikrofoni i slušalica u redu. Trajnost baterije također je dobra: s dosta telefoniranja, korištenja ekrana i Wi-Fija uspjela se razvući na dan i pol.

Kao što je spomenuto, G4T je zasnovan na Androidu - konkretno, na Jelly Beanu 4.2.1. Njegov četverojezgreni Cortex A7 radnog takta 1,5 GHz, s gigabajtom memorije, dovoljan je za ugodan rad u većini aplikaci-

Ekran je jedan od aduta ovog modela: visoka rezolucija, žive boje i dobar kontrast

dotatnim programima kojima proizvođači inače nastoje, nerijetko traljavo, istaknuti svoje uređaje. Štoviše, uređaj je već serijski *rotan*, dakle dobiva se u potpuno otključanom stanju koje je mnogim korisnicima esencijalno.

Dva identiteta

Interesantna je značajka prisutnost dva utora za SIM kartice, koji se naravno mogu koristiti paralelno. U softveru je moguće dalje određivati i automatizirati u kojim će se uvjetima koja kartica koristiti, koja se primjenjuje za podatkovni promet i sl. Interesantno, jedan je SIM utor standardne (mini) veličine, a drugi za micro SIM. Od dodatne ćete opreme u paketu pronaći punjač s odvojitivim USB kablom, praktičnu kombinaciju koju sve češće vidamo, ali nažalost ni traga slušalicama.

Sveukupno, trebamo priznati da G4T mnogo nudi s obzirom na to da košta manje od 2.000 kn - i to potpuno otključan. Nije posve lišen nedostataka, ali nijedna mu zamjerka nije fatalna i ne tiče se onih najvažnijih stvari: ekrana, konstrukcije i komfora rada. Prema tome, ako razmišljate o nečem ekonomičnom, vrijedi ga uzeti u obzir. ■



ja. Eventualna slaba točka mogla bi biti korisnička memorija, od koje je slobodno 2,5 GB, iako se to može komforno povećati microSD karticom s do 64 GB kapaciteta. Spomenuta se brzina zacijelo velikim dijelom može zahvaliti *vanilla* Androidu, tj. uobičajenoj Googleovoj varijanti operacijskog sustava koja nije opterećena raznoraznim

SMARTFONI

Jiayu G4T Advanced 3000 Korak dalje

Tko je nezadovoljan radnom i korisničkom memorijom na modelu Basic, alternativa mu je G4T Advanced - tehnički po svemu identičan model, osim što nudi 2 GB radne odnosno nešto preko 26 GB korisničke memorije te što je milimetar-dva deblji, iako je to kod smartfona ovakvih dijagonala jedva primjetno.

Ustupio: Info-mobile stil, www.infomobilestil.hr



Jiayu G4T Basic 3000

Ekran 4,7" IPS (1.280x720, 16:9)

Procesor Cortex A7, 4 jezgre, 1,5 GHz

Memorija 1 GB RAM, 4 GB za podatke (2,5 GB raspoloživo) + microSD

Operativni sustav Android 4.2.1 Jelly Bean

Cijena 1.890 kn

➕ Ekran, oprema, konstrukcija, nema opterećujućih predinstaliranih aplikacija, cijena

➖ Nema iluminacije dodirnih tipki, nešto slabija memorija, nema slušalica

DOJAM Solidna izvedba *vanilla* Androida po razumnoj cijeni

Ustupio Info-mobile stil, www.infomobilestil.hr



Razlučivost je kamere 13 megapiksela - visoka, ali ne očekujte čuda od sićušne optike



Smartfon nudi dva SIM utora, a u softveru se podešava kada se koji koristi

Manje košta, isto valja

Nakon Pixme Pro-10, vrhunskog fotopisača s pigmentnom tintom namijenjenog vrlo zahtjevnom kućnom ispisu fotografija i produkciji fotografija izložbene kvalitete, na redu je njegov osjetno jeftiniji brat koji s cijenom od 3.750 kuna postaje dostižan osjetno široj skupini korisnika



Davor Šuštić

Prije svega treba reći da će manje iskusni promatrač teško razlikovati Pixme Pro-10 (opisan u Bugu 254) i Pro-100. U oba se slučaja radi o vrlo širokom, masivnom i konstrukcijski impresivnom pisaču A3 formata koji, nakon što mu se otvore stražnja ulazna i prednja izlazna ladica, zauzima gomilu prostora na radnoj površini. Srećom, s računalom se ne mora nužno povezati USB-om, već se kao opcije također nude žična i bežična mreža, tako da kod odabira mjesta gdje ćemo ga držati ipak imamo poveliku slobodu.

Velike sličnosti tu međutim prestaju. Umjesto 10 spremnika s pigmentnom tintom, Pixma Pro-100 raspolaže s osam spremnika koji sadrže klasičnu tintu - klasičnu u

smislu da se ne nanosi na površinu papira kao što je slučaj s pigmentnom tintom, već se upija u papir. Boje o kojima je riječ jesu magenta, cijan, žuta, crna, siva, svijetlosiva, foto cijan i foto magenta. Foto boje zapravo su bljede verzije svojih običnih pandana, a svrha im je povećanje finoće tonkih prijelaza.

Kako se smanjenje broja ispisnih glava i promjena vrste tinte odražavaju na kvalitetu ispisa? Kada je riječ o ispisu u boji, Pixma Pro-100 izbacuje fotografije koje su kvalitetom ili na razini osjetno skuplje Pixme Pro-10 ili čak za nijansu življe i kontrastnije od njih. To treba pripisati činjenici da klasična tinta na fotopapiru jednostavno izgleda svjetlije i još raskošnije od pigmentne. U crno-bijelom ispisu uređaj se nazivno snalazi nešto lošije od svojeg skupljeg brata, što ćete vidjeti na vrlo finim detaljima s malim razlikama između tonova.

Ipak, još se uvijek radi o općenito izvrsnoj kvaliteti crno-bijelog

ispisa. Za većinu korisnika kvaliteta ispisa na Pixmi Pro-100, uz pretpostavku da se ona upari s Canonovim sjajnim, mat ili luster fotopapirom sa sredine ili gornjeg dijela ponude, bit će dostatna da svoje fotografije bez rezerve ispišu za izložbu ili portfelje.

Uređaj zna raditi s papirom formata A3+ i svih manjih standardnih veličina (A4 i A5, primjerice). Papir ulazi putem ladice na gornjoj strani pisača, a izlazi sprijeda. Na raspolaganju je još i ladica na stražnjici uređaja, namijenjena ručnom pojedinačnom umetanju papira veće debljine. Role s papirima nisu podržane, što automatski povećava cijenu ispisa.

Time dolazimo do najvećeg i u principu jedinog spomena vrijednog nedostatka ovog fotopisača - cijene ispisa. Osim što je skupa u pogledu fotopapira, Pixma Pro-100 propisno će vas udariti po džepu i kad je riječ o tintama. Svaki od osam spremnika ima kapacitet od svega 13 ml, a cijena mu je 100

kuna. Mali kapacitet spremnika znači da ćete ih u slučaju čestog ispisa morati redovito mijenjati. Cijenu ispisa gotovo je nemoguće precizno odrediti jer ovisi o gomili parametara (tip papira, kvaliteta i dimenzije ispisa, izgled fotografije), no generalno možete računati da će vas A3 fotografija na glossy fotopapiru srednje klase koštati oko 25 kuna. Ako ćete ispisivati fotografije koje ne koriste punu površinu papira, imajte na umu da ćete trebati rezač za papir i da će neiskorišteni višak papira dodatno povisiti cijenu ispisa.

Unatoč tome što Pixma Pro-10 i Pro-100 (i najmoćnija Pro-1) ciljaju na vrlo zahtjevne korisnike u potrazi za stolnim fotolaboratorijem, samo će profesionalni fotografi u praksi vidjeti značajnu razliku između najjeftinijeg modela Pro-100 i njegove skuplje braće. Razlika u cijeni je drastična, a u kvaliteti ispisa u većini slučajeva teško uočljiva, tako da bi Pro-100 velikoj većini trebao biti prvi izbor. ■

Canon Pixma Pro-100

Tip Tintni A3+ fotopisač

Tinta 8 spremnika (13 ml, Canon ChromaLife CLI-42)

Cijena tinte 100 kn/spremnik

USB/LAN/WiFi ✓✓✓✓

Dimenzije 69x22x85 cm

Jamstvo 1 godina

Cijena 3.741 kn

✚ Izvrsna kvaliteta fotoispisa, uvjerljiva konstrukcija, mrežna žična i bežična poveznost

✚ Cijena ispisa, golemi gabariti, ne podržava papir u roli

DOJAM Najpovoljniji izbor za veliku većinu amaterskih i poluprofesionalnih fotografa u potrazi za kućnim fotolaboratorijem



Pixma Pro-1 koristi 12 spremnika s pigmentnom tintom; Pro-10 ih ima 10, a najjeftiniji Pro-100 koristi njih osam, napunjenih klasičnom tintom



LCD ekrana na uređaju nema, tako da se sva interakcija vrši putem tri tipke s njegove prednje strane



Crtač i pisač

Nepisano je pravilo da na test u redakcijskim prostorijama ne uzimamo opremu gabaritima veću od Smarta ili težu od prosječnog urednika/koncertnog glasovira. Nismo ga ni sada narušili, ako se čudite odakle ploter na našem testu. Razlog je taj što je ovaj HP-ov termalni tintni pisač i ploter zapravo toliko kompaktan, a opet svestran, da bez problema ne narušava gornja dva pravila, a usto sasvim fino paše i uredima koji se ne bave isključivo arhitekturom i tehničkim crtežima

Drago **Galić**

DesignJet T520 dolazi u dvije varijante: jednoj koja ispisuje na role maksimalne širine 24" (610 mm) i drugoj koja ispisuje na 36" (914 mm). Mi smo za prikaz dobili ovu drugu varijantu, sposobnu za ispis formata A0 (841x1.189 mm), koja je većini

korisnika u tehničkim uredima dovoljna.

Specifičnost su ovoga uređaja njegove izuzetno kompaktne dimenzije za jedan ploter te, imajući i dalje na umu u koju kategoriju uređaja pripada, nevjerojatno malo zauzeće prostora. Imate li već neki mrežni pisač u uredu, vrlo je vjerojatno da će na njegovo mjesto bez problema stati i DesignJet T520. Dapače, iako se na mrežu spaja preko Ethernet-a i Wi-Fija (USB varijanta spaja se direktno na računalo), uređaj je tako kompaktan da za njega ima prostora i u *kjubiklu* pored radnog mjesta.

Razor zbog kojeg ga uspoređujemo s običnim uredskim pisačem jest što ovaj bez problema ispisuje na formate A4 i A3 preko ugrađene ladice za papir na pojedinačne listove (i omotnice, naljepnice itd.), a preko držača za ro-

le papira na formate A0 i A1. Formate A2 i A1 moguće je i ručno umetati. Ovo znači da ne morate imati poseban pisač za svakodnevnne uredske poslovne dopise, već je T520 dovoljan za sve uredske potrebe.

Sastavljanje

Kako je uobičajeno za malo veće komade hardvera, i ovaj je uređaj potrebno sastavljati. Da budemo precizniji, potrebno je prvo naopako okrenuti stalak i postaviti kotačiće na njega te ga potom okrenuti na pravu stranu i pričvrstiti tijelo plotera na stalak. Iako bi vjerojatno i jedan čovjek polunadljudski dugackih ruku

HP DesignJet T520 36"

Tip **termalni tintni ploter/pisač**

RAM **1 GB**

Rezolucija **2.400x1.200 točaka**

Minimalna debljina linije **0,02 mm**

Ispisni jezici **HP-GL/2, HP-RTL, HP PCL 3 GUI, JPEG, CALS G4**

Dimenzije role **36" (914 mm)/ 24" (610 mm)**

Cijena **17.998 kn (36")/11.248 kn (24")**

+ Male dimenzije, lakoća korištenja, pouzdanost, brzina, kvaliteta tehničkih ispisa, svestranost, cijena

- Nije za fotografske studije, u slučaju ispisa slika i fotografija spremnici s tintom brzo se isprazne

DOJAM Izvrstan ploter/pisač za tehničke urede vrlo prihvatljive cijene u većoj i manjoj varijanti

Ustupio DIT d.o.o., tel. 01/6593-888



Umetanje role papira s prednje strane, kao i spremnika s tintom, izuzetno je brzo. Doduše za zamjenu, posebno one veće od 914 mm, savjetovali bismo rad u tandemu



Koliko me košta?

Iako T520 bez problema ispisuje na papire s premazom i sjajni (glossy) papir, ovo realno nije pisač za fotografije. Spremnici za tinte

kapaciteta su 29 ml (crna boja - 80 ml), što se može činiti mnogo u odnosu na A4/A3 pisače, ali ako se krene u ispis većih formata (reklama, detaljnih koloriranih kartografskih karata i drugih materijala s mnogo boje), vidjet ćete da kratko traju.

Evo cjenika tinti s PDV-om. Glava pisača, koju je potrebno zamijeniti nakon nekog vremena, ovisno o intenzitetu korištenja, stoji oko 1.200 kuna.

CJENIK TINTI

| Boja | Količina | Cijena |
|------------|----------|----------|
| Plava | 29 ml | 222,5 kn |
| Ljubičasta | 29 ml | 222,5 kn |
| Žuta | 29 ml | 222,5 kn |
| Crna | 80 ml | 472,5 kn |

mogao to sâm uraditi, izvrstan informativni video na YouTubeu ([35yULBIKPOE](#)) savjetuje rad u tandemu. Nakon toga potrebno je staviti košaru za prihvat papira (ako ispisujete na role, pladanj za prihvat A4 - A2 listova; ako ispisujete iz ladice s pojedinačnim papirima, već je u tijelu pisača - trebate ga samo izvući) i rolu papira. Da ne bi bilo zabune, mi smo uređaj na test dobili već sastavljen, ali zanimalo nas je kako bi to izgledalo da smo ga morali sami sastavljati. Posao od 10, maksimalno 15 minuta.

U slučaju da koristite 24" ili 36" role papira, savjetujemo da njihovo stavljanje na valjak i umetanje valjka u ploter također radite udvoje. Moguće je i jednome, ali taj će se dosta batrgati, a zli uredski kolege mogli bi mu se smijati. Dogodilo se to jednom našem prijatelju...

Rola se inače, za one koji imaju iskustva u radu s ploterima, kod ovoga stavlja s prednje strane i nije potrebno,

ako je uređaj smješten uz zid, nikakvo njegovo odmicanje i bilo kakvi posebni manevri za zamjenu papira.

Isto vrijedi i za spremnike s tintom, koji se također stavljaju s prednje strane kroz malena vratašca ispod ekrana s kojega upravljamo funkcijama pisača. Ukupno ih je četiri (CMYK), a dolaze u različitim veličinama, odnosno zapreminama.

Mrežni rad

Sve postavke DesignJeta T520 moguće je napraviti preko mreže jednom kad instaliramo *drivere*, odnosno preko upravljačkog ekrana osjetljivog na dodir, dijagonale 4,3". Nama je, bez prethodnog iskustva s ovim tipom uređaja, trebalo otprilike dvije minute da podesimo spajanje na lokalnu bežičnu mrežu (najveći dio toga vremena otpao je na upis nevjerojatno komplicirane i dugačke lozinke koju koristimo, a koje se ne bi posramio ni direktor neke švicarske banke), a ostalo je uređaj manje-više sâm pohvatao.

Naravno, kao i svi HP-ovi uredski pisači, i ovaj podržava udaljeni ispis preko HP Designjet ePrint&Sharea, a moguće je i jednostavno slanje datoteka s uređaja s Androidom ili iOS-om. Naravno, ispis s ručnih uređaja trivijalan je ako ništa ne namjeravate podešavati i prilagodavati sa samog uređaja, odnosno ako je datoteka koju ispisujete već formatirana točno kako želite. Ako nije, savjetujemo da se strpite dok se ne dočepate pravog računala.

Tehničke karakteristike

Deklarirana je brzina ispisa za tehničke crteže 35 sekundi za A1 stranicu, odnosno 70 A1 stranica na sat. Slike u boji pak ispisuje brzinom od 25,6 četvornih metara na sat za papir s premazom, odnosno 2,3 četvorna metra na sat na sjajnom papiru za ispis fotografija. Maksimalna je razlučivost 2.400x1.200 točaka, uz zajamčenu minimalnu debljinu linije od 0,02 mm.

Naš testni ispis tehničkog

crteža skaliranog na 890 mm širine i 2.800 mm duljine na 36" rolu trajao je malo ispod šest minuta i u rangu je onoga što se može očekivati i na glomaznijim ploterima ovoga formata. Slike i fotografije u boji na istom papiru ispadaju začudujućom brzinom, ali korištenjem *glossy* medija stvari se bitno usporavaju, a i spremnici s CMY tintom brzo se istroše, pa se ne čini da bi ovo bio idealan pisač za neki fotografski studio.

Međutim, ispis nacрта u koloru, reklama i probnih stranica časopisa svakako ide bez problema.

Za koga?

HP ovaj ploter cilja na tržište manjih (15-ak zaposlenih) arhitektonskih, tehničkocrtičkih i grafičarskih uređa kao optimalno rješenje koje može po potrebi zamijeniti čak i obični uredski A4/A3 pisač. Tome u prilog idu vrlo male dimenzije i zauzeće prostora, ekstremno jednostavna instalacija i pokretanje te brz i pouzdan rad u godinama koje slijede.

Nakon dvotjednog druženja s njime možemo reći da se apsolutno slažemo s ovakvim pozicioniranjem DesignJeta T520, tim prije što je i cijenom, u odnosu na druge plotere ovoga formata, više nego prihvatljiv. Dapače, razni tehnički nastrojani hobisti imaju razloga da ovako nešto nabave za vlastite ili klupske potrebe i da pritom ne okrenu previše godišnje budžete.



Priključci sa stražnje strane uključuju gigabitni Ethernet i USB utor za direktno spajanje na računalo

Sve podešavanje plotera moguće je obaviti iz *drivera* ili sa 4,3" ekrana osjetljivog na dodir. Preglednici su jasni i navigacija je vrlo brza



Kompaktna snaga

Panasonic je, zajedno sa Sonyjem i Olympusom, predvodnik mirrorless revolucije među digitalnim fotoparatima, a Lumix je njihova udarna marka

Oleg Maštruko

Panasonicov GX7 klasični je *mirrorless* koji u cijelosti iskorištava sve prednosti ove tehnologije - brzo okidanje, elektroniku svuda. Dakle nema optičkog tražila, a ima objektivne koji su dimenzijama manji od onih za klasični DSLR i, naravno, kompaktni dizajn samog tijela aparata.

GX7 dolazi s LCD ekranom zakretnim otprilike 90° prema gore i 45° prema dolje; u stranu

nije zakretan. Bljeskalica postoji - malena je i uvučena u tijelo aparata kad nije u upotrebi. Za svaku je pohvalu drška (grip) - unatoč malešnom tijelu lijepo je oblikovana i može se čvrsto držati u ruci. Tražilo je digitalno, smješteno u lijevi gornji kut i možda malo previše iskače s inače elegantnog i kompaktnog tijela uređaja. I tražilo je zakretno - 90° prema gore. Ovaj element dizajna prava je rijetkost među fotoaparatom. Naime, ako želite oponašati stare refleksne aparate koji se gledaju odozgo, dovoljan vam je zakretni LCD ekran; za

zakretno tražilo nismo našli svrhu, što ne znači da korisnici dovitljiviji od nas neće.

Panasonicovi uređaji, kao i oni Olympusovi, temelje se na senzoru formata 4/3, koji je manji od ASPC-a, a naravno i od punog formata (*full frame*). Format 4/3 upitan je kad je riječ o DSLR-ovima, ali kod *mirrorlessa* pokazuje svoje jake strane: naime, omogućuje manje dimenzije i tijela i objektivna, a i tzv. *flange* razmaka - prostora između objektivna i senzora. Koliko je tih par milimetara manjeg senzora bitno za kvalitetu slike? U praksi neprimjetno. Svi su spomenuti senzori, pa čak i 4/3 kao najmanji među njima, pravi divovi kada se porede sa senzora kompakta ili mobitela. Senzor GX7 ima 16 megapiksela, što je u ovom tehnološkom trenutku

optimalna količina za format 4/3. Opcije *bracketinga* odlične su za HDR - tri, pet ili sedam snimaka u razmacima od 1/3, 2/3 ili 1 EV. GX7 donosi i stabilizaciju slike na senzoru, novost za Panasonic, koji su se oslanjali na stabilizaciju na objektivu (što još uvijek ostaje kao mogućnost na objektivima koji ju podržavaju).

Baterija nominalno ima 1.025 mAh, ali nas subjektivnim osjećajem trajnosti nije oduševila, barem ne u usporedbi sa Sonyevim modelima, koji su baterijski lider u ovoj klasi proizvođača.

GX7 je odličan *mirrorless* iz jedne od kompanija koje su prve krenule s razvojem ove tehnologije i stavile karte na nju. Izbor objektivna vrlo je dobar za tako novu tehnologiju (v. okvir). Uređaj je u svim elementima ponude vrlo zreo i, osim pomalo paprene cijene, dobiva sve naše preporuke. ■



Panasonic Lumix GX7

Senzor 16 MP CMOS, format 4/3

Ekran LCD, 3"

Tražilo elektroničko, 2,7 MP

Objektivni Micro 4/3, Panasonic G

Najveća brzina okidanja 5 fps

Snimanje HD videozapisa 1.920x1.080

(60 ili 24 fps), MPEG-4, AVCHD 2.0

Dimenzije 123x71x55 mm

Težina 402 g

Cijena 8.999 kn (s objektivom H-FS1442)

➕ Dimenzije tijela, opcije *bracketinga*, izbor objektivna, ergonomija

➖ Tražilo malo previše strši, cijena

DOJAM Odličan ali i skup *mirrorless* na standardu 4/3

Ustupio Panasonic



16-megapikselsni 4/3 senzor uz minimalan razmak između objektivna i senzora, što omogućuje kompaktni dizajn tijela



Tražilo je elektroničko, no zakretno do 90° prema gore

OBJEKTIVI

Svi Panasonicovi Lumix *mirrorless* mogu mijenjati objektiv i koristiti bilo koji objektiv iz serije namijenjene za Lumixe. Proizvođači aparata obično smisle i neki naziv za standard objektiv, a kod Panasonica taj je naziv - G. Kako je Panasonic među prvima krenuo u razvoj svojih *mirrorless* i u mnogočemu je najdalje odmakao, tako je i dijapazon objektiv koji se nude u seriji G već prilično velik. GX7 uobičajeno dolazi s kit objektivom 14 - 42 mm. Za filmski ekvivalent množite ove žarišne duljine sa 2 - dakle to je raspon 28 - 84 mm na 35 mm filmu ili digitalnim sensorima tzv. pune veličine. Ako ste međutim posljednjih godina koristili neki od popularnijih Sonyjevih, Canonovih ili Nikonovih DSLR-ova, oni uglavnom imaju senzore formata APSC, koji je na pola puta između punog formata i formata 4/3, koji koriste Panasonic i Olympus.

Kit objektiv



14 - 42 u običnoj i...



... "palačinka" verziji, koja odlično ide uz kompaktno tijelo GX7

U tom su slučaju usporedive žarišne duljine 20 - 64 mm. Kit objektiv u pravilu dolazi s novim aparatom; zato se tako i zove. Na raznim tržištima međutim postoje razne opcije, pa i kitovi sa dva objektiv, nekim drugim objektivom, ili čak i samo tijelo, bez ijednog objektiv, koje nabavljate sami, odvojeno. Uz kit objektiv na test smo dobili dimenzijama vrlo mali 20 mm f1.7 - objektiv bez zuma, ali s velikim otvorom blende, dobar za snimanje u zatvorenom; te širokokutni 12 - 35 mm f2.8. Širac je dosta težak i dosta mijenja osjetljiv težinski balans aparata s objektivom. Svi objektivu imaju odličnu sliku i kompetentno pokrivaju svoje područje - širac je težak ali oštar i s relativno velikim otvorom blende za zum, a fiskni 20 mm malen i lagan te vrlo svijetao.



12 - 35 mm f2.8, širokokutni zum



20 mm f1.7

3.899 kn

11.999 kn

3.899 kn

Vip APP DIZAJNER nova Vip cloud usluga

PROMO

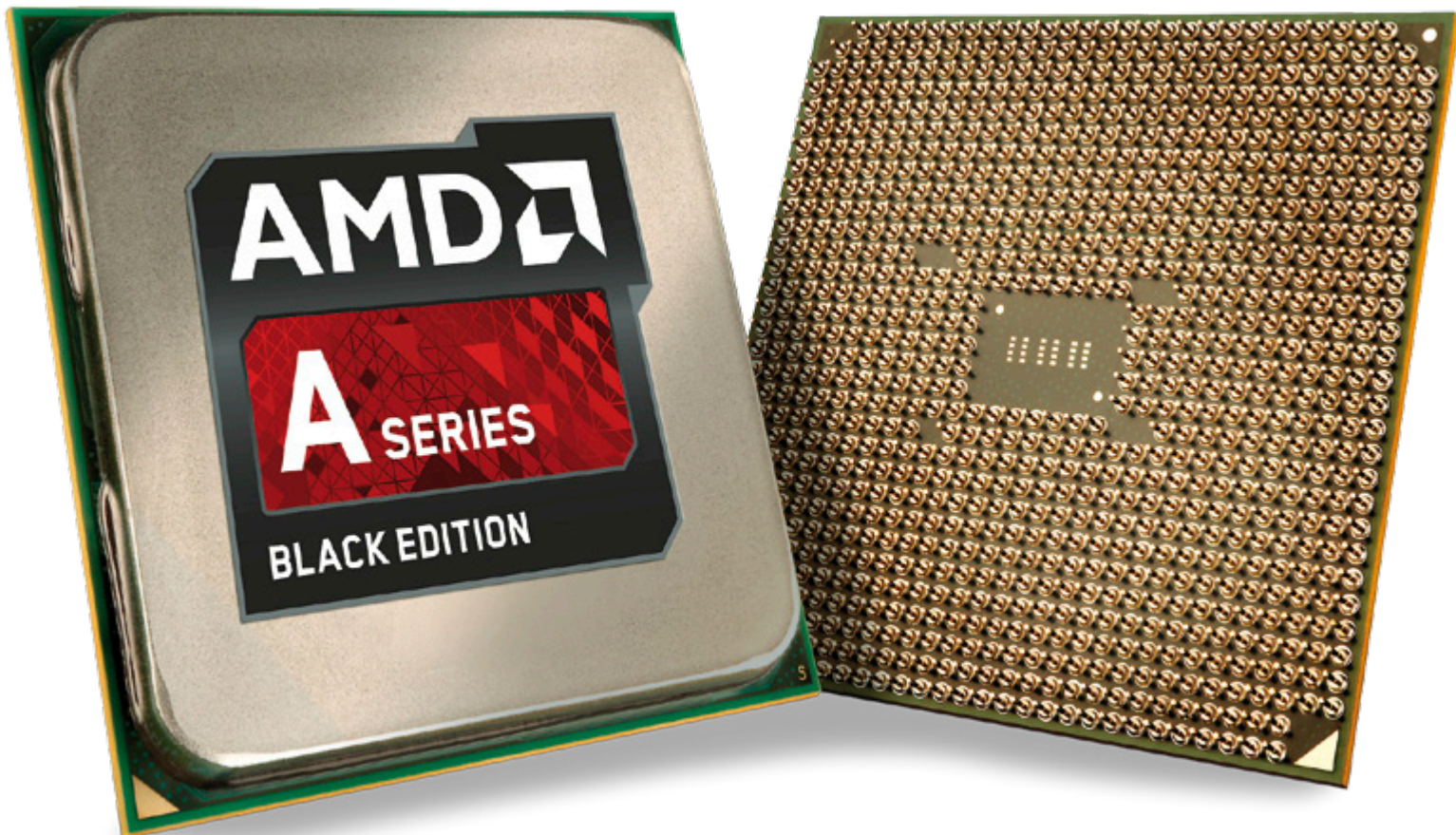
Web alat za brzu i jednostavnu izradu mobilnih aplikacija

Vip APP DIZAJNER je nova Vip usluga namijenjena poslovnim korisnicima koji žele unaprijediti svoje poslovanje koristeći vlastite mobilne aplikacije. Vip app dizajner omogućava izradu vlastitih mobilnih aplikacija na vrlo jednostavan način, u vrlo kratkom vremenu i za samo 250 kuna mjesečne naknade. S ovim web alatom svatko može izraditi svoju mobilnu aplikaciju za Android i iOS mobilne uređaje. Sadržaj se slaže uz pomoć raznih dostupnih modula: vijesti, mjesta, događaji, fotografije, društvene mreže, radio streaming, audio podcastova i videozapisa. Društvena komponenta sustava omogućava kreiranje vlastite društvene zajednice koja može međusobno komunicirati (kao na Twitteru), prijavljivati se na lokacijama (kao na Foursquareu) te prijateljevati (kao na Facebooku), kao i

sinkronizirati listu prijatelja sa svih tih servisa. Dizajn aplikacije vrlo je jednostavan. Sve što korisnici trebaju napraviti je uploadati nekoliko fotografija u različitim dimenzijama (za ikonu aplikacije, početnu sliku, zaglavlje i slično) te odabrati boju koja će se koristiti na različitim dijelovima unutar aplikacije. Izgled same aplikacije moguće je odmah provjeriti kako će izgledati na mobilnom uređaju. Vip App dizajner omogućuje svakom poslovnom subjektu posebice, manjim tvrtkama i obrtima da unaprijede svoje poslovanje. Primjerice, omogućuje klijentima frizerskog salona da se preko aplikacije naruče na šišanje u slobodnom terminu koji im najviše odgovara, bez direktnog poziva, u svakom trenutku i bilo gdje se nalazili. Vlasnici frizerskog salona kroz mobilnu aplikaci-



ju mogu slati svojim klijentima kupone za razne pogodnosti ili informacije o aktualnim promocijama ili popustima na određene proizvode ili usluge. Za više informacija obratite se na appdizajner@vip.hr



3D zabava iz procesora

AMD A10-7850K

Socket **FM2+**

Takt (standardno/Turbo) **3,7 GHz/4,0GHz**

Broj jezgara (fizički/logički) **4/4**

Maksimalna potrošnja (TDP) **95 W**

Integrirana grafika **Radeon R7 @ 720 MHz**

Cijena **oko 1,300 kn**

+ Otključani množitelj, izvrsne grafičke performanse, podrška za Dual Graphics, odlična podrška za OpenCL

- Performanse u aplikacijama koje se oslanjaju na CPU jezgre lošije od Intelovih procesora, potrebna nova matična ploča (Socket FM2+)

DOJAM Odličan izbor za jeftinije konfiguracije manjih gabarita, no da bi posve zasjao, potreban mu je OpenCL-om optimiziran softver

Procesori s integriranom grafikom praktički su posve s tržišta izgurali klasične procesore te iz generacije u generaciju nude sve bolje performanse i mogućnosti. S druge strane, moderne su igre također sve zahtjevnije, pa se postavlja pitanje je li se danas moguće ugodno igrati s integriranom grafikom i, što je možda još bitnije, kolik je danak potrebno platiti u kontekstu kvalitete prikaza

Konstanta u razvoju procesora uvijek je bila integracija. Sa svakom novom generacijom procesori su dobivali sve više funkcija, dok je ostatak računalnog sustava te iste funkcije gubio. Logika je jednostavna - ako neku funkciju možemo gurnuti u procesor, to znači da je kompletni sustav jeftiniji za proizvodnju i troši manje energije.

To se prije nekoliko godina desilo i s grafikom, koja je svojedobno dolazila u dvije varijante - u obliku kartice te kao dio čipseta. Grafika na kartici održala se kao zaseban proizvod zbog svojih performansi, dok je grafika iz čipseta završila kao integralni dio procesora.

Prebacivanje grafike u procesor sa sobom je donijelo brojne prednosti. Porasle su performanse, a snižena je potrošnja, što treba zahvaliti korištenju naprednijeg proizvodnog procesa. Druga je prednost što su proizvođači procesora dobili novi način za korištenje tranzistora - umjesto da dodaju nove x86 jezgre, sada su jednostavno mogli učiniti integriranu grafiku moćnijom.

Upravo je to glavni razlog zašto čak i najmoćniji stolni procesori s integriranom grafikom imaju maksimalno četiri x86 jezgre. Četiri su više nego dovoljne većini korisnika. Oni koji trebaju više od toga mogu uvijek kupiti specijalne procesore bez integrirane grafike kao što su Intelovi procesori Core i7 LGA-2011.

Svi za jednog

Iako je grafiku u procesor uspio integrirati kasnije nego Intel, AMD je ovaj koncept mnogo jače prigrlio. Suočen sa sve manjim budžetom za razvoj procesora

i činjenicom da nema pristup vlastitim naprednim tvornicama za izradu čipova kao Intel, AMD se odlučio fokusirati na koncept heterogenog računalstva.

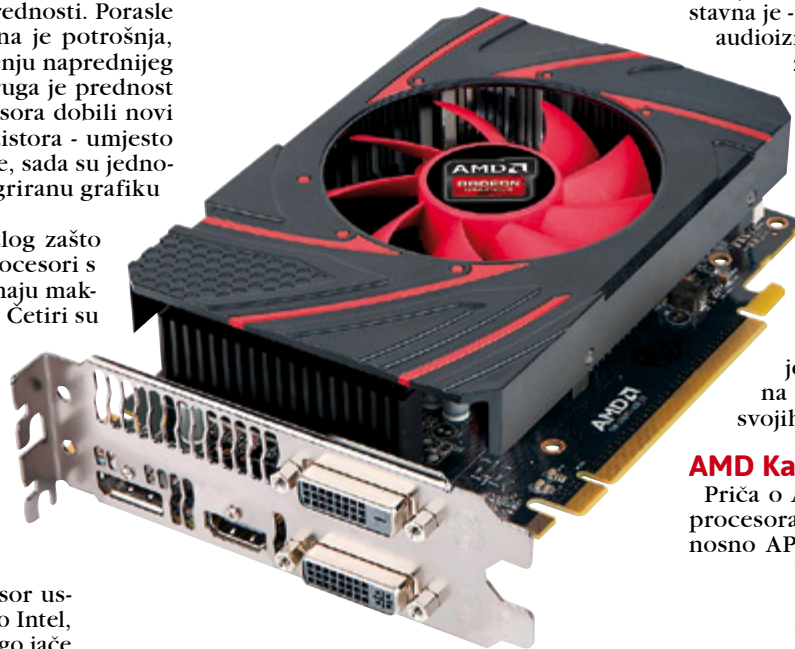
Ekstremna je suprotnost heterogenom računalstvu homogeno računalstvo, u kojem jedan jedini tip procesora obavlja sve računске zadatke. Samim time u heterogenom računalstvu za svaki tip zadatka koristimo poseban čip odnosno hardverski sklop. Dakako, u praksi to sve skupa nije tako ekstremno, pa u AMD-ovoj koncepciji heterogenog računalstva imamo dva, odnosno po novom tri tipa jezgara koje koristimo za različite zadatke.

Prve su dakako klasične x86 jezgre, koje se brinu za tradicionalne računске zadatke - izvođenje operacijskog sustava

i općenito kraće serijske izračune. Drugi su dio heterogenog čipa GPU jezgre, koje se brinu za renderiranje 3D grafike, ali i za zahtjevne izračune koje je moguće paralelizirati. Tipičan je primjer ovakvih izračuna transkodiranje videa, no slične je poslove moguće naći i u drugim aplikacijama. U idealnom bi slučaju sve takve izračune umjesto x86 jezgara trebala obavljati grafika.

Zajedno s posljednjom inačicom svoje APU arhitekture, koja je na tržište stigla sredinom prošlog mjeseca, AMD je u sustav dodao treći tip arhitekture - DSP-ove namijenjene obradi zvuka. Riječ je o tehnologiji TruAudio kojom su opremljene neke AMD-ove nove grafičke kartice, ali i APU-ovi koji su temelj modernih konzola - Playstationa 4 i Xboxa One.

Ideja iza integracije audio DSP-a jednostavna je - osigurati visoke performanse za audioizračune odnosno implementaciju zvučnih efekata, nezavisno o performansama ostalih komponenta sustava. Jednake mogućnosti svojedobno su nudile razne *high-end* zvučne kartice, no s dolaskom Windowsa Vista Microsoft je ugasio podršku za hardversku akceleraciju zvučnih efekata. S Windowsima 8 podrška za hardversku akceleraciju ponovo je tu, pa je logično zašto je AMD baš sada odlučio zaigrati na kartu boljih audioperformansi svojih čipova.



Jeftinije grafičke kartice poput Radeona R7 260X još uvijek su u sprezi s jeftinim procesorom isplativiji (no ponešto skuplji) izbor u odnosu na APU

AMD Kaveri

Priča o AMD-ovoj filozofiji dizajniranja procesora s integriranom grafikom, odnosno APU-ova (Accelerated Processing Unit), kako ih ova tvrtka zove, dovodi nas do najnovije generacije APU-ova, razvijanih pod kodnim imenom Kaveri. Ovi su APU-ovi na prvi pogled vrlo slični prethodnicima, razvijanim →



Thief Deadly Shadows jedna je od prvih igara s podrškom za AMD-ovu tehnologiju TrueAudio, tj. hardversku obradu zvuka u APU-u ili GPU-u

pod imenom Richland, no ako se malo zadubimo u tematiku, sa sobom donose velike promjene.

Prva promjena, golom oku nevidljiva, jest prelazak na drugačiji proizvodni proces. AMD je dosad procesore proizvodio u tvornicama svog partnera GlobalFoundries 32-nanometarskim SOI High-K procesom. Kaveri se proizvodi u istim tvornicama, ali uporabom 28-nanometarskog SHP procesa. Unatoč minimalnoj razlici u veličini tranzistora, dva se procesa u mnogočemu razlikuju. Dok je 32-nanometarski proces optimiziran za izradu procesora i postizanje što viših frekvencija, 28-nanometarski se fokusira na gustoću tranzistora, što je karakteristika mnogo bitnija kod proizvodnje grafičkih čipova.

Upravo zbog toga Kaveri ima površinu vrlo sličnu Richlandu (245 u odnosu na 236 mm²), ali znatno više tranzistora (2,41 u odnosu na 1,3 milijarde). Dodatni tranzistori iskorišteni su implementaciju znatno kompleksnije grafičke arhitekture GCN, koja je zamijenila VLIW4 arhitekturu iz Richlanda. Štos je s GCN arhitekturom u tome što osim viših grafičkih performansi donosi i znatno bolje komputacijske performanse, što je ujedno i razlog zašto su kartice temeljene na ovoj arhitekturi tako omiljene među rudarima virtualnih valuta (Bitcoin i bratija).

Kad je pak riječ o CPU strani priče, Kaveri se opet može pohvaliti novom arhitekturom. Riječi je o arhitekturi Steamroller, koja predstavlja evolucijsku nadogradnju arhitekture Piledriver koja se rabi u Richlandu i Vishera liniji FX procesora. Steamroller sa sobom donosi nasušno potreban skok u IPC-u odnosno efikasnosti procesora, ali to nažalost ne znači da su CPU performanse Kaverija bolje nego Richlandove.

| KAVERI - popis modela | A10-7850K | A10-7700K | A8-7600 | A8-7600 |
|------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|
| Broj jezgara | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Temeljni takt (GHz) | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 |
| Turbo takt (GHz) | 4,0 | 3,8 | 3,8 | 3,3 |
| Broj GPU jezgara | 512 | 384 | 384 | 384 |
| Takt GPU-a (MHz) | 720 | 720 | 720 | 720 |
| Memorija maks. (MHz) | 2.133 | 2.133 | 2.133 | 2.133 |
| TDP (W) | 95 | 95 | 65 | 45 |
| Preporučena cijena (USD) | 173 | 152 | 119 | 119 |



Procesori s integriranom grafikom
nameću se kao savršeno rješenje za minijaturne SteamBox konfiguracije

Novi se proizvodni proces naime ne skakira tako dobro u kontekstu radnog takta, pa dok najbrži Richland (A10-6800K) ima temeljni takt od 4,1 GHz uz Turbo do 4,4 GHz, ekvivalentan Kaveri (A10-7850K) radi na 3,7 GHz uz Turbo do 4 GHz. Slično je i s taktom grafike - 720 naprama 844 MHz.

Ipak, čak i ako zanemarimo spomenute iskorake u odnosu na dosadašnje AMD-ove APU-ove, Kaveri se može pohvaliti

još jednom vrlo moćnom i potencijalno revolucionarnom tehnologijom, a koja se zove hUMA - heterogeneous Unified Memory Access. O ovoj tehnologiji naširoko smo se raspisali u broju 250 (str. 117), pa ćemo je sada objasniti ukratko. hUMA čini radnu memoriju zajedničkim resursom CPU i GPU jezgara, što uvelike olakšava programiranje aplikacija koje za izračune koriste oba tipa jezgara.

PCMark 8
USPOREDBA PERFORMANSI

| | i7-4770K | A10-7850K | A10-6790K | i7-4770K | A10-7850K | A10-6790K |
|------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| | Normal | | | OpenCL | | |
| PCMark 8 - Creative Score | 3.470 | 2.312 | 2.298 | 3.857 | 4.011 | 3.445 |
| Web Browsing - Jungle Pin* (s) | 0,311 | 0,341 | 0,336 | 0,311 | 0,341 | 0,333 |
| Web Browsing - Amazonia* (s) | 0,135 | 0,139 | 0,137 | 0,135 | 0,138 | 0,137 |
| Video Group Chat Playback v1 (fps) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Video Group Chat Playback v2 (fps) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Video Group Chat Playback v3 (fps) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Video Group Chat Encoding* (ms) | 52 | 119,3 | 104 | 52 | 34 | 57,3 |
| Photo Editing* (s) | 0,37 | 0,764 | 0,712 | 0,369 | 0,287 | 0,37 |
| Batch Photo Editing* (s) | 25,6 | 52,8 | 49,2 | 25,6 | 19,7 | 22,9 |
| Video Editing pt1* (s) | 10,9 | 13,6 | 15,5 | 10,7 | 10,2 | 15,5 |
| Video Editing pt2* (s) | 131,6 | 554 | 522,7 | 24,8 | 19,6 | 25,2 |
| Mainstream Gaming pt1 (fps) | 8,6 | 14,1 | 11,4 | 8,6 | 14,1 | 11,4 |
| Mainstream Gaming pt2 (fps) | 4 | 6,2 | 5,6 | 4 | 6,2 | 5,6 |
| Video to Go pt1* (s) | 6,7 | 18,9 | 23,1 | 6,6 | 18,9 | 23,4 |
| Video to Go pt2* (s) | 9,3 | 23,5 | 24,8 | 9,3 | 23,6 | 24,9 |
| Music to Go* (s) | 7,08 | 14,31 | 14,87 | 7,08 | 14,37 | 14,95 |

*manje je bolje

Socket FM2+

Kao i Richland prije nje, Kaveri na tržište stiže u nekoliko energetske razreda - 45/65 i 95 W. Svi modeli imaju četiri klasične jezgre te tvornički podržavaju 2.133-megahercnu DDR3 memoriju. Dva 95-vatna modela usto imaju otključane množitelje, što će reći da ih je lako overklokirati. Najslabiji Kaveri A8-7600 ima pak mogućnost rada na dvije razine potrošnje, što se može podesiti preko UEFI-ja matične ploče. Konfigurabilni TDP štos je koji Intel već neko vrijeme nudi na mobilnim procesorima i zgodno je ova nešto vidjeti na AMD-ovu proizvodu.

Bitno je primjetiti da su u prošloj generaciji APU-ova 45-vatni modeli bili specijalni - bili su označeni slovom T, znatno rjeđi i slabiji od svojih energetske rastrošnijih rođaka. Kaveri po svemu sudeći

Maksimalne postavke za igranje pri 30+ fps

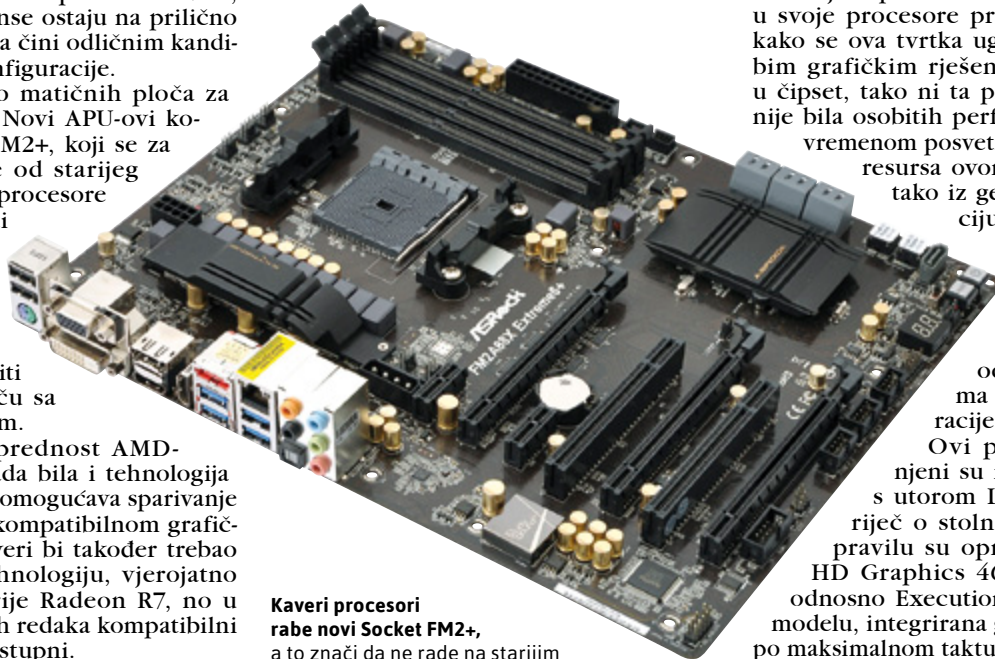


| | Company of Heroes 2 | Bioshock Infinite | Metro Last Light | Sleeping Dogs | Tomb Raider | Battlefield 4 |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| AMD A10-7850K | 31,1 fps 1.280x720 @ Minimum | 32,06 fps 1.680x1.050 @ Medium | 32 fps 1.280x720 @ Medium | 36,9 fps 1.920x1.200 @ Medium | 36,2 fps 1.680x1.050 @ Normal | 34 fps 1.680x1.050 @ Medium |
| AMD A10-6790K | 29,87 fps 1.280x720 @ Minimum | 36,52 fps 1.680x1.050 @ Low | 31,67 fps 1.280x720 @ Low | 36,2 fps 1.920x1.200 @ Medium | 33,6 fps 1.680x1.050 @ Normal | 31 fps 1.680x1.050 @ Medium |
| Intel Core i7-4770K | 19,41 fps 1.280x720 @ Minimum | 38,06 fps 1.280x720 @ Low | 31 fps 1.280x720 @ Low | 32,7 fps 1.680x1.050 @ Low | 43,8 fps 1.280x720 @ Normal | 31 fps 1.680x1.050 @ Low |

zahvaljujući novom proizvodnom procesu nižu potrošnju lakše postiže. Štoviše, čak mu i performanse ostaju na prilično visokoj razini, što ga čini odličnim kandidatom za mITX konfiguracije.

To nas dovodi do matičnih ploča za Kaveri procesore. Novi APU-ovi koriste novi Socket FM2+, koji se za dva pina razlikuje od starijeg Socketa FM2. FM2 procesore moguće je ugraditi u novi socket, ali obratno ne vrijedi, tako da će većina budućih vlasnika Kaveri procesora za njih morati kupiti novu matičnu ploču sa Socket FM2+ utorom.

Potencijalna je prednost AMD-ovih APU-ova dosada bila i tehnologija DualGraphics, koja omogućava sparivanje grafike iz APU-a s kompatibilnom grafičkom karticom. Kaveri bi također trebao podržavati ovu tehnologiju, vjerojatno s karticama iz serije Radeon R7, no u vrijeme pisanja ovih redaka kompatibilni driveri nisu bili dostupni.



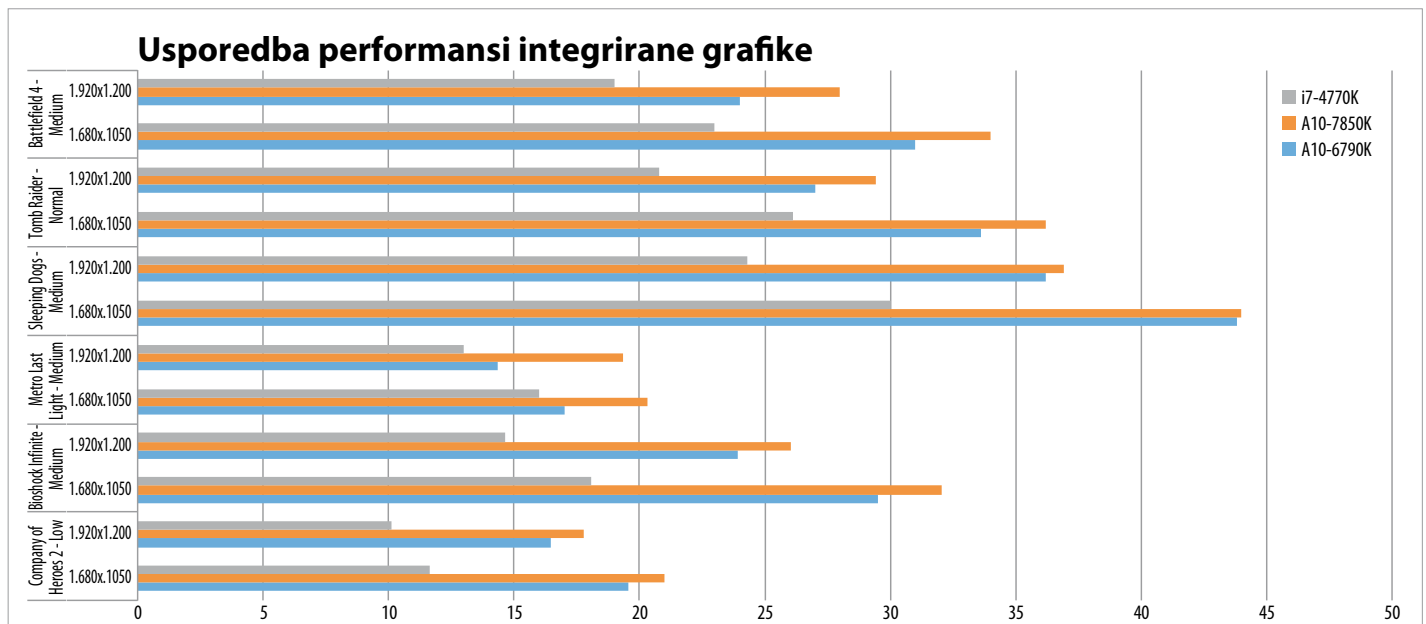
Kaveri procesori rabe novi Socket FM2+, a to znači da ne rade na starijim pločama. Kompatibilne su ploče srećom već nekoliko mjeseci dostupne na tržištu

Konkurencija iz Intela

Intel je započeo s integracijom grafike u svoje procesore prije nego AMD, no kako se ova tvrtka uglavnom bavila slabim grafičkim rješenjima integriranim u čipset, tako ni ta procesorska grafika nije bila osobitih performansi. Intel je s vremenom posvetio više inženjerskih resursa ovom problemu, pa je tako iz generacije u generaciju grafika postajala sve bolja. Trenutni vrhunac razvoja inkarniran je u procesorima kodnog imena Haswell odnosno procesorima Core četvrte generacije.

Ovi procesori namijenjeni su matičnim pločama s utorom LGA-1150, a kad je riječ o stolnim varijantama, u pravilu su opremljeni grafičkom HD Graphics 4600 sa 20 jezgara odnosno Execution Unita. Zavisno o modelu, integrirana grafika razlikuje se po maksimalnom taktu koji može postići u Turbo načinu rada, no razlike u konačnici nisu toliko velike. Primjerice, na modelu →

Usporedba performansi integrirane grafike



i7-4770K maksimalni je takt 1.250 MHz, a na znatno jeftinijem i5-4430 on iznosi 1.100 MHz. Intel ima i procesore s još bržom grafikom, koja se zove Iris 5100 i Iris 5200 Pro, no ova grafika rezervirana je za mobilne procesore i ne može se nabaviti u sklopu LGA-1150 procesora.

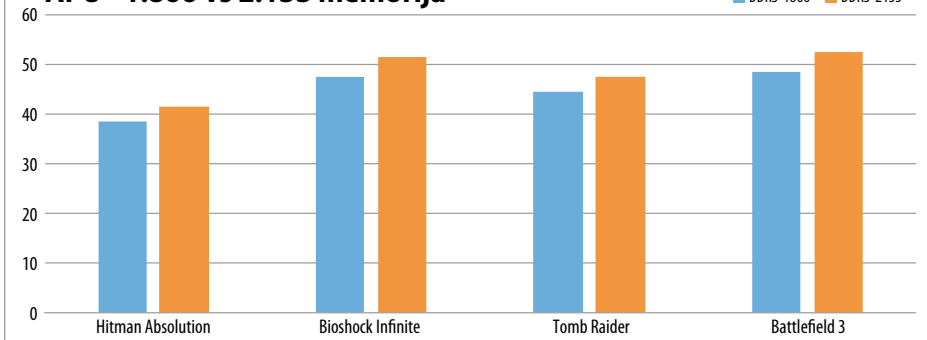
Intelova grafika ima par specifičnosti. U prvom redu, performanse joj osobito ne ovise o brzini radne memorije, kao što je to slučaj kod AMD-a. To treba zahvaliti činjenici što GPU na raspolaganju ima i L3 cache procesora. Druga je specifičnost QuickSync sklop za enkodiranje videa koji ovaj posao radi izuzetno brzo iako Intelova grafika nema osobite komputacijske performanse.

Za razliku od AMD-ovih, x86 performanse Intelovih procesora vrlo su visoke, što treba zahvaliti implementaciji mnogo kompleksnijih CPU jezgara. Unatoč tome, potrošnja ovih procesora nije visoka jer ih Intel proizvodi naprednim 22-nanometarskim proizvodnim procesom. Najmoćniji Core i7, model 4770K, tako troši maksimalno 88 W, što je čak i nešto manje od AMD-ova najmoćnijeg Socket FM2+ procesora.

Pod čizmom testova

U ovoj temi testirali smo tri procesora: A10-7850K (Kaveri), A10-6970K (Richland) te Core i7-4770K (Haswell). Sva su tri bila sparena sa 2.400-megahercnom memorijom

APU - 1.866 vs 2.133 memorija



Kad je riječ o AMD-ovim APU-ovima, što je radna memorija brža, to integrirana grafika ima bolje performanse

kapaciteta 8 GB. Budući da je primarni cilj ovog testa bio istražiti performanse integrirane grafike u modernim naslovima, najviše smo vremena proveli upravo testirajući igre - Battlefield 4 (mrežni dio), Tomb Raider, Company of Heroes 2, Metro Last Light, Sleeping Dogs i Bioshock Infinite. Kao što vidite, riječ je o prilično zahtjevnim naslovima, pa smo već u startu odustali od korištenja visokih postavki kvalitete prikaza. U većini slučajeva rabili smo srednje postavke, osim u Company of Heroes 2, gdje smo zbog izuzetno visokih zahtjeva spustili na profil "Low" odnosno na niske postavke. Orijentali smo se na dvije rezolucije - 1.680x1.050 i 1.920x1.200.

Ipak, kao što možete vidjeti u grafikonu, ove postavke često nisu bile dovoljne za postizanje prosječnog *frameratea* višeg od 30 fps, pa smo paralelno napravili još jedan set testova čiji je cilj bio naći kombinaciju postavki na kojoj performanse idu preko 30 fps. Tu je vidljivo da je na Intelovoj grafici često rezoluciju potrebno spuštati na malenih 1.280x720 piksela, a u igri Company of Heroes 2 čak ni to ne rezultira prihvatljivim performansama.

Sreća u nesreći jest što su sve ovo zahtjevni naslovi. U starijim igrama i mnogim *free to play* naslovima koji su optimizirani za izvođenje na raznovrsnim konfiguracijama (League of Legends, DO-

Bankarstvo nadohvat prsta.

OTP Moderno bankarstvo

Otvori račun putem weba

Sve što ti treba:

- Mobilno bankarstvo
- Internet bankarstvo
- SMS info
- Beskontaktne kartice
- Prepaid kartice
- Net paketi

Još nemaš račun u OTP banci? Otvori ga putem weba i budi moderan od samog početka!

www.otpbanka.hr • 062 201 555

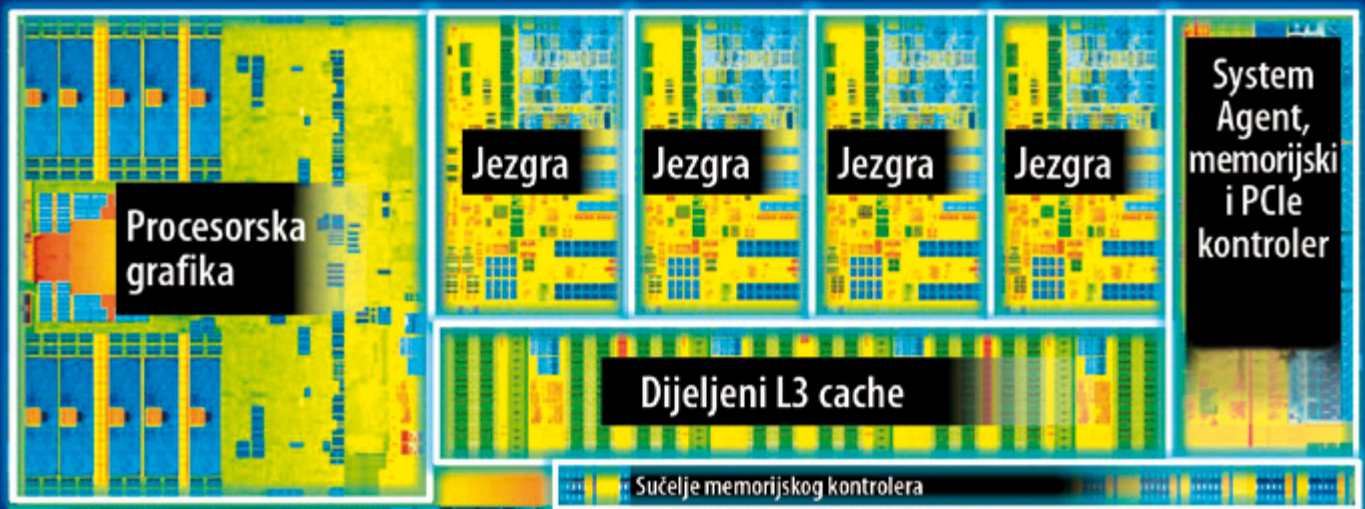
Prednosti brze memorije

Premda se na prvi pogled čini čudnim da svi AMD-ovi APU-ovi standardno podržavaju 2,133-megahercnu memoriju, za to postoji jako dobar razlog, Grafika iz APU-ova je naime vrlo ograničena performansama radne memorije jer za razliku od grafike iz Intelovih procesora nema pristup *cacheu* procesora. Samim time pri kupovini AMD-ova APU-a izuzetno je bitno kupiti i što bržu memoriju - idealno 2,133-megahercnu ili bržu, AMD u ponudi ima memorijske module visoke brzine, pa su nam tako zajedno s Kaverijem stigli 2,400-megahercni moduli. Dobra je stvar u cijeloj priči što memorija visokih performansi danas više nije toliko skupa kao prije, pa i nije toliko teško iskoristiti pune performanse AMD-ovih procesora.



Intelov Core procesor četvrte generacije

22 nm Tri-Gate 3-D tranzistori



Broj tranzistora: 1,4 milijarde

Veličina procesora: 177 mm²

TA 2, World of Warcraft i sl.) grafika iz procesora, posebice AMD-ovih, ponaša se mnogo bolje. To je naravno dobra vijest i za sve ljubitelje *indie* naslova jer oni često imaju slične, niže hardverske zahtjeve.

A što je s CPU odnosno x86 stranom priče? Tu smo se poslužili najnovijom inačicom PCMarka 8 i njenim testnim modulom Creative. Novi je PCMark specifičan po tome što možemo birati hoće li se testovi izvoditi s optimizacijama za OpenCL. Kada su optimizacije uključene, to predstavlja idealnu situaciju za AMD-ove procesore. Mod bez OpenCL-a pak više odgovara načinu kako se izvodi konvencionalni softver. U praksi je softver između ove dvije krajnosti, no zasad još uvijek naginje tradicionalnom izvođenju bez uporabe OpenCL-a. ■

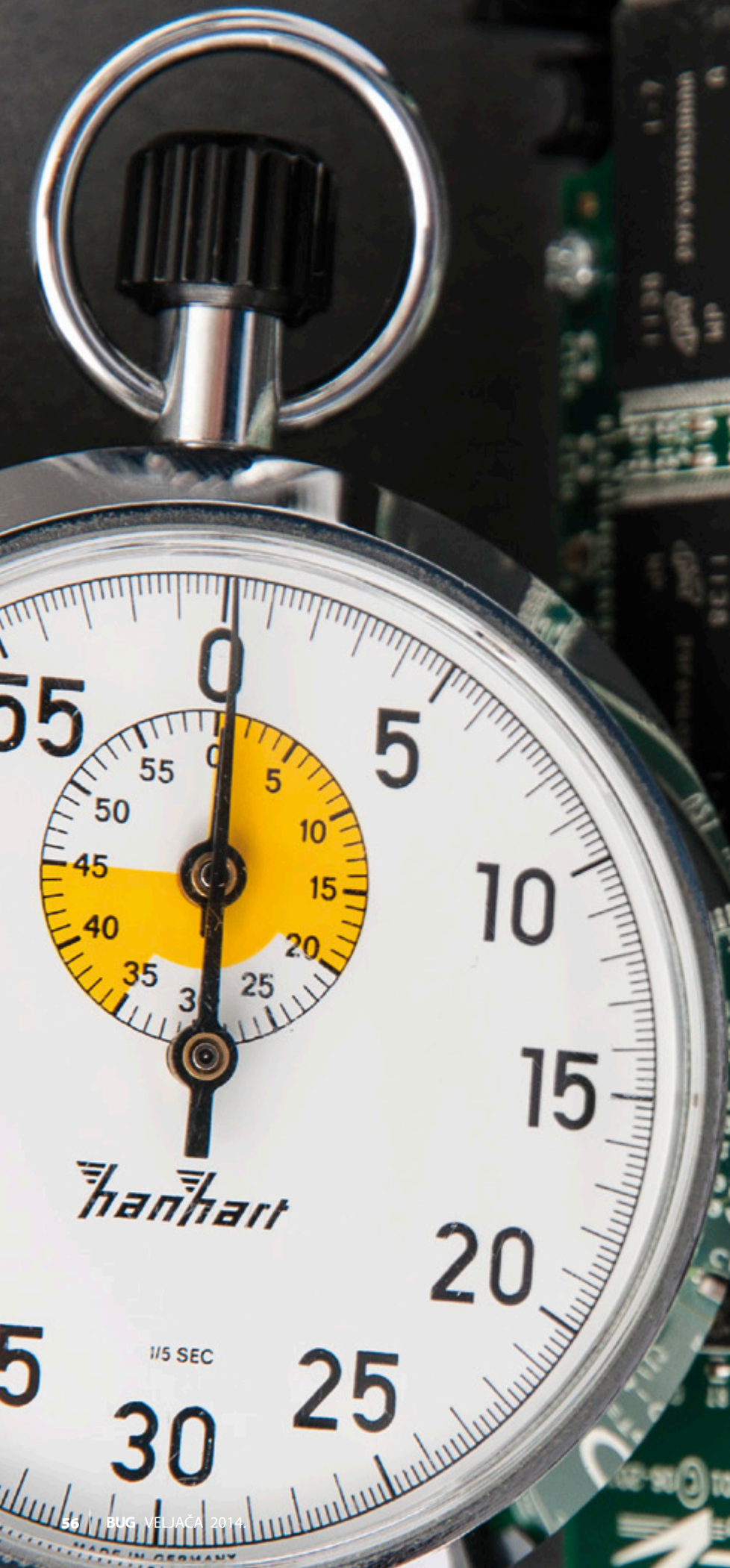
Iako grafika u Intelovim procesorima zauzima sve veću površinu (prvi blok slijeva) i time postaje moćnija, veći dio procesora i dalje pripada tradicionalnim elementima - x86 jezgroma, cacheu i memorijskom kontroleru

Iako se Playstation 4 i Xbox One također temelje na AMD-ovim APU-ovima GCN grafičke arhitekture, njihova je grafika znatno moćnija od one koju nalazimo u Kaveriju



Brza memorija ključan je parametar ako želite da se vaš novi AMD-ov APU u igrama pokaže u najboljem svjetlu





1138 1-7
29F64C08CBAAA
MP A

1138 1-7
29F64C08CBAAA
MP A

1138 1-7
29F64C08CBAAA
MP A

1138 1-7
29F64C08CBAAA
MP A

Sandforce®
SF-2281VB1-SDC
CPBM975AZ
2611 TAIWAN

PCB-0149-X01
C87R25
C92C19
C82
C76
C78
C79
C80
C81
C83
C84
C85
C86
C88
C89
C90
C91
C92
C93
C94
C95
C96
C97
C98
C99
C100
C101
C102
C103
C104
C105
C106
C107
C108
C109
C110
C111
C112
C113
C114
C115
C116
C117
C118
C119
C120
C121
C122
C123
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31
R32
R33
R34
R35
R36
R37
R38
R39
R40
R41
R42
R43
R44
R45
R46
R47
R48
R49
R50
R51
R52
R53
R54
R55
R56
R57
R58
R59
R60
R61
R62
R63
R64
R65
R66
R67
R68
R69
R70
R71
R72
R73
R74
R75
R76
R77
R78
R79
R80
R81
R82
R83
R84
R85
R86
R87
R88
R89
R90
R91
R92
R93
R94
R95
R96
R97
R98
R99
R100
R101
R102
R103
R104
R105
R106
R107
R108
R109
R110
R111
R112
R113
R114
R115
R116
R117
R118
R119
R120
R121
R122
R123
R124
R125
R126
R127
R128
R129
R130
R131
R132
R133
R134
R135
R136
R137
R138
R139
R140
R141
R142
R143
R144
R145
R146
R147
R148
R149
R150
R151
R152
R153
R154
R155
R156
R157
R158
R159
R160
R161
R162
R163
R164
R165
R166
R167
R168
R169
R170
R171
R172
R173
R174
R175
R176
R177
R178
R179
R180
R181
R182
R183
R184
R185
R186
R187
R188
R189
R190
R191
R192
R193
R194
R195
R196
R197
R198
R199
R200
R201
R202
R203
R204
R205
R206
R207
R208
R209
R210
R211
R212
R213
R214
R215
R216
R217
R218
R219
R220
R221
R222
R223
R224
R225
R226
R227
R228
R229
R230
R231
R232
R233
R234
R235
R236
R237
R238
R239
R240
R241
R242
R243
R244
R245
R246
R247
R248
R249
R250
R251
R252
R253
R254
R255
R256
R257
R258
R259
R260
R261
R262
R263
R264
R265
R266
R267
R268
R269
R270
R271
R272
R273
R274
R275
R276
R277
R278
R279
R280
R281
R282
R283
R284
R285
R286
R287
R288
R289
R290
R291
R292
R293
R294
R295
R296
R297
R298
R299
R300
R301
R302
R303
R304
R305
R306
R307
R308
R309
R310
R311
R312
R313
R314
R315
R316
R317
R318
R319
R320
R321
R322
R323
R324
R325
R326
R327
R328
R329
R330
R331
R332
R333
R334
R335
R336
R337
R338
R339
R340
R341
R342
R343
R344
R345
R346
R347
R348
R349
R350
R351
R352
R353
R354
R355
R356
R357
R358
R359
R360
R361
R362
R363
R364
R365
R366
R367
R368
R369
R370
R371
R372
R373
R374
R375
R376
R377
R378
R379
R380
R381
R382
R383
R384
R385
R386
R387
R388
R389
R390
R391
R392
R393
R394
R395
R396
R397
R398
R399
R400
R401
R402
R403
R404
R405
R406
R407
R408
R409
R410
R411
R412
R413
R414
R415
R416
R417
R418
R419
R420
R421
R422
R423
R424
R425
R426
R427
R428
R429
R430
R431
R432
R433
R434
R435
R436
R437
R438
R439
R440
R441
R442
R443
R444
R445
R446
R447
R448
R449
R450
R451
R452
R453
R454
R455
R456
R457
R458
R459
R460
R461
R462
R463
R464
R465
R466
R467
R468
R469
R470
R471
R472
R473
R474
R475
R476
R477
R478
R479
R480
R481
R482
R483
R484
R485
R486
R487
R488
R489
R490
R491
R492
R493
R494
R495
R496
R497
R498
R499
R500
R501
R502
R503
R504
R505
R506
R507
R508
R509
R510
R511
R512
R513
R514
R515
R516
R517
R518
R519
R520
R521
R522
R523
R524
R525
R526
R527
R528
R529
R530
R531
R532
R533
R534
R535
R536
R537
R538
R539
R540
R541
R542
R543
R544
R545
R546
R547
R548
R549
R550
R551
R552
R553
R554
R555
R556
R557
R558
R559
R560
R561
R562
R563
R564
R565
R566
R567
R568
R569
R570
R571
R572
R573
R574
R575
R576
R577
R578
R579
R580
R581
R582
R583
R584
R585
R586
R587
R588
R589
R590
R591
R592
R593
R594
R595
R596
R597
R598
R599
R600
R601
R602
R603
R604
R605
R606
R607
R608
R609
R610
R611
R612
R613
R614
R615
R616
R617
R618
R619
R620
R621
R622
R623
R624
R625
R626
R627
R628
R629
R630
R631
R632
R633
R634
R635
R636
R637
R638
R639
R640
R641
R642
R643
R644
R645
R646
R647
R648
R649
R650
R651
R652
R653
R654
R655
R656
R657
R658
R659
R660
R661
R662
R663
R664
R665
R666
R667
R668
R669
R670
R671
R672
R673
R674
R675
R676
R677
R678
R679
R680
R681
R682
R683
R684
R685
R686
R687
R688
R689
R690
R691
R692
R693
R694
R695
R696
R697
R698
R699
R700
R701
R702
R703
R704
R705
R706
R707
R708
R709
R710
R711
R712
R713
R714
R715
R716
R717
R718
R719
R720
R721
R722
R723
R724
R725
R726
R727
R728
R729
R730
R731
R732
R733
R734
R735
R736
R737
R738
R739
R740
R741
R742
R743
R744
R745
R746
R747
R748
R749
R750
R751
R752
R753
R754
R755
R756
R757
R758
R759
R760
R761
R762
R763
R764
R765
R766
R767
R768
R769
R770
R771
R772
R773
R774
R775
R776
R777
R778
R779
R780
R781
R782
R783
R784
R785
R786
R787
R788
R789
R790
R791
R792
R793
R794
R795
R796
R797
R798
R799
R800
R801
R802
R803
R804
R805
R806
R807
R808
R809
R810
R811
R812
R813
R814
R815
R816
R817
R818
R819
R820
R821
R822
R823
R824
R825
R826
R827
R828
R829
R830
R831
R832
R833
R834
R835
R836
R837
R838
R839
R840
R841
R842
R843
R844
R845
R846
R847
R848
R849
R850
R851
R852
R853
R854
R855
R856
R857
R858
R859
R860
R861
R862
R863
R864
R865
R866
R867
R868
R869
R870
R871
R872
R873
R874
R875
R876
R877
R878
R879
R880
R881
R882
R883
R884
R885
R886
R887
R888
R889
R890
R891
R892
R893
R894
R895
R896
R897
R898
R899
R900
R901
R902
R903
R904
R905
R906
R907
R908
R909
R910
R911
R912
R913
R914
R915
R916
R917
R918
R919
R920
R921
R922
R923
R924
R925
R926
R927
R928
R929
R930
R931
R932
R933
R934
R935
R936
R937
R938
R939
R940
R941
R942
R943
R944
R945
R946
R947
R948
R949
R950
R951
R952
R953
R954
R955
R956
R957
R958
R959
R960
R961
R962
R963
R964
R965
R966
R967
R968
R969
R970
R971
R972
R973
R974
R975
R976
R977
R978
R979
R980
R981
R982
R983
R984
R985
R986
R987
R988
R989
R990
R991
R992
R993
R994
R995
R996
R997
R998
R999
R1000

SSD-ovi

od 120 do 256 GB

NA PRVOJ LINIJI POHRANE

Piše: **Denis Arunović**

Polako ali sigurno SSD-ovi su postali neizbježan dio svih računala kod kojih su performanse bitna značajka. Njihova se cijena stabilizirala, dječje su bolesti manje-više izliječene, a tržište se sve više konsolidira. Budući da smo se posljednji put s masovnim testom SSD-ova pozabavili prije više od godinu dana, pravo je vrijeme da pogledamo kakav je odnos snaga na tržištu

SSD-ovi su se nametnuli kao jedan od najvažnijih stupova performansi u modernom računalu, bilo da je riječ o klasičnoj stolnoj konfiguraciji ili pak laganom prijenosniku. Svojedobno je esencijalni dodatak za povećanje performansi na računalima bila diskretna grafička kartica, a sad je njeno mjesto u mnogim slučajevima preuzeo SSD. Štos je u tome što moderni procesori imaju solidne grafičke performanse, dovoljne za sve multimedijske zadatke, ali i igranje manje zahtjevnih naslova. S druge strane, SSD-ovi ubrzavaju performanse u svim aplikacijama, a pogotovo performanse samog operacijskog sustava, koje ovise o brzini pristupa velikom broju malenih datoteka.

Na ruku odabiru SSD-a u današnje vrijeme ide i njihova cijena: 120-gigabajtne modele, koji predstavljaju nekakav minimum za normalno korištenje, bez pretjeranog razmišljanja o tome što ćemo doista instalirati na SSD, moguće je nabaviti već po cijeni od 700 kuna.

Kapacitetniji čipovi

Glavna konstantna u kontekstu razvoja SSD-ova bez sumnje je bilo smanjivanje proizvodnog procesa NAND *flash* memorije, tj. memorijskih čipova koji na SSD-ovima služe za pohranu podataka. Premda je smanjivanje proizvodnog

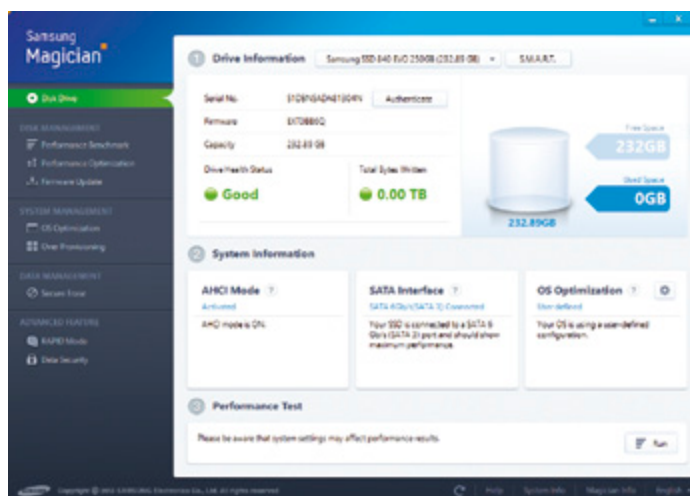
procesa općenito koristan proces jer time čipovima raste kapacitet pa SSD-ovi postaju jeftiniji, u slučaju *flash* memorije postoje dodatni izazovi. Naime, prilikom svakog pisanja podataka u memorijsku se ćeliju pohranjuju elektroni, a kod brisanja se iz nje istiskuju. Budući

da je ćeliju potrebno brisati svaki put kad u nju poželimo nešto novo upisati, istiskivanje elektrona događa se često.

Problem je što proces istiskivanja nije savršen, pa nešto elektrona ostaje u ćeliji, time povećavajući njen električni otpor. Samim time potrebno je primjenjivati sve veći i veći napon kako bi se novi elektroni nabili u ćeliju. S vremenom se nakuplja sve više elektrona, pa je potreban i sve veći napon za programiranje ćelije, a u jednom trenutku razina napona jednostavno postaje previsoka. Tada SSD kontroler proglašava ćeliju neispravnom.

Problem je s manjim ćelijama što im treba i manje elektrona da dosegnu plafon, pa je manji NAND *flash* manje izdržljiv od većeg. Osim toga, modernija odnosno manja memorija također ima niže performanse odnosno više latencije pri čitanju ili pisanju podataka. To je posebno izraženo kod TLC memorije, odnosno memorije koja po ćeliji sprema tri ili više podatkovnih bitova.

U potonjem slučaju proizvođači se od pada performansi štite ra- →



Dok je razina softverske podrške za SSD-ove kod većine proizvođača na vrlo niskoj razini, postoje i oni koji u ovaj aspekt SSD-a ulažu velik trud - primjerice Samsung i Intel

znim trikovima, primjerice konfiguriranjem jednog dijela memorije da bude SLC (Single Level Cell) *buffer* koji sakriva sporost TLC ćelija.

Situacija s kontrolerima

Kontroler i njegov softver najzaslužniji su za performanse SSD-a. Dobrih je kontrolera na tržištu od uvijek bilo malo, no možemo reći da je situacija danas bolja nego prije, tj. ponuda je mnogo bogatija. Daleko su najpopularniji i dalje SSD-ovi temeljeni na SandForce kontroleru jer je riječ o isprobanom rješenju koje je moguće kompletno licencirati, dakle licencirati i kontroler i *firmware* koji ga pokreće.

S druge strane, veće tvrtke, pogotovo one koje imaju vlastitu proizvodnju *flash* memorije, u većini slučajeva koriste vlastite kontrolere. Dobar je primjer Samsung, koji se sa svojim SSD-ovima serije 840, 840 PRO i 840 EVO nametnuo kao jedan od najjačih igrača na ovom tržištu.

Kako to obično biva, dok se netko penje, drugi pada, pa je tako prošli mjesec stigla službena potvrda da je tvrtka OCZ, poznata po proizvodnji SSD-ova kako sa SandForce tako i s vlastitim kontrolerima, bankrotirala. Premda se kupac tvrtke već pojavio (Toshi-

ba), OCZ-ove je SSD-ove nezavisno o karakteristikama i cijeni u ovom trenutku teško preporučiti.

Bez ulaženja u detalje arhitekture pojedinog kontrolera (o tome ćemo nešto više reći u opisu pojedinog SSD-a), bitno je naglasiti da gotovo svi SSD-ovi na tržištu s kapacitetom od 120 ili više gigabajta nude dovoljno visoke performanse da pri normalnom korištenju računala između njih nije moguće opaziti razliku u brzini. U prilog tome govore i rezultati testiranja PCMarkom koji simulira tipično korištenje računala - učitavanje igara, rad u uredskom paketu, obradu fotografija i videa. Rezultati ovog testa za sve su testirane SSD-ove izuzetno slični i premda to ne znači da biste trebali kupiti najjeftiniji SSD željenog kapaciteta, dobro je znati da se barem ne možete jako zeznuti pri odabiru.

Pitanje kapaciteta

Sigurno ste primijetili da su SSD-ovi manje standardni od klasičnih čvrstih diskova kad je riječ o kapacitetu. Razlog su tome varijacije u kapacitetu memorije, koja je odvojena za trajnost i održavanje performansi SSD-a. Količina rezervirane memorije zavisi o namjeni SSD-a te tipu



Budući da SSD-ovi imaju

2,5-inčno kućište, moguće ih je ugraditi samo u kućišta s odgovarajućim utorima ili pak rabiti 3,5-inčni adapter

flash memorije koja se koristi za pohranu podataka. Najviše rezervirane memorije imaju SSD-ovi namijenjeni serverima jer se njihove ćelije znatno češće brišu nego kod običnih SSD-ova. Kad je riječ o tipu memorije, SSD-ovi

s manje izdržljivom memorijom (TLC - pohranjuje tri bita) trebaju više rezervirane memorije od onih temeljenih na izdržljivijoj memoriji (klasični MLC - pohranjuje dva bita).

Čak i uz ove tvorničke optimiza-

SATA EXPRESS

Objedinjenje sučelja

Moderni su SSD-ovi brzi. Toliko brzi da u većini slučajeva pri radu nije ni moguće ocijeniti koji ima više, a koji niže performanse. Ipak, imaju potencijal da budu još brži, a glavni ograničavajući faktor nisu ni *flash* memorija ni kontroleri, već SATA sučelje preko kojeg komuniciraju s računalom. Razvoj SATA sučelja

bržeg od SATA 6Gb/s pokazalo se problematičnim i sporim, pa su veliki

igrača, u prvom redu Intel, krenuli s razvojem standarda SATA Express, koji kombinira SATA konektor odnosno konektore s električkim PCI Express sučeljem visoke propusnosti. Ovo novo sučelje zaživjet će s narednom generacijom Intelovih čipseta namijenjenih Haswell-E i Broadwell procesorima, a paralelno s njima na tržištu će se pojaviti i hrpa novih SSD-ova temeljenih na novoj generaciji brzih SSD kontrolera. Jedan je od prvih ovakvih kontrolera nove generacije LSI-ov SandForce SF3700.



Samsung RAPID

Brže od bržeg

Jedan je od vrlo jakih aduta Samsungovih SSD-ova podrška za tehnologiju RAPID, koja omogućava korištenje do 25% radne memorije (maksimalno 1 GB) kao brzog *cachea*. Samsungov softver SSD Magician to radi inteligentno - *cacheira* samo manje i često korištene datoteke te snima učestalost korištenja datoteka. To mu omogućava da se s vremenom prilagodi korisniku i osigura vrhunske performanse u najčešće korištenim aplikacijama. Potencijalni problem ovakvog rješenja jest gubitak podataka u slučaju nestanka napajanja jer DRAM nije perzistentna memorija: za zadržavanje podataka treba napajanje. RAPID ovaj problem rješava

tako da u potpunosti poštuje pravila operacijskog sustava kada je riječ o *buffered* zapisima podataka, tj. kad se podaci ne zapisuju izravno na medij, već u neki brži *cache* koji maskira sporost konačnog medija. To u konačnici znači da je rizik od gubitka podataka uslijed neočekivanog gubitka napajanja jednak kao u slučaju internog *cachea* koji rabe sami Windowsi te *cachea* na nekom drugom mediju, primjerice mehaničkom disku. Naravno, Samsung nije jedini koji nudi ovakvo rješenje, no bez sumnje to radi na najelegantniji i korisniku najtransparentniji način. U slučaju da se želite poigrati sa sličnim ali mnogo kompleksnijim softverom, bacite pogled na Romex Softwareov PrimoCache, koji se trenutno nalazi u javnoj beti.



Moderni SSD-ovi dostupni su i u drugim formatima, kao što su mSATA ili M.2. Uglavnom je riječ o formatima za SSD-ove namijenjene prijenosnicima

cije, pri korištenju SSD-a poželjno je ostaviti 20-ak posto kapaciteta slobodno, bilo tako da pazimo koliko smo podataka pohranili na SSD, bilo da pri inicijalnom formatiranju SSD-a jednostavno stvorimo manju particiju.

Deklarirani kapacitet također utječe na tvorničku brzinu diska, čak i kad je još posve svjež. Upravo ćete zbog toga u tablici rezultata često vidjeti da su veći SSD-ovi iz iste serije često u nekim aspektima znatno brži od manjih. ■

| | RAPID isključen | RAPID uključen |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|
| PCMark 8 Storage | 4.988 | 5.020 |
| Bandwidth (MB/s) | 284,72 | 440,62 |
| ATTO - Čitanje (MB/s) | 554,11 | 14.333 |
| ATTO - Pisanje (MB/s) | 530,97 | 13.141 |
| Iometer | | |
| 4kB Read QD3 Pseudorandom (MB/s) | 101,37 | 97,47 |
| 4kB Write QD3 Pseudorandom (MB/s) | 276,75 | 314,3 |
| AS-SSD | | |
| Sekvencijalno - čitanje (MB/s) | 496,57 | 921,52 |
| Sekvencijalno - pisanje (MB/s) | 480,59 | 1157,22 |
| Nasumično - čitanje QD1 (MB/s) | 35,83 | 42,93 |
| Nasumično - pisanje QD1 (MB/s) | 100,64 | 462,49 |
| Nasumično - čitanje QD64 (MB/s) | 360,48 | 339,59 |
| Nasumično - pisanje QD64 (MB/s) | 230,03 | 1270,85 |
| Indeks | 1.065 | 2.594 |

Kako smo testirali

Binarna rafalna paljba

Pri testiranju SSD-ova poslužili smo se nekim popularnim, ali i manje popularnim alatima koji su nam otkrili kako se koji model ponaša u praksi

Testiranje SSD-ova izveli smo na konfiguraciji temeljenoj na Asusovoj ploči Maximus VI Hero i procesoru Core i7-4770K sparenim sa 8 GB memorije. Ova se ploča temelji na Intelovu čipsetu Z87, pa smo SSD-ove spajali na 6-portni 6 Gb/s SATA kontroler integriran u čipset. Testna konfiguracija kompletirana je instalacijom Windowsa 8.1.

Prva je komponenta testnog softvera već spomenuti PC-Mark 8, odnosno njegov Storage test. Ovaj *benchmark* radi na principu reprodukcije snimke pristupa disku tijekom korištenja raznih tipičnih aplikacija - World of Warcrafta, Battlefielda 3, Adobeovih aplikacija (Photoshop, Illustrator, InDesign, After Effects) te Microsoftovih uredskih aplikacija (Word, Excel i PowerPoint) - drugim riječima, aplikacija koje rabe mnogi zahtjevniji korisnici računala. Kao što smo već rekli, problem je s ovim testom što nije ekstremno zahtjevan te ne pokazuje sve prednosti i mane modernih SSD-ova.

Blagodati sintetike

Zbog toga smo pribijegli bateriji sintetičkih testova koja se sastoji od alata IOMeter, ATTO Disk Benchmark i AS-SSD. IOMeter je vrlo kompleksan alat i moguće ga je koristiti na razne načine. Mi smo pokušali simulirati način na koji operacijski sustav pristupa SSD-u - testno područje ograničili smo na 10 GB, broj istodobnih naredbi poslanih na SSD postavili smo na vrijednost 3 te smo potom testirali brzinu nasumičnog čitanja i pisanja 4-kilobajtnih datoteka.

ATTO Disk Benchmark govori nam o maksimalnoj brzini sekvencijalnog čitanja ili pisanja podataka, s pretpostavkom da je podatke moguće komprimirati. Podaci koje nije moguće komprimirati već su komprimirani: to su JPEG slike, MP3 datoteke, MKV filmovi, ZIP, RAR i sve ostale komprimirane datoteke.

Kompresiju spominjemo jer kontroler SandForce na kojem se temelje mnogi testirani SSD-ovi komprimira podatke kako bi ostvario bolje performanse i smanjio habanje *flash* memorije. Kada ovaj kontroler radi s podacima koji su već komprimirani, ima znatno slabije performanse nego inače. Upravo ovakvu situaciju ilustrira naš posljednji test - AS-SSD.

U grafikonima koji prikazuju rezultate testova također ćete pronaći indeks isplativosti. Riječ je jednostavno o omjeru cijene i deklariranog kapaciteta SSD-a, prije formatiranja.

Budući da za većinu uporaba testirani SSD-ovi imaju vrlo slične performanse (kao što kaže PCMark), indeks isplativosti jedan je od najvažnijih podataka pri odabiru SSD-a. ■

USTUPITELJI

Links, tel. 01/3096-944

M SAN Grupa, tel. 01/3654-900

Microline, tel. 01/2797-700

HGspot, tel. 01/6611-555

H2 Shop, tel. 01/2343-003

NAŠ IZBOR I BEST BUY

Korejska dominacija



**Samsung
840 EVO 120GB**



**Samsung
840 Pro 128GB**

Budući da smo testom obuhvatili SSD-ove različitog kapaciteta, bilo nam je logično da svoje tradicionalne nagrade dodijelimo također u dvije kategorije. Nažalost, zbog situacije na tržištu konačni izbor nije maštovit, no rezultati testova kažu svoje i po njima se moramo ravnati. U jeftinijem segmentu, koji obuhvaća SSD-ove kapaciteta 120 i 128 GB, nagradu **Best Buy** ponio je tako **Samsung 840 EVO 120GB**, a nagradu **Naš izbor** njegov

skuplji brat **Samung 840 Pro 128GB**. Isti slučaj imamo i u višem segmentu - **Best Buy** nosi **Samsung 840 EVO 250GB**, a **Naš izbor** Samsung 840 Pro 256GB.

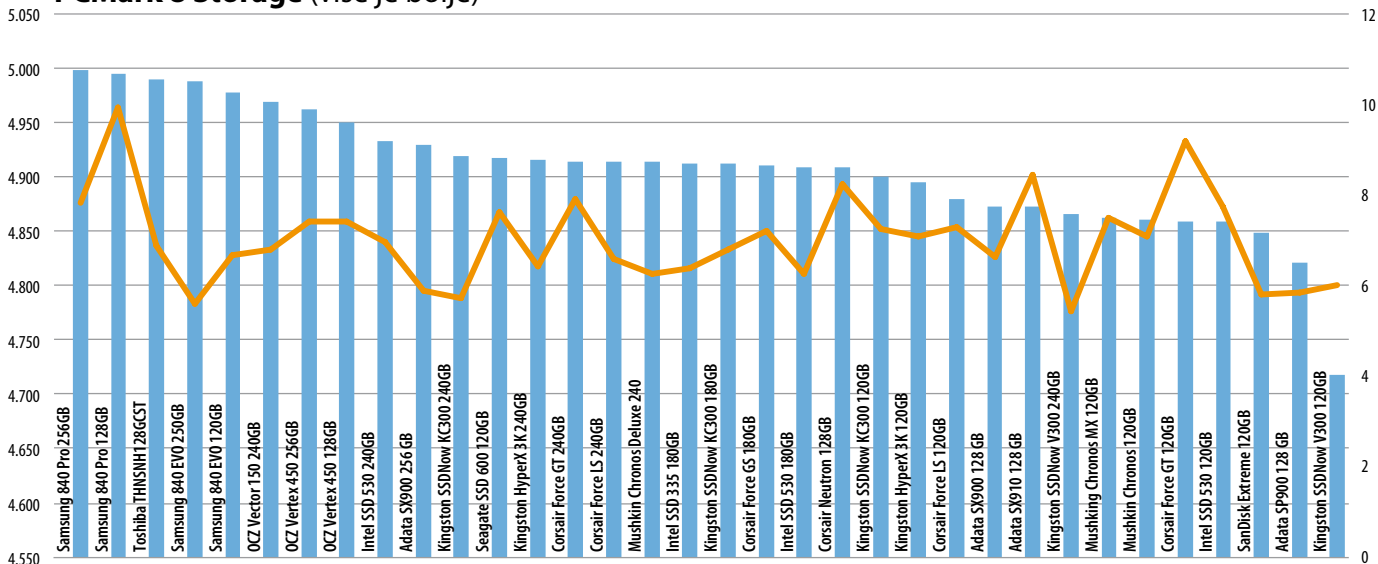


**Samsung
840 EVO 250GB**

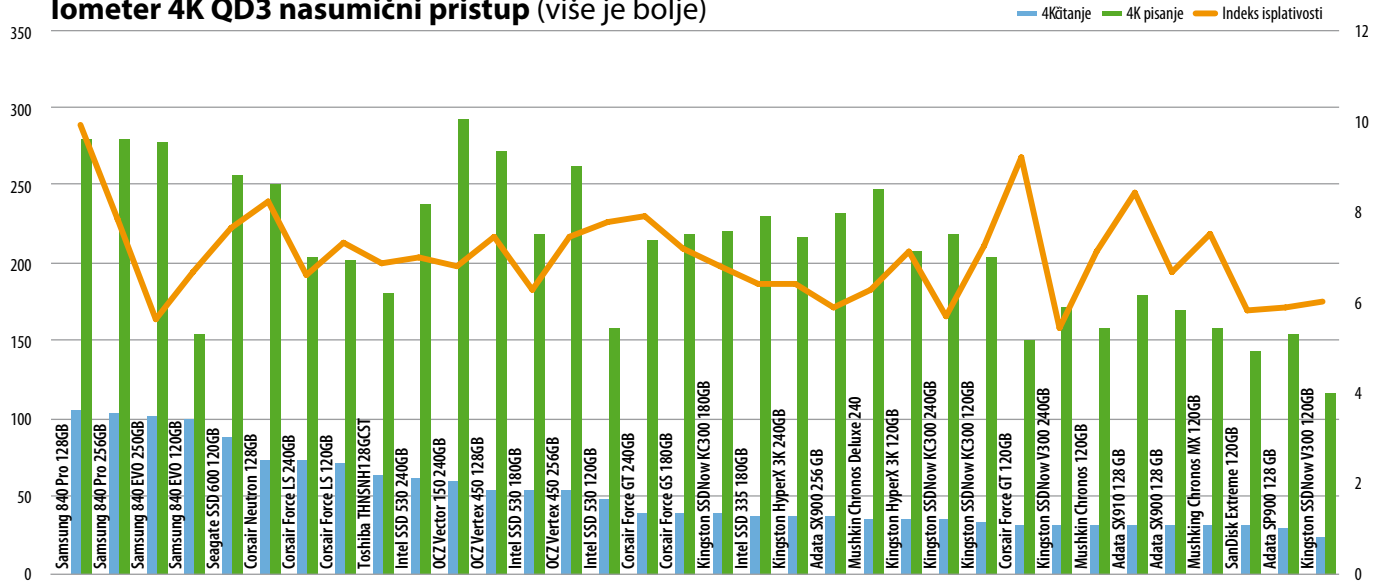


**Samsung
840 Pro 256GB**

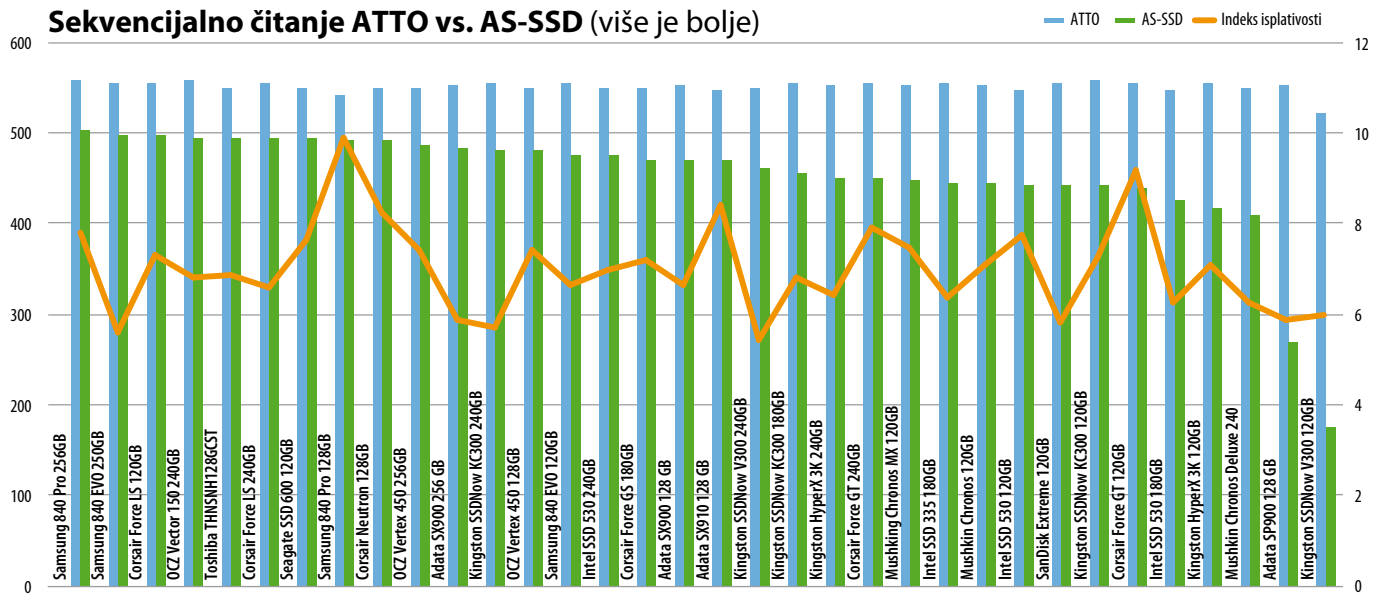
PCMark 8 Storage (više je bolje)



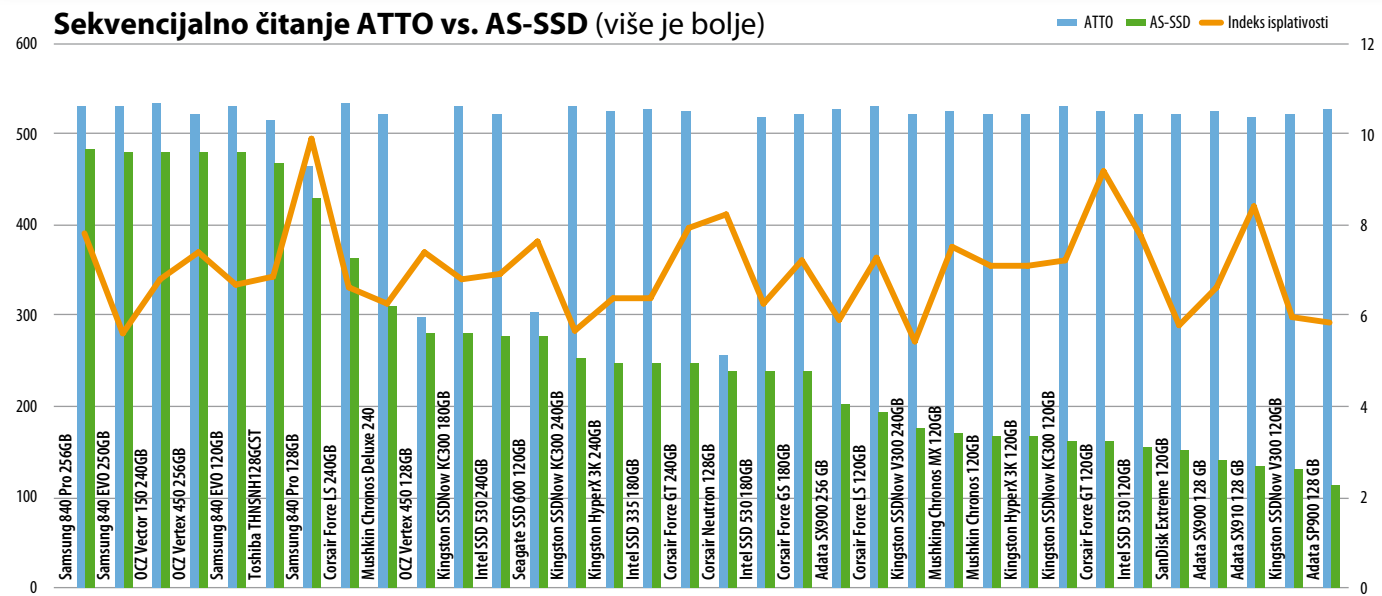
Iometer 4K QD3 nasumični pristup (više je bolje)



Sekvencijalno čitanje ATTO vs. AS-SSD (više je bolje)



Sekvencijalno čitanje ATTO vs. AS-SSD (više je bolje)



**Karakteristike
SSD-ova i
rezultati
testiranja**


| | Adata SP900 128 GB | Adata SX900 128 GB | Adata SX900 256 GB | Adata SX910 128 GB | Corsair Force GS 180GB | Corsair Force GT 120GB |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Tip kontrolera | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 |
| PCMark 8 Storage | 4.821 | 4.872 | 4.929 | 4.872 | 4.911 | 4.859 |
| ATTO - Čitanje (MB/s) | 552,84 | 552,84 | 552,84 | 547,8 | 549,07 | 554,11 |
| ATTO - Pisanje (MB/s) | 526,34 | 524,06 | 527,49 | 518,7 | 520,67 | 524,06 |
| Iometer | | | | | | |
| 4kB Read QD3 Pseudorandom (MB/s) | 28,6 | 31,08 | 36,25 | 31,53 | 39,45 | 31,64 |
| 4kB Write QD3 Pseudorandom (MB/s) | 155,21 | 168,68 | 231,31 | 178,72 | 219,28 | 151 |
| AS-SSD | | | | | | |
| Sekvencijalno - čitanje (MB/s) | 269,66 | 469,52 | 484,68 | 468,88 | 469,76 | 440,49 |
| Sekvencijalno - pisanje (MB/s) | 113,51 | 141,33 | 203,62 | 136,34 | 237,86 | 160,6 |
| Nasumično - čitanje QD1 (MB/s) | 14,99 | 16,81 | 16,32 | 16,04 | 18,38 | 15,72 |
| Nasumično - pisanje QD1 (MB/s) | 93,37 | 95,11 | 100,74 | 91,53 | 95,15 | 96,37 |
| Nasumično - čitanje QD64 (MB/s) | 93,56 | 111,02 | 203,56 | 102,94 | 206,14 | 117,34 |
| Nasumično - pisanje QD64 (MB/s) | 108,15 | 141,4 | 175,01 | 132,26 | 204,49 | 154,55 |
| Indeks | 416 | 505 | 693 | 478 | 728 | 527 |
| Jamstvo (godine) | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| Cijena | 750 kn | 850 kn | 1.509 kn | 1.079 kn | 1.296 kn | 1.099 kn |
| Ustupio | M SAN Grupa | M SAN Grupa | M SAN Grupa | M SAN Grupa | H2 Shop | Links |

**Karakteristike
SSD-ova i
rezultati
testiranja**


| | Intel SSD 530 240GB | Kingston HyperX 3K 120GB | Kingston HyperX 3K 240GB | Kingston SSDNow KC300 120GB | Kingston SSDNow KC300 180GB | Kingston SSDNow KC300 240GB |
|--|--------------------------------|---|---|--|--|--|
| Tip kontrolera | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 |
| PCMark 8 Storage | 4.933 | 4.894 | 4.916 | 4.900 | 4.912 | 4.919 |
| ATTO - Čitanje (MB/s) | 550,32 | 554,11 | 551,58 | 556,66 | 554,11 | 555,38 |
| ATTO - Pisanje (MB/s) | 520,67 | 521,8 | 525,2 | 530,97 | 530,97 | 530,97 |
| Iometer | | | | | | |
| 4kB Read QD3 Pseudorandom (MB/s) | 61,78 | 34,83 | 37 | 34,15 | 38,8 | 34,37 |
| 4kB Write QD3 Pseudorandom (MB/s) | 237,66 | 207,01 | 216,97 | 203,47 | 220,75 | 218,2 |
| AS-SSD | | | | | | |
| Sekvencijalno - čitanje (MB/s) | 474,22 | 416,31 | 450,3 | 441,04 | 454,76 | 481,41 |
| Sekvencijalno - pisanje (MB/s) | 278,46 | 167,75 | 249,21 | 163,02 | 281,55 | 253,5 |
| Nasumično - čitanje QD1 (MB/s) | 16,13 | 16,27 | 17,77 | 16,68 | 17,14 | 18,61 |
| Nasumično - pisanje QD1 (MB/s) | 96,44 | 94,55 | 97,43 | 98,71 | 101,29 | 100,05 |
| Nasumično - čitanje QD64 (MB/s) | 210,79 | 112,11 | 191,08 | 119,75 | 210,55 | 230,5 |
| Nasumično - pisanje QD64 (MB/s) | 222,68 | 158,74 | 214,67 | 167,63 | 223,54 | 219,29 |
| Indeks | 757 | 521 | 717 | 548 | 763 | 788 |
| Jamstvo (godine) | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Cijena | 1.669 kn | 899 kn, 849 kn | 1.539 kn | 869 kn | 1.225 kn | 1.369 kn |
| Ustupio | Links | HG Shop, Links | Links | Links | Links | Links |



| | Corsair Force GT 240GB | Corsair Force LS 120GB | Corsair Force LS 240GB | Corsair Neutron 128GB | Intel SSD 335 180GB | Intel SSD 530 120GB | Intel SSD 530 180GB |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | SandForce SF-2281 | Phison PS3108 | Phison PS3108 | LAMD LM87800 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 |
| | 4.914 | 4.880 | 4.913 | 4.908 | 4.912 | 4.859 | 4.909 |
| | 554,11 | 554,11 | 554,11 | 550,32 | 554,11 | 547,83 | 547,82 |
| | 525,2 | 530,97 | 532,14 | 257,12 | 526,34 | 521,8 | 519,55 |
| | 39,69 | 71,72 | 73,91 | 73,96 | 37,21 | 48,54 | 54,27 |
| | 214,87 | 201,61 | 203,5 | 250,83 | 230,86 | 158,63 | 219,47 |
| | 449,59 | 496,5 | 493,65 | 491,96 | 444,2 | 442,59 | 426,91 |
| | 246,55 | 194,01 | 364,08 | 240,45 | 249,08 | 154,74 | 238,44 |
| | 17,36 | 24,18 | 25,18 | 19,09 | 16,78 | 16,8 | 15,72 |
| | 94,36 | 82,51 | 79,68 | 90,64 | 98,54 | 92,59 | 95,16 |
| | 187,75 | 157,1 | 155,62 | 338,96 | 183,3 | 115,82 | 177,4 |
| | 207,29 | 174,74 | 234,67 | 208,01 | 220,59 | 148,62 | 205,7 |
| | 700 | 620 | 702 | 931 | 709 | 516 | 677 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| | 1.899 kn | 875 kn, 925 kn | 1.584 kn | 1.055 kn | 1.149 kn | 929 kn | 1.129 kn |
| | Links | H2 Shop, Links | H2 Shop | Links | Links | Links | Links |



| | Kingston SSDNow V300 120GB | Kingston SSDNow V300 240GB | Mushkin Chronos 120GB | Mushkin Chronos Deluxe 240GB | Mushking Chronos MX 120GB | OCZ Vector 150 240GB | OCZ Vertex 450 128GB |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | SandForce SF-2281 | Barefoot 3 | Barefoot 3 |
| | 4.717 | 4.865 | 4.861 | 4.913 | 4.862 | 4.969 | 4.950 |
| | 520,67 | 549,07 | 551,58 | 549,07 | 552,84 | 556,66 | 549,07 |
| | 521,18 | 521,8 | 521,8 | 522,93 | 524,05 | 532,14 | 298,93 |
| | 23,79 | 31,61 | 31,6 | 35,95 | 30,93 | 60,08 | 54,99 |
| | 116,17 | 171,53 | 157,49 | 247,85 | 158,24 | 292,97 | 272,18 |
| | 175,5 | 462 | 443,68 | 409,48 | 447,47 | 494,74 | 480,8 |
| | 132,84 | 176,93 | 168,86 | 310,11 | 169,38 | 480,56 | 281,99 |
| | 11,92 | 15,64 | 16,98 | 16,41 | 16,49 | 19,32 | 17,76 |
| | 99,04 | 93,18 | 96,3 | 94,7 | 96,71 | 108,91 | 101,34 |
| | 84,06 | 100,29 | 109,09 | 173,92 | 116,55 | 335,12 | 278,89 |
| | 125,58 | 160,22 | 157,95 | 238,01 | 158,24 | 316,09 | 239,32 |
| | 412 | 508 | 521 | 714 | 533 | 1.088 | 885 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| | 719 kn | 1.299 kn | 849 kn | 1.499 kn | 899 kn | 1.634 kn | 999 kn, 949 kn |
| | Links | Links | Links | Links | Links | Microline | HG Shop, Links |

Karakteristike SSD-ova i rezultati testiranja



| | OCZ Vertex 450 256GB | Samsung 840 EVO 120GB | Samsung 840 EVO 250GB | Samsung 840 Pro 128GB | Samsung 840 Pro 256GB | SanDisk Extreme 120GB |
|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Tip kontrolera | Barefoot 3 | Samsung MEX | Samsung MEX | Samsung MDX | Samsung MDX | SandForce SF-2281 |
| PCMark 8 Storage | 4.962 | 4.977 | 4.988 | 4.995 | 4.998 | 4.849 |
| ATTO - Čitanje (MB/s) | 549,07 | 554,11 | 554,11 | 541,67 | 556,66 | 554,11 |
| ATTO - Pisanje (MB/s) | 522,92 | 530,97 | 530,97 | 465,83 | 529,81 | 520,67 |
| Iometer | | | | | | |
| 4kB Read QD3 Pseudorandom (MB/s) | 54,13 | 100,18 | 101,37 | 104,41 | 103,91 | 30,59 |
| 4kB Write QD3 Pseudorandom (MB/s) | 262,86 | 155,28 | 276,75 | 279,8 | 279,54 | 142,25 |
| AS-SSD | | | | | | |
| Sekvencijalno - čitanje (MB/s) | 485,86 | 475,78 | 496,57 | 492,95 | 501,63 | 441,72 |
| Sekvencijalno - pisanje (MB/s) | 480,51 | 479,39 | 480,59 | 429,6 | 484,09 | 151,79 |
| Nasumično - čitanje QD1 (MB/s) | 17,28 | 33,89 | 35,83 | 27,55 | 28,62 | 15,53 |
| Nasumično - pisanje QD1 (MB/s) | 108,55 | 100,88 | 100,64 | 98,85 | 99,79 | 97,85 |
| Nasumično - čitanje QD64 (MB/s) | 316,88 | 341,69 | 360,48 | 367,25 | 374,65 | 119,52 |
| Nasumično - pisanje QD64 (MB/s) | 305,82 | 121,77 | 230,03 | 304,82 | 304,92 | 142,97 |
| Indeks | 1.045 | 922 | 1.065 | 1.123 | 1.147 | 518 |
| Jamstvo (godine) | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| Cijena | 1.898 kn, 1.999 kn | 799 kn, 899 kn | 1.399 kn, 1.525 kn | 1.269 kn, 1.169 kn | 1.999 kn | 699 kn |
| Ustupio | HG Shop, Links | HG Shop, Links | HG Shop, Links | HG Shop, Links | HG Shop | HG Shop |

Autodesk Design and Creation Suites

... sve što vam treba u jednom paketu!

- Dizajn i vizualizacija: Autodesk Design Suite
- Strojarstvo i proizvodnja: Autodesk Product Design Suite
- Optimizacija proizvodnih procesa: Autodesk Factory Design Suite
- Arhitektura i graditeljstvo: Autodesk Building Design Suite
- Niskogradnja i infrastruktura: Autodesk Infrastructure Design Suite
- Projektiranje postrojanja: Autodesk Plant Design Suite
- Film i zabava: Autodesk Softimage Entertainment Creation Suite

AUTODESK
Gold Partner

PRIOR

PRIOR inženjering d.o.o., Gotalovečka 8, HR - 10000 Zagreb, tel: (01) 3011 602, fax: (01) 3011 603, prodaja@prior.hr, www.prior.hr



| | Seagate SSD 600 120GB | Toshiba THNSNH128GCST |
|--|--------------------------|--------------------------|
| | LAMD LM87800 | Marvell |
| | 4.917 | 4.990 |
| | 549,07 | 549,07 |
| | 305,74 | 516,22 |
| | | |
| | 87,51 | 64,08 |
| | 256,02 | 180,33 |
| | | |
| | 493,43 | 493,71 |
| | 277,48 | 467,43 |
| | 24,07 | 16,02 |
| | 88,75 | 87,68 |
| | 264,46 | 352,52 |
| | 243,3 | 184,79 |
| | 868 | 953 |
| | 3 | 3 |
| | 915 kn | 879 kn |
| | Links | Links |



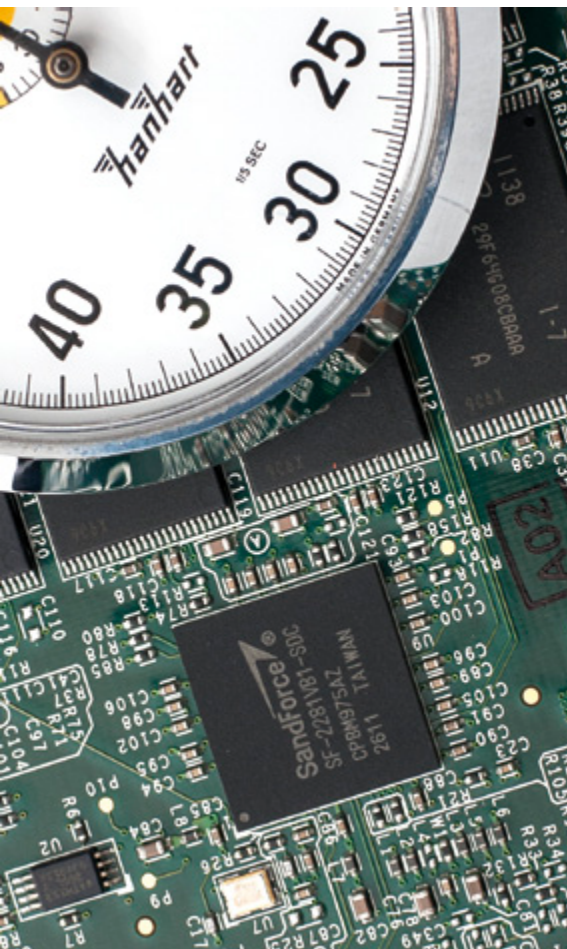
ADATA
SP900

128 GB



ADATA
SX900

128 GB
256 GB



Jedan od najjeftinijih SSD-ova koje smo testirali ujedno je i jedan od najsporijih. Serija SSD-ova AData SP900 temelji se na sporijoj asinkronoj flash memoriji, što rezultira dosta niskim performansama u zahtjevnijim testovima. Performanse SSD-ova padaju kako se SSD puni podacima, no u slučaju ovakvih uređaja s asinkronom memorijom pad je znatno veći. SP900 u sebi inače ima SandForceov kontroler, što sa sobom nosi niže performanse pri radu s komprimiranim podacima. Softverska podrška izvedena je preko rudimentarnog alata za čije se skidanje nužno registrirati na ADatainu webu, no ovaj alat ne nudi nikakve napredne mogućnosti. SSD se isporučuje u paketu sa 3,5-inčnim adapterom te adapterom za povećavanje debljine sa 7 mm na 9,5 mm. Potonji se koristi zavisno o uređaju u koji će SSD biti ugrađen.

+ Niska cijena po gigabajtu, solidne performanse ako niste zahtjevan korisnik, solidna oprema, niska potrošnja

- Niže performanse zbog korištenja asinkrone memorije, pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška

Rekli smo da je problem sa serijom SSD-ova SP900 to što koriste asinkronu memoriju. Serija SX900 sa sobom nosi nešto višu cijenu, ali ispravlja ovaj problem. Premda se AData in punen temelji na kontroleru SF-2281, zanimljivo je da ima punih 128 GB kao i sporiji SP900, odnosno 256 GB u slučaju kapacitetnijeg modela. U oba slučaja štos je u tome što se AData odlučila isključiti SandForceovu tehnologiju RAISE, koja interno u SSD-u radi nešto slično RAID-u 5. Budući da sâm proizvođač RAISE preporučuje samo za profesionalne SSD-ove, ovaj potez ima smisla, no kako u konačnici kupca zanima cijena po gigabajtu, a ne ukupan kapacitet SSD-a, ovo ne utječe toliko na isplativost SSD-a. SX900 ima tanko 7-milimetarsko kućište, što će reći da je prikladan za ugradnju u tanje prijenosnike. S njim stižu svi potrebni adapteri.

+ Niska cijena po gigabajtu u slučaju 256-gigabajtnog modela, solidne performanse i oprema, niska potrošnja

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška



**ADATA
SX910**

128 GB



**CORSAIR
FORCE GS**

180 GB



**CORSAIR
FORCE GT**

**120 GB
240 GB**

Unatoč tome što AData tvrdi da je već i serija SSD-ova SX900 namijenjena zahtjevnim korisnicima, u tvrtkinoj ponudi postoji i serija uređaja SX910, iz koje smo na test dobili samo 128-gigabajtni model. I ovdje je riječ o SSD-u temeljenom na LSI-ovu kontroleru SandForce na kojem je isključena tehnologija RAISE, pa korisnik raspolaže sa 128, a ne 120 GB memorije (dakako, prije formatiranja). SX910 također ima jednako 7-milimetarsko kućište i isporučuje se u posve jednakom pakiranju kao SX900. U čemu je onda razlika, pitate se? Koliko vidimo po rezultatima testova i specifikacijama SSD-ova, jedina je razlika u tome što SX910 ima pet, a ne tri godine jamstva. S druge strane, cijena 128-gigabajtnog SX910 SSD-a znatno je viša od SX900 jednakog kapaciteta, što ga čini dosta neisplativim.

Serija Force GS predstavlja najmoćnije Corsairovo rješenje temeljeno na LSI-ovu kontroleru SandForce sparenom s Toggle NAND memorijom. Za razliku od Adate, koja je na svim svojim SSD-ovim isključila tehnologiju RAISE, Corsair je na Force GS seriji rabi, pa testirani model nema 192 već 180 GB. S obzirom na cijenu, to ga stavlja u donju polovicu tablice isplativosti. Budući da je riječ o starijem SSD-u koji je namijenjen stolnim računalima, ne čudi što Force GS ima 9,5-milimetarsko kućište i visoku potrošnju. Kućište mu ima hrapavu teksturu te je obojeno u crvenu boju, što ga čini atraktivnim ljubiteljima računala s prozirnom bočnom stranicom. U odnosu na jedini drugi testirani SSD jednakog kapaciteta, Intelov SSD 335, Corsairov se pulen zbog više cijene nameće kao lošije rješenje.

Prema Corsairovoj nomenklaturi označavanja SSD-ova, Force GT predstavlja jeftiniju alternativu seriji Force GS. Tu je također riječ o starijim SSD-ovima temeljenim na dobro poznatom kontroleru SandForce SF-2281, sa svim njegovim prednostima i manama, no u ovom su slučaju sparni sa sinkronom NAND *flash* memorijom, dok se na seriji GS koristi novija Toggle NAND memorija, koja u nekim slučajevima radi sinkrono, a u drugim asinkrono. Premda bi sinkrona memorija koju rabi GT u teoriji trebala biti manje energetska, po specifikacijama Force GT u aktivnom stanju troši mnogo manje nego Force GS. Kao i njegov skuplji brat, ovaj SSD ima crveno debelo kućište te se isporučuje sa 3,5-milimetarskim adapterom i vijcima. Performanse GT-a nešto su niže od GS-ovih iako GT ima prednost većeg kapaciteta (240 nasuprot 180 GB).



Solidne performanse i oprema, petogodišnje jamstvo, niska potrošnja



Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška, dosta visoka cijena



Solidne performanse i oprema, solidna softverska podrška



Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, 9,5-milimetarsko kućište



Solidne performanse i oprema, solidna softverska podrška



Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, 9,5-milimetarsko kućište, potrošnja bi mogla biti niža, visoka cijena



CORSAIR FORCE LS

120 GB
240 GB

Kako bi ponudio tržištu nešto jeftinije SSD-ove (budući da je licenciranje LSI-ovih SandForce kontrolera skupo), Corsair se sa serijom Force LS okrenuo dosta nepoznatom proizvođaču kontrolera pod imenom Phison. Kontroler PS3108 ove tvrtke spojen je sa sinkronom NAND *flash* memorijom i tako je rođena serija SSD-ova Force LS, od kojih najveći ima kapacitet od svega 240 GB. Novi kontroler ne rabi kompresiju podataka kao SF-2281, pa su performanse pri radu s ovakvim podacima više, što vidimo po rezultatima testa AS-SSD. Da stvar bude bolja, znatnu razliku u performansama u korist Force LS-a vidimo i u lometeru, pa zapravo možemo reći da se radi o boljem rješenju nego što su stariji Force GT i Force GS SSD-ovi. Trn u oku nažalost je cijena - i dalje previsoka za prikazanu razinu performansi.

+ Dobre performanse i oprema, solidna softverska podrška

- Visoka cijena s obzirom na ciljano tržište



CORSAIR NEUTRON

128 GB

Serija Neutron predstavlja noviju generaciju Corsairovih SSD-ova kojom je tvrtka pokušala modernizirati svoju ponudu temeljenu na SSD-ovima sa SandForce SF-2281 kontrolerima. Neutroni su tako temeljeni na LAMD-ovu kontroleru LM87800, kombiniranom sa sinkronom NAND *flash* memorijom. Također postoje i Neutroni GTX na kojima je isti kontroler sparen s brzom Toggle NAND memorijom, no njih nismo dobili na test. Zahvaljujući činjenici da performanse ne temelje na kompresiji podataka, Neutroni imaju konzistentnije i u većini slučajeva znatno brže performanse od starijih SSD-ova. Ahilova je peta serije Neutron prema rezultatima naših testova sekvencijalno pisanje, barem kad je riječ o modelu kapaciteta 128 GB, no s obzirom na način uporabe SSD-ova, u praksi će to malo tko osjetiti. Cijena Neutrona prilično je visoka s obzirom na deklarirani kapacitet.

+ Dobre performanse i oprema, solidna softverska podrška

- Visoka cijena s obzirom na kapacitet, sporo sekvencijalno pisanje za modele manje od 256 GB



INTEL SSD 335

180 GB

Premda Intel ima SSD-ove temeljene na vlastitim kontrolerima, za mnoge modele namijenjene stolnom tržištu koriste stari SandForce SF-2281. Doduše, on je u slučaju Intelovih SSD-ova sparen s kvalitetnijim i optimiziranim *firmwareom* te finije izrađenom 20-nanometarskom Micronovom sinkronom NAND *flash* memorijom. SSD 335 u trgovinama je moguće naći u OEM i maloprodajnom (*retail*) pakiranju. U prvom slučaju u malenoj kutiji nalazi se samo disk debljine 9,5 mm, a u drugom uz SSD stižu i 3,5-inčni adapter, vijci, SATA podatkovni kabel i SATA naponski adapter. Performanse testiranog 180-gigabajtnog modela u skladu su sa svim što smo već vidjeli od uređaja temeljenih na kontroleru SF-2281. Doduše, Corsairov Force GS istog kapaciteta malo ga tuče u performansama zbog korištenja Toggle *flash* memorije.

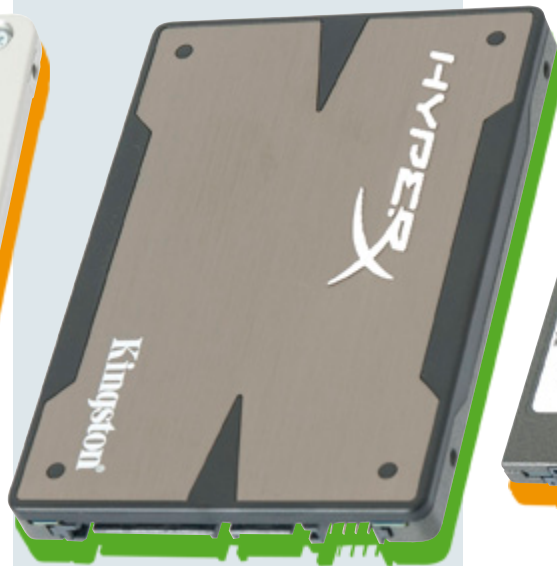
+ Dobre performanse i oprema, softverska podrška, pouzdanost u odnosu na ostala rješenja temeljena na kontroleru

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, 9,5-milimetarsko kućište



INTEL
SSD 530

120 GB
180 GB
240 GB



KINGSTON
HYPERX 3K

120 GB
240 GB



KINGSTON
SSDNow KC300

120 GB
180 GB
240 GB

Za razliku od većine proizvođača koji kontroler SandForce rabe sa standardnim *firmwareom*, Intel u svojim SSD-ovima ovakvog tipa koristi vlastiti. Upravo zbog produljenog testiranja i popratnih podešavanja Intelovi su SandForce SSD-ovi znatno pouzdaniji i u prosjeku nešto brži od svih ostalih uređaja s LSI-ovim kontrolerom. To se fino vidi ako bacite pogled na rezultate naših testova, gdje najbrži Intelov stolni SSD - SSD 530 - u nekoliko testova tuče konkurenciju. Zahvaljujući uporabi 20-nanometarske NAND *flash* memorije više klase serija 530 može se, osim višom brzinom, pohvaliti i duljim, petogodišnjim jamstvom. Tu je također i napredan Intelov softver koji nudi lako praćenje i optimiziranje SSD-a. Kao i jeftiniji uređaji iz serije SSD 335, SSD-ovi 530 na tržište stižu u dva pakiranja, s dodatnom opremom i bez nje.

+ Dobre performanse i oprema, dobra softverska podrška, viša pouzdanost u odnosu na ostala rješenja temeljena na SandForce kontroleru, petogodišnje jamstvo

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima

Trtka Kingston svojevremeno je bila poznata u kontekstu SSD-ova jer je jedina imala pristup Intelovim kontrolerima. Nakon što je Intel prešao na SandForce rješenja, isto je učinio i Kingston. Premda je HyperX 3K jedino Kingstonovo rješenje namijenjeno entuzijastima, riječ je o SSD-u čije performanse i mogućnosti minimalno odudaraju od ostalih SandForce rješenja. Kao što možete vidjeti u našoj tablici, HyperX ima jednake, a gdje god i niže performanse od SSDNow KC300 serije SSD-ova, no službene specifikacije kažu da bi u određenim zahtjevnim slučajevima trebao biti brži. Držimo da to većini korisnika i nije osobito bitno. HyperX 3K ima debelo kućište od sivog brušenog aluminijskog aluminija pa izgleda dosta atraktivno, no ne podržava ugradnju tanke prijenosnike. U pakiranju s njim stiže i 3,5-inčni adapter.

+ Solidne performanse i oprema

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška, 9,5-milimetarsko kućište

Za razliku od debelog HyperX-a 3K, koji je primarno namijenjen korisnicima stolnih računala, SSDNow KC300 u prvom je redu namijenjen vlasnicima prijenosnika, posebno onih tankih. U prilog tome govore dimenzije kućišta (7 mm), ali i činjenica da se u SSD-u nalazi SF-2281 kontroler revizije B2, koja ima nižu potrošnju u mirovanju. Kontroler je sparen sa 19-nanometarskom Toggle NAND *flash* memorijom koju potpisuje Toshiba, što je dosta zanimljivo jer Corsair sličnu kombinaciju kontrolera i memorije koristi u svojim Force GS SSD-ovima visoke klase. S obzirom na rezultate naših testova i činjenicu da ima jednako jamstvo kao HyperX 3K, KC300 nameće se kao prilično zaokruženo rješenje koje u slučaju 240-gigabajtnog modela ima i nisku cijenu. Sa SSD-ovima je pakiran i adapter za podebljavanje.

+ Solidne performanse i oprema, niža potrošnja u mirovanju u odnosu na većinu ostalih SandForce SSD-ova

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška



KINGSTON SSDNow V300

120 GB
240 GB

Najniži segment tržišta SSD-ova Kingston je u teoriji pokrio serijom SSD-ova SSDNow V300. Kažemo "u teoriji" jer cijena ovih SSD-ova nije niža od ostalih SSD-ova više, pa čak i modela samog Kingstona. SSD-ovi V300 imaju tanko kućište prilagođeno ugradnji u tanke prijenosnike, a temelje se na kombinaciji starog kontrolera SF-2281 i asinkrone memorije. Samim time, u kontekstu performansi nalaze se pri dnu skale, što svakako treba imati na umu pri kupovini. Kao i kod ostalih Kingstonovih SSD-ova, softverska podrška izvedena standardnom SandForce aplikacijom kojoj su samo dodani Kingstonovi logotipovi. Premda je ovakvo rješenje možda bilo OK prije godinu-dvije, danas se treba ugledati na alate Samsunga ili Intela. Sve u svemu, V300 ima smisla samo za manje zahtjevne, i to ako naletite na veliki popust.

+ Solidne performanse iz perspektive običnog korisnika, pristupačna cijena u slučaju 240-gigabajtnog modela

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, rudimentarna softverska podrška, niže performanse zbog korištenja asinkrone memorije



MUSHKIN CHRONOS

120 GB

Mushkin je još jedan od proizvođača radne memorije koji su odlučili ugrabiti dio kolača tržišta SSD-ova. Sukladno tome ne čudi što i ovdje na dijelu vidimo SandForceov kontroler SF-2281, koji je svojedobno bio jedan od najboljih na tržištu. Premda proizvođač ne navodi kakvu *flash* memoriju rabi u Chronosu, prema rezultatima testiranja možemo zaključiti da je riječ o sinkronoj NAND *flash* memoriji. To ujedno znači da u kontekstu brzine ovaj SSD parira sličnim SandForce rješenjima koja potpisuju Corsair ili Kingston. Chronos na tržište stiže u debljem ili tanjem kućištu, a do nas je došao tanji primjerak, zapakiran u prozirnu plastiku i potpuno gol u kontekstu dodatne opreme. To nažalost ne znači da Chronos ima prihvatljivu cijenu - s obzirom na kapacitet, uređaj gravitira ka dnu tablice isplativosti.

+ Solidne performanse

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, softverskih alata nema (moguće skinuti samo *firmware*), relativno visoka cijena



MUSHKIN CHRONOS DELUXE

240 GB

Ova je serija Mushkinovih SSD-ova prema proizvođaču namijenjena najzahtjevnijim korisnicima. Stiže na tržište u dvije vrste kućišta - tanjem i debljem - s tim da maksimalni kapacitet debljih modela iznosi 960 GB, a tanjih 480 GB. Mi smo na test dobili deblji 240-gigabajtni model, koji nam je stigao u kutiji zajedno sa 3,5-inčnim adapterom. Chronos Deluxe, pogodili ste, također u sebi ima SF-2281 kontroler i NAND *flash* memoriju nepoznatog tipa. Performanse SSD-a pomalo su čudne jer je naglasak na brzini pisanja, dok je brzina čitanja nešto slabija, kako u lometru tako i u AS-SSD-u. U praksi se to ipak svodi samo na jedan kuriozitet jer se Chronos Deluxe ne može pohvaliti osobito prijemčivom cijenom, a ni osobitom softverskom podrškom proizvođača. Ostaje nada da su modeli drugačijeg kapaciteta cjenovno kompetitivniji.

+ Solidne performanse

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, softverskih alata nema (moguće skinuti samo *firmware*), debelo kućište



MUSHKIN CHRONOS MX

120 GB



OCZ VECTOR 150

240 GB



OCZ VERTEX 450

128 GB
256 GB

Ovaj je SSD čudan svat. Naime, dok svi ostali SSD-ovi stižu na tržište u više kapaciteta, Chronos MX postoji samo u varijanti od 120 GB. SSD do korisnika stiže u pakiranju sa 3,5-inčnim adapterom i vijcima, a moguće ga je ugraditi samo u stolna računala i klasične prijenosnike jer ima deblje, 9,5-milimetarsko kućište. Performanse SSD-a prema specifikacijama samo su nešto niže od performansi Chronosa Deluxe jednakog kapaciteta, no samo u ekstremnim slučajevima, koje u praksi kućni korisnik jednostavno ne može replicirati. U našim testovima MX ima jednake performanse kao obični Chronos jednakog kapaciteta, a kako je istodobno skuplji, ne nameće se kao osobito dobar izbor. Dakako, i ovaj je Mushkinov SSD temeljen na kontroleru SandForce SF-2281, pa ni tu nema nikakvih iznenađenja.

+ Solidne performanse

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, softverskih alata nema (moguće skinuti samo *firmware*), debelo kućište

Premda je OCZ bio jedan od najvećih klijenata tvrtke SandForce (kasnije LSI), strateški se želio diferencirati od konkurencije te je kupio tvrtku Indilinx kako bi barem razvoj kontrolera imao pod kontrolom. Jedan od posljednjih plodova ove inicijative jest Vector 150, SSD namijenjen zahtjevnim korisnicima. Kao što vidimo u grafikonima i tablici, kontroler Barefoot 3 sparen sa 19-nanometarskom Toshibaom memorijom ima izvrsne performanse koje ga smještaju negdje između Samsungovih SSD-ova te starijih SSD-ova temeljenih na SandForce kontroleru. Doduše, treba napomenuti da SSD ima dosta nisku brzinu sekvencijalnog čitanja datoteka veličine između pola i dva kilobajta, no u praksi se to baš i ne osjeti. Osim visokih performansi i neosjetljivosti na tip podataka, prednost je Vectora 150 i dugo jamstvo.

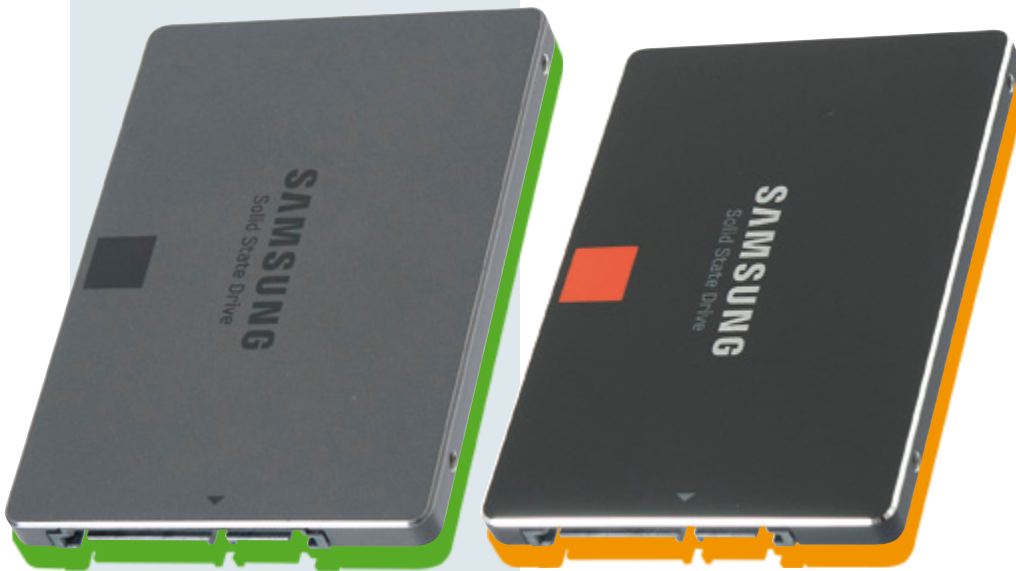
+ Izvrsne performanse, pet godina jamstva, solidna softverska podrška, solidna dodatna oprema

- Nešto viša cijena

Ovaj SSD trebao bi predstavljati jeftiniju ali sporiju alternativu Vectoru 150. U sebi također ima kontroler Barefoot 3, no koji je spojen s nešto sporijom 20-nanometarskom memorijom koju potpisuje IMFT (Intel Micron Flash Technologies). SSD prema specifikacijama može izdržati znatno manje upisa podataka od Vectora 150 (20 GB dnevno tijekom tri godine), pa mu je i jamstvo kraće. Naravno, kako će vrlo malo korisnika gaziti Vertex konzistentno tri godine, praktična je trajnost znatno dulja. Problem je što, tržišnoj kategoriji unatoč, Vertexi 450 koje smo dobili na testiranje koštaju više od Vectora, pa se postavlja pitanje čemu kupiti Vertex kad je za manje novca moguće kupiti Vector. Iako ima 7-milimetarsko kućište, Vertex - kao ni Vector - nije idealno rješenje za prijenosnik zbog više potrošnje u mirovanju.

+ Izvrsne performanse, solidna softverska podrška, solidna dodatna oprema

- Nešto viša cijena



SAMSUNG
840 EVO

120 GB
250 GB

BEST BUY
BUG

SAMSUNG
840 Pro

128 GB
256 GB

NAŠ IZBOR
BUG

Nakon skromnih početaka Samsung je postao jedan od najinventivnijih i najkvalitetnijih proizvođača SSD-ova zahvaljujući kombiniranju vlastitog kontrolera, *firmwarea* i *flash* memorije. SSD 840 EVO nije specifičan samo po korištenju Samsungova MEX kontrolera već i po TLC memoriji, tj. memoriji čija svaka ćelija pohranjuje tri umjesto dva bita (standardno kod normalne MLC memorije). Budući da je ovakva memorije sporija za programiranje od MLC-a, EVO ima interni *cache flash* memorije dobiven konfiguriranjem TLC ćelija da rade kao SLC ćelije. U praksi to znači da unatoč korištenju sporije memorije EVO ima izvrsne performanse. Da stvar bude bolja, Samsungov softver SSD Magician također nudi opciju uporabe *RAM cachea*, o kojoj smo pisali u uvodnom tekstu. Posljednji je adut EVO serije povoljna cijena, posebno u slučaju 250-gigabajtnog modela.

+ Izvrsne performanse i softverska podrška, službeni softver nudi opciju kloniranja podataka i uporabe *RAM cachea*, dodatna oprema, prihvatljiva cijena, vrlo niska potrošnja u mirovanju (pogodno za prijenosnike)

- Ništa bitno

Samsung osim EVO-a korisnicima nudi još jednu seriju modernih SSD-ova, primarno namijenjenu entuzijastima i profesionalcima. SSD-ovi 840 Pro temelje se na MDX kontroleru koji je sparen sa 21-nanometarskom Samsungovom MLC NAND *flash* memorijom. S obzirom na brže vrijeme programiranja, 840 Pro ne rabi tehnologiju TurboWrite odnosno *flash cache*, što rezultira većim kapacitetom SSD-ova u odnosu na usporedive modele iz EVO serije. S druge strane, u kombinaciji sa 840 Pro SSD-ovima i dalje je moguće koristiti *DRAM cache* odnosno tehnologiju RAPID, dostupnu putem Samsungova softvera. Unatoč izvrsnim performansama (riječ je o najbržim SSD-ovima na testu), Pro SSD-ovi imaju vrlo nisku potrošnju, što ih čini izvrsnim izborom za ugradnju u moderne prijenosnike. Zapravo je jedini nedostatak 840 Pro serije SSD-ova visoka cijena.

+ Izvrsne performanse i softverska podrška, službeni softver nudi opciju kloniranja podataka i uporabe *RAM cachea*, dodatna oprema, prihvatljiva cijena, vrlo niska potrošnja (pogodno za prijenosnike)

- Visoka cijena

BUG ONLINE



mobiteli



tableti



fotoaparati

karakteristike
recenzije
komentari...

www.bug.hr/digitalije



SANDISK
EXTREME

120 GB



SEAGATE
SSD 600

120 GB



TOSHIBA
THNSNHxxxGCST

128 GB

Iako je posljednja generacija SSD-ova tvrtke SanDisk vrlo zanimljiva, do nas je stigao jedan model starije generacije pod imenom Extreme. Kao i većina SSD-ova obrađenih u sklopu ovog testa, i ovaj je temeljen na kontroleru SF-2281 koji je sparen s Toggle NAND flash memorijom. Zbog tehnologije RAISE i rezervne memorije koja služi za održavanje diska, kapacitet je SanDiskova pulena 120 GB. Srećom, ima vrlo nisku cijenu, što ga čini prilično dobrim izborom ako pri kupovini SSD-a gledate na svaku kunu. Performanse SanDiskova pulena u skladu su sa svim što smo već vidjeli od SandForce SSD-ova. Moglo bi se reći da su i malčice niske u odnosu na ostala 120-gigabajtna rješenja, no razliku ionako nećete osjetiti. Softverska podrška bolja je od većine SandForce rješenja, u prvom redu zbog lakše nadogradnje *firmwarea*.

Seagate u prvom redu znamo kao proizvođača čvrstih diskova, no ova se tvrtka relativno neprimjetno uključila i na tržište SSD-ova. Jedini Seagateov predstavnik SSD-ova namijenjenih običnim korisnicima jest serija SSD 600, temeljena na LAMD-ovu kontroleru LM87800, kakav u svojim Neutron SSD-ovima koristi i Corsair. Za razliku od Corsaira, Seagate je odlučio više memorije rezervirati za održavanje performansi, pa testirani model ima kapacitet od 120 GB. Da dva proizvođača ne rabe jednak *firmware*, vidljivo je i po rezultatima testova. Seagateov pulen uglavnom tuče Corsaira, kako po performansama tako i po cijeni. Doduše, treba reći da je Seagateov uređaj u usporedbi s ostalim SSD-ovima zapravo relativno skup, zbog čega u oči bude trogodišnje jamstvo te činjenica da s njim ne stiže nikakva dodatna oprema.

Budući da se (u suradnji sa SanDiskom) bavi proizvodnjom NAND flash memorije, bilo bi čudo da Toshiba u ponudi nema vlastite SSD-ove. Serija kriptične oznake THNSNHxxxGCST, gdje umjesto xxx zapravo umećemo kapacitet zavisno o modelu, temelji se na Marvellovu kontroleru za koji je Toshiba sama razvila *firmware*. Tu je dakako i flash memorija, 19-nanometarski Toshiba Toggle NAND flash. PCB s memorijom i kontrolerom zapakiran je neugledno aluminijsko kućište debljine 7 mm, a SSD se isporučuje u prozirnoj vrećici, bez ikakve opreme. Performanse Toshiba rješenja vrlo su dobre i u svim aspektima nadmašuju SandForce SSD-ove jednakog kapaciteta. Zaslužuju preporuku!

+ Solidne performanse, solidna softverska podrška, niska cijena

+ Dobre performanse

+ Dobre performanse

- Pad performansi pri radu s komprimiranim podacima, debelo kućište

- Nešto viša cijena, loša softverska podrška

- Nepostojeća softverska podrška

ZOPO

5,5" Full HD ekran
1920x1080 pixels

Gorilla Glass 2
ekran otporan na ogrebotine

Cortex A7 MT6592 1.7
Ghz, Octa core

RAM 2GB / ROM 16GB
Kamera: 14 i 5MP



Zopo smartphone ZP998 OCTA CORE

Quad band, DUAL-SIM, 5.5" FHD 1920x1080, 16 mil,
Gorilla Glass 2, Android 4.2, Cortex A7 MT6592 1.7
Ghz, Octa core, Mali-450 MP4, RAM: 2GB, ROM:
16GB, Kamera 14 i 5MP, NFC, HSPA+, WiFi,
A-GPS, Bluetooth, microSD, baterija
2400mAh, 151.4x76.1x 9.1 mm, 150g.

2599,00 kn

Colors

5" Full HD RETINA ekran
1920x1080 pixels

Gorilla Glass 2
ekran otporan na ogrebotine

Cortex A7 MT6592 1.7
Ghz, Octa core

RAM 1GB / ROM 16GB
Kamera: 14 i 5MP



Zopo smartphone ZP980+ OCTA CORE

Quad band, DUAL-SIM, 5.0" FHD RETINA
1920x1080, 16 mil, Gorilla Glass 2, Android 4.2, Cortex
A7 MT6592 1.7 Ghz, Octa core, Mali-450 MP4, RAM:
1GB, ROM: 16GB, Kamera 14 i 5MP, HSPA+,
WiFi, A-GPS, Bluetooth, microSD, baterija
2000mAh, 143.3 x 70 x 8.5mm, 150g.

2299,00 kn

Colors



Zopo smartphone ZP700 QUAD CORE

Quad band, DUAL-SIM, 4.7" IPS QHD 960x540 ,16
mil., Gorilla Glass 2, Android 4.2, Cortex A7 MT6582
1.3 Ghz, Quad core, Mali-400MP2 GPU,
RAM: 1GB, ROM: 4GB,
Kamera 8 i 5MP, 3G

1299,00 kn

Colors

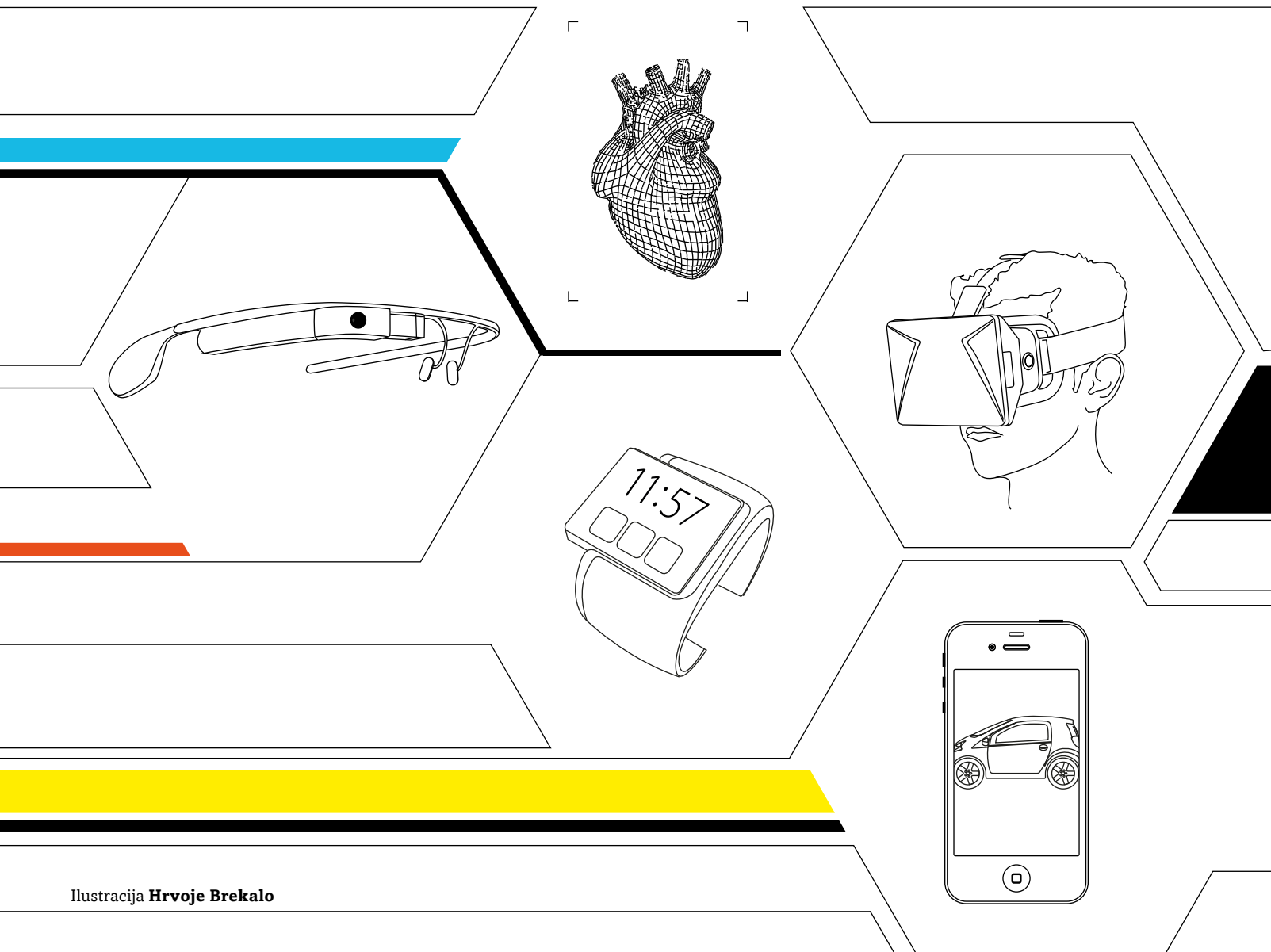
www.kvark.hr

KVARK

DISTRIBUTER: KVARK - Baštijanova 1/a, 01/3654-802

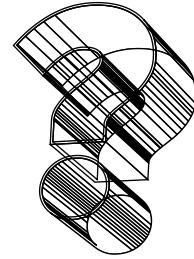
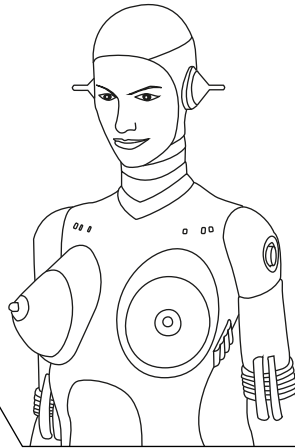
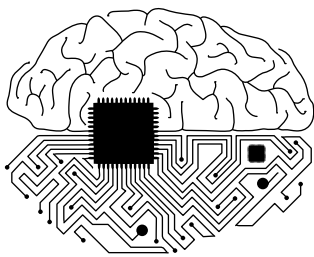
The Next Big

Izumi električne energije, računala, Interneta i smartfona preokrenuli su svaki put u potpunosti način na koji živimo, radimo i komuniciramo. Takve velike stvari događaju se uz sve manje vremenske odmake i stoga je sada pravi trenutak da potražimo odgovor na pitanje - što je sljedeća velika stvar?



Ilustracija **Hrvoje Brekalo**

Thing



SLJEDEĆA VELIKA STVAR

Pišu: **Dragan Petric i Drago Galić**

Svi mi kojima se život vrti oko novih tehnologija u prilici smo da s vremena na vrijeme uživamo u spektakularnim izumima koji uvelike redefinišu svijet u kojem živimo. Periodički se naime događaju *big things*, odnosno velike stvari koje tektonski mijenjaju tržišta, stvaraju bogataše, stvaraju siromahe, preslaguju pozicije na *tech* sceni, generiraju nove tehnološke gigante i umirovljuju stare te nam usput

čine život, rad i međusobnu komunikaciju drugačijima, bržima, jednostavnijima i praktičnijima.

U novijoj povijesti pamtimo kako su velike stvari bile pojava smartfona i zatim tableta, oboje u Appleovoj režiji, a zacijelo najveća velika stvar svojedobno je bila pojava Interneta, koja je doista iznjedrila ali i uništila mnoge tehnološke koncerne i putanju civilizacije zakrenula u smjeru kojem se nitko prije nije mogao nadati.

Tektonski pomaci

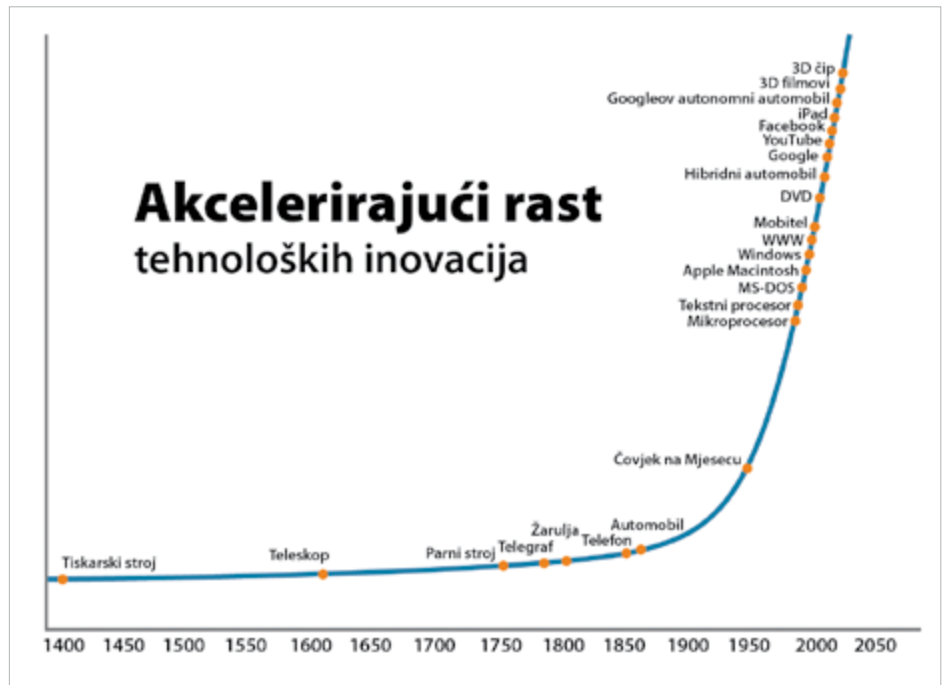
Isto se dogodilo i znatno prije izumom električne energije, automobila, zrakoplova, a prije toga i izumom parnog stroja, kotača, pa čak i pronalaskom vatre, no sve te velike stvari, od vremena primata do najsuvremenijih tableta svoj su okretni moment izgubili i danas ih, zajedno sa svim posljedicama koje su donijele i još uvijek donose uzimamo zdravo za gotovo.

Očigledno, vrijeme je za sljedeću veliku stvar - The Next Big Thing.

Industrija novih tehnologija i njezini globalni lideri svjesni su da je sazrelo vrijeme za novu drastičnu promjenu i svi se s pravom pitaju: što je *the next big thing*, odnosno što je sljedeća velika stvar? S velikim se entuzijazmom traže i analiziraju najizgledniji pretendenti koji bi mogli napraviti novi tektonski pomak našeg (digitalnog) života.

Najlakše ih je tražiti na velikim okupljanjima tehnoloških industrijalaca i insajdera koji žive život na rubu promjena i koji upravljaju tehnološkim kompanijama, od CES-a (o kojem pišemo u ovom broju) do raznoraznih *startup* parkova i demoa gdje mali i nepoznati inovatori pronalaze načine da postanu veliki i usput nametnu svoju ideju kao nešto što nam treba svima.

Upravo na takvim mjestima rodile su se konkretne ideje o tome što bi mogla biti sljedeća velika stvar. I nama bugovcima je jasno - o sljedećoj velikoj stvari ne možemo mišljenje imati samo mi, niti bi to bilo fer, pa smo paralelno s ovom temom broja pripremili i jedno slično okupljanje: Bug Future Show 2014, gdje smo odlučili zajedno s vama čitateljima te svojim partnerima iz najistaknutijih i najpropulzivnijih *tech* kompanija zajednički raspraviti o tome što je sljedeća velika stvar. Sve o Bug Future Showu 2014 pročitajte u zasebnom tekstu u ovom Bugu, odnosno na <http://bfs.bug.hr>.



Povezano kućanstvo - stan koji će sam kuhati, sâm prati, sâm se uređivati, otključavati, prozračivati, grijati, zaključavati - u njemu je puno sljedećih velikih stvari



Samoupravljaljući automobili - prvi je demonstrirao Google, a sada devet od deset najvećih svjetskih proizvođača automobila radi na takvom modelu

TOP 3 KONCEPTA ZA SLJEDEĆU



1. Internet-of-Things

Internet stvari, odnosno Internet u svemu što nas okružuje, omogućit će stvarima da međusobno komuniciraju i donose odluke umjesto nas.

Internet stvari

Nakon ove samoreklame (možda je samoreklamiranje sljedeća velika stvar?) prijedimo na konkretne kandidate koji imaju priliku preokrenuti Zemlju naopak. O njima se najviše pričalo na CES-u, o njima se priča na drugim sajmovima, o njima pričaju *startupi*, o njima priča i naš Bug Future Show...

Kao prvo, to je Internet-of-Things, odnosno Internet u svemu i svačemu u čemu ga nije bilo do sada, poput svih stvari - dakle predmeta - koji nas okružuju. Internet je najprije bio dio stolnih računala; pojavio se potom mobilni internet, koji je povezo i naše prijenosnike, a kasnije i naše mobilne telefone, učinivši većinu elektroničkih uređaja kojima se svakodnevno služimo povezanim. Ipak, Internet stiže i u druge stvari: od automobila i televizora, gdje se već udomaćio, do pribora za jelo, kišobrana, stolova i stolica, cesta, novčanika, olovaka, higijenskog pribora, kućanskih aparata... Tolik je potencijal ovog trenda da je i u našoj temi broja zaslužio zasebni odjeljak, pa ga proučite.

Digitalne gaće i čarape

Druga velika ideja koju mnogi smatraju sljedećom velikom stvari jest nosivo računalstvo, tzv. *wearable computing*. Pojava prvih konkretnih *smartwatcheva*, odnosno pametnih ručnih satova, koincidirala je s dolaskom zacijelo najintrigantnijeg *gadgeta* u posljednje vrijeme - Google Glassa, tj. pametnih naočala. Ne zaboravimo i na još jedne "naočale" koje su velik hit među najvećim zaljubljenicima u tehnologiju - Oculus. Vidali smo u novije vrijeme i pametne slušalice, pametne tenisice, pametne jakne, a količina pametnog nakita, posebice narukvica namijenjenih nadzoru zdravlja i *fitnessu*, tolika je da su takvi uređaji imali svoje odvojene paviljone na CES-u te se za njih organiziraju zasebni specijalizirani sajmovi. Dolazi vrijeme kada ćemo elektroniku nositi na sebi i oblačiti je i svlačiti poput gaća i



TWENTY20

Prijelomna 2020.

Sljedeća velika stvar - slažu se svi - dogodit će se uskoro, no godina kada će ona ostaviti najviše posljedica na nas i kada život više ni izbliza neće nalikovati ovome kakav živimo danas bit će u prijelomnoj godini - 2020. Stručnjaci se slažu oko toga da ćemo doživjeti sveopću preobrazbu i digitalnu katarzu upravo te godine te su čitav fenomen oko te promjene nazvali prema toj godini - Twenty20.

Dotad će preko 40 milijardi uređaja biti spojeno na Internet. Mjesečno ćemo prenositi 600 puta više podataka mobilnim uređajima no što radimo današnjim smartfonima i tabletima. To će drastično promijeniti način, dinamiku i običaje življenja, djelovanja, rada, odrastanja, transporta, komunikacije, putovanja... Svi se IT igrači na tržištu pripremaju za 2020. godinu, odnosno Twenty20, kada će biti potrebno loviti nove startne pozicije na IT sceni.

čarapa. I ovom trendu posvetili smo poseban tekst u temi broja.

Još jedan, treći tekst koji možete pročitati na narednim stranicama bavi se robotikom, koja je postala humanizirana i jeftina te time još jedan ozbiljan pretendent na mjesto sljedećeg velike stvari. Roboti, dronovi, droidi, automatizirana vozila, aparati... možda će oni donijeti najdrastičniju promjenu čovječanstvu u bliskoj budućnosti? Današnji robotizirani uređaji mogu obavljati elementarne radnje koje čovjek još uvijek vjerojatno radi bolje, poput usisavanja prašine u kući, pečenja domaćeg kruha ili prevodenja. Dolazi vrijeme kada ćemo i druge poslove moći povjeriti robotima, poput pisanja faktičkih novinskih izvještaja, kuhanja kompleksnih jela, upravljanja kompleksnim strojevima, kirurgije, pravnog savjetovanja i svih ostalih uobičajenih ljudskih djelatnosti. Ako robotizirani usisavači, pekači kruha i prevoditelji postanu precizniji i bolji od čovjeka, isto će se dogoditi i s robotiziranim novinarima, kirurzima, kuharima, pravnicima...

Bez šofera

Sljedeća velika stvar možda su samoupravljajući automobili... Automobilu su - jasno je to bilo otkad je izmišljen - nužna tri faktora da bi mogao voziti: gorivo, vozač i kotači. Nakon što su električni automobili pokazali da ipak kinetičku energiju mogu dobiti i bez fosilnih goriva, sljedeće čemu ćemo svjedočiti jesu auti koji trenutačne prometne odluke mogu donositi i bez vozača. Brze bežične internetske konekcije, pametne ceste i pametan softver omogućit će ne samo da auti do odredišta dovedu putnike bez vozača već i da to učine brže, efikasnije i sigurnije. Hoće li na koncu i poletjeti, odnosno ostati i bez kotača?

Ovakvi koncepti ipak su odveć specijalizirani i premda ne sumnjamo da će postati dio svakodnevice, ne vjerujemo da imaju snagu postati sljedeća velika stvar. No takvih je još na desetine - od povezanog digitalnog kućanstva do uzgojenih organa. Analizirali smo u nastavku teme, kroz zasebne tekstove, 10 ideja za koje vjerujemo da će nas promijeniti i 10 ideja za koje se misli da će nas promijeniti, ali u koje mi ipak ne vjerujemo.

Uz ovako pripremljenu temu broja, pozivamo i vas da nam se pridružite u filozofskim mislima i babavanganju - ako već niste na Bug Future Showu 2014, onda putem našeg foruma na Bug Onlineu te vas prepuštamo da u miru kroz naredne stranice naslutite što će biti sljedeća velika stvar. (D. Petric)

VELIKU STVAR



2. Wearable computing

Nosiva tehnologija ugrađena u ručne satove, narukvice, naočale, odjeću, obuću ili nakit olakšat će nam kretanje, komunikaciju i posao.



3. Robotika

Humanizirani i ini roboti obavljat će umjesto nas napore poslove poput čišćenja ili kuhanja, ali i zahtjevne poslove poput kirurgije ili tech novinarstva... hm

UPIŠI

računarstvo

Najbolje ocijenjeni
stručni studij u Hrvatskoj*



Algebra

visoka škola za
primijenjeno računarstvo



U trenutku izdavanja Akreditacijske preporuke Visoko učilište Algebra je najbolje ocijenjen stručni studij u Republici Hrvatskoj

Programsko inženjerstvo

6 semestara, 3 godine,
180 ECTS bodova

Priprema za 9 prestižnih industrijskih certifikata, ispiti uključeni u cijenu studiranja.

Postani:

Stručni prvostupnik
inženjer računarstva

Sistemska inženjerstvo

6 semestara, 3 godine,
180 ECTS bodova

Priprema za 9 prestižnih industrijskih certifikata, ispiti uključeni u cijenu studiranja.

Postani:

Stručni prvostupnik
inženjer računarstva

Multimedijsko računarstvo

6 semestara, 3 godine,
180 ECTS bodova

Priprema za 9 prestižnih industrijskih certifikata, ispiti uključeni u cijenu studiranja.

Postani:

Stručni prvostupnik inženjer
multimedijskog računarstva

Specijalistički diplomski studij primijenjenog računarstva

4 semestra, 2 godine, 120 ECTS bodova

Priprema za 10-tak prestižnih industrijskih certifikata*, ispiti uključeni u cijenu studiranja.

*ovisno o izbornim predmetima

Postani:

Stručni specijalist
inženjer računarstva

Visoko učilište Algebra - Visoka škola za primijenjeno računarstvo

+385 1 2222 182 / Ilica 242 (ulaz iz Domobranske) / info@racunarstvo.hr

www.racunarstvo.hr

[facebook.com/racunarstvo](https://www.facebook.com/racunarstvo)



Kada se pojavio Internet, najprije su povezana bila samo računala. Kasnije su se povezali i mobilni telefoni i drugi električni uređaji; sada se povezuju automobili, satovi i naočale, a u budućnosti će s Internetom biti povezane sve stvari koje nas okružuju te će međusobno komunicirati

Sintagma Internet-of-Things, često parafrazirana i kao Internet-of-Everything, posljednjih se mjeseci uvukla pod kožu svima koji se bave budućnošću, ali i sadašnjošću tehnologije. U doslovnom prijevodu "Internet stvari" odnosno "Internet svega", relativno jasno daje naslutiti o čemu se radi, no ne i što to znači u praksi te kako

bi se Internet-of-Things mogao iskristalizirati kao sljedeća velika stvar koja će preokrenuti tržište novih tehnologija i redefinirati iznova naš suživot s tehnologijom.

U za nas davnim vremenima, ljudi su najprije komunicirali s ljudima. Danas ljudi komuniciraju sa stvarima i stvari komuniciraju s ljudima, zahvaljujući Internetu. Dolazi me-

dutim vrijeme kada će stvari komunicirati sa stvarima. Razvoj modernih i brzih bežičnih LTE mreža koje ne poznaju latenciju; razvoj niskoenergetskih senzora koji se ugrađuju u stvari i koji očitavaju raznorazne vrijednosti, pokrete i položaje iz okoline; te izuzetno jeftinije proizvodnje stvari čak i u malim serijama zahvaljujući propulzivnim kineskim →

manufakturama rezultirali su sve većom produkcijom izuma stvari koje međusobno, Internetom, razmjenjuju podatke u realnom vremenu te ovisno o primljenim, očitanim ili poslanim podacima automatizirano reagiraju.

Takve digitalne, internetizirane stvari otvaraju mogućnosti digitalizacije zdravstvenog sustava; stvaranja cestovnog, morskog i zračnog prometa u potpunosti lišenog prometnih nesreća i ljudskog faktora; stasanje kućanskih aparata koji vode brigu o zalihama namirnica, čistoći kućanstva, unosu kalorija, održavanju

higijene... Internet-of-Things stvara pametnu okolinu u kojoj živimo, prepuštajući dio naših odluka i dio naše komunikacije predmetima koje svakodnevno rabimo.

Ipak, to ne znači da će zahvaljujući Internetu u svim stvarima stvari postati pametnije od nas, odnosno da ćemo, zbog toga što više nećemo morati razmišljati ili voditi brigu o nećemo o čemu smo dosad morali, postati zaglupljeni. Naprotiv, Internet-of-Things nam oslobađa vrijeme i intelektualni prostor da svoju volju, inteligenciju i misli upotrije-

bimo na novoj razini te da se u životnim situacijama ponašamo i reagiramo pametnije, razboritije i odmornije.

Intel i Cisco predvide

O trendu internetizacije stvari iznimno se mnogo govorilo na nedavno održanom CES-u 2014 u Las Vegasu, gdje su zapažena *keynote* predavanja na tu temu održali CEO-ovi golemih *tech* giganta Cisco i Intela - John Chambers i Brian Krzanich. Dok se Chambers, kao čelnik najveće svjetske kompanije uključene u razvoj internetske infrastrukture, zalagao za inteligentniji život kao posljedicu oživljavanja mrtvih predmeta koji nas okružuju njihovim povezivanjem na Internet, Krzanich je otišao i korak dalje te je ponudio konkretnu platformu za to: minijaturno računalo nazvano Intel Edison, koje neovisno o platformi omogućuje digitalizaciju i najmanjih predmeta (osobito onih koje nosimo na sebi) s obzirom na to da je smješteno u standardnu SD karticu.

CES 2014 tako je ipak uspio donekle približiti realizmu metaforički trend Interneta stvari. Osim što su se velikani poput Intela i Cisca složili da je povezanost svega The Next Big Thing, doista je na sajmu - što možete vidjeti i u našoj reportaži objavljenoj u ovom istom broju Buga - bilo predstavljeno rekordno mnogo stvari, dakle predmeta koje nikad prije nismo doživljavali digitalnima, a koji sada ipak nude dodatnu, tzv. smart funkcionalnost.

Bit ćemo posve precizni spominjanjem nekoliko primjera. Veliki hit sajma u Las Vegasu bila je četkica za zube koja se brine da ispravno operemo zube te vodi dnevnik naše zubne higijene za našeg zubara. Hit je bilo i ulazno zvonce za vrata povezano s



Copenhagen wheel poznati je danski električni bicikl koji prikuplja i procesira podatke o vožnji. Pri spuštanju nizbrdo, kada se ne koriste pedale, pohranjuje višak energije te ga automatski koristi za okretanje kotača kada bicikl ponovno treba pedalirati, a ponašanje upravljanja energijom moguće je podesiti aplikacijom na smartfonu s kojom se u realnom vremenu može izmjenjivati statistika vožnje s prijateljima

PET PRIMJERA INTERNETIZIRANIH STVARI

1. Digitalni monitor za bebe

▣ Predstavljen je na ovogodišnjem CES-u, a omogućuje roditeljima da kroz *cloud* obavljaju nadzor dječjeg sna, potrebu za hranom, bebini temperaturu, obavljanje nužde i ostale svakodnevne sitnice.



2. Pametna četkica za zube

▣ Četkica je povezana s aplikacijom na smartfonu koja analizira jeste li ispravno i dovoljno često održavali zubnu higijenu, a ono što je najgore - o svemu automatski obavještava vašeg zubara i upisuju podatke u vaš zubni karton.



3. Gibsonova pametna gitara

▣ Stalak za smartfon na drški ove Gibsonove gitare nije tu samo kako bismo na *cool* način očitavali stihove ili akorde, već i zato da mobilni uređaj prati ispravnost odsvirane melodije i to prijavi u dnevnik sviranja, odnosno vodi orkestra.



Tri vala povezivanja uređaja kroz povijest Interneta



Internetom, na koje možemo reagirati putem aplikacije na smartfonu. Vidjeli smo i Ninja Sphere, svojevrsnog kućnog robota koji prati paljenje i gašenje svjetla u našem domu te nas obavještava o eventualnim anomalijama koje zamijeti jer se ovisno o paljenju i gaše-

nju svjetla kreće po stanu i snima okoliš. Bilo je na CES-u i pametnog pribora za jelo, pametnih električnih bicikala, pametnih automobila, pametnih kućanskih aparata koji kupuju namirnice za nas, pametnih koševa za smeće, kutijica za lijekove, zdravstvenih

monitora, odjevnih predmeta itd. Pogledajte, uostalom, konkretne primjere internetiziranih stvari u zasebnom okviru uz ovaj tekst, pa će vam i samima zasigurno pasti na pamet nekoliko ideja o tome kako nekom novom predmetu koji je dosad bio samo komad plastike, drva ili metala udahnuti dušu povezivanjem na Internet na smislen način, koji bi doista donio neku novu praktičnu prednost njegovu korisniku.

Impresivne brojke

Evo i ponešto impresivnih brojki. Trenutno je u svijetu preko deset milijardi uređaja povezanih na Internet, što je brojka koja nadmašuje sveukupnu ljudsku populaciju na Zemlji. Do 2020. godine ta će brojka nadmašiti 50 milijardi, što znači da će po jednom stanovniku planeta prosječno biti šest uređaja (odnosno stvari) koji će imati vezu s Internetom. Danas sa sobom najčešće imamo smartfon i eventualno još jedan uređaj koji je povezan (tablet, prijenosnik) i čini nam se da nam više od toga i ne treba.

Ipak, realnost je drugačija i do 2020. godine nosit ćemo sa sobom više s Internetom povezanih

stvari od toga, bilo da imamo i *smartwatch*, pametne naočale nalik Google Glassu ili pak pametne tenisice, jaknu ili majicu. Povezani će biti naši televizori (mnogi već i posjeduju Smart TV), ali i naši hladnjaci, kuhala, pećnice, kupaonice, kreveti...

Tu nije kraj povezivosti. Nizozemska tvrtka Sparked nudi rješenje za stočare i poljoprivrednike, nudeći senzore koji će farmeru javljati kada je neka od životinja na imanju oboljela, kada je sazrio plod na biljci i sl. Sve oko nas postaje povezano i stvara niz akcija i reakcija koje stubokom mijenjaju način na koji živimo.

Zamislite sljedeći scenarij. Budilica će vas u budućnosti buditi dvaput, s razmakom od pet minuta, kako bi vam omogućila još mrvicu sna. Automatski će aktivirati grijanje u vašem automobilu kako biste se vozili na toplom čim sjednete, a automobil će znati kasnite li zbog gužve na posao i treba li zbog toga pomaknuti dogovoreni sastanak. Isto će biti i ako se vozite javnim prijevozom jer će taj podatak imati vaš ručni sat, koji će, kad se budete približavali uredu, uključiti aparat za kavu ne bi li vas dočekaao topli napitak taman kad stignete.

Je li Internet-of-Things trend koji možemo nazvati proizvodnom budućnosti koji će preokrenuti svijet tehnologije naglavce, onako kako ga je preokrenuo nastanak računala, odnosno kasnije Interneta, odnosno još kasnije smartfona ili tableta? Jesu li oživljene, digitalizirane stvari naša The Next Big Thing? Nama se ideja čini logičnom ali nedovoljno opipljivom, no jednakom se takvom i računalo činilo onima koji su prije nekoliko dekada prvi put slušali priče o njemu, Internet onima nešto mladima i smartfon nama - dok ga nismo svi nabavili.

4. Hladnjak koji šalje po špeceraj

Pametni hladnjaci koji izbacuju recepte za ručak ovisno o tome koje sve namirnice sadrže nisu nikakva novost, no stižu nam i hladnjaci koji sami preko



Interneta naručuju iz supermarketa dostavu onih namirnica kojih je ponestalo ili kojima ističe rok valjanosti.

5. Vilica koja broji kalorije

Ovu smo pametnu vilicu vidjeli još na prošlogodišnjem CES-u - znala je točno koliko smo pojeli i kada je vrijeme da stanemo s unosom kalorija, za što je bila zaslužna aplikacija na smartfonu s kojom je povezana. Danas vilica može i našem kardiologu javiti kad smo učinili nešto što nam je zabranio...



28. veljače 2014., Zagreb

CRNI LABUD U PLAVOM OCEANU



Nedostaju vam ideje? Dopusnite nam da vas inspiriramo!

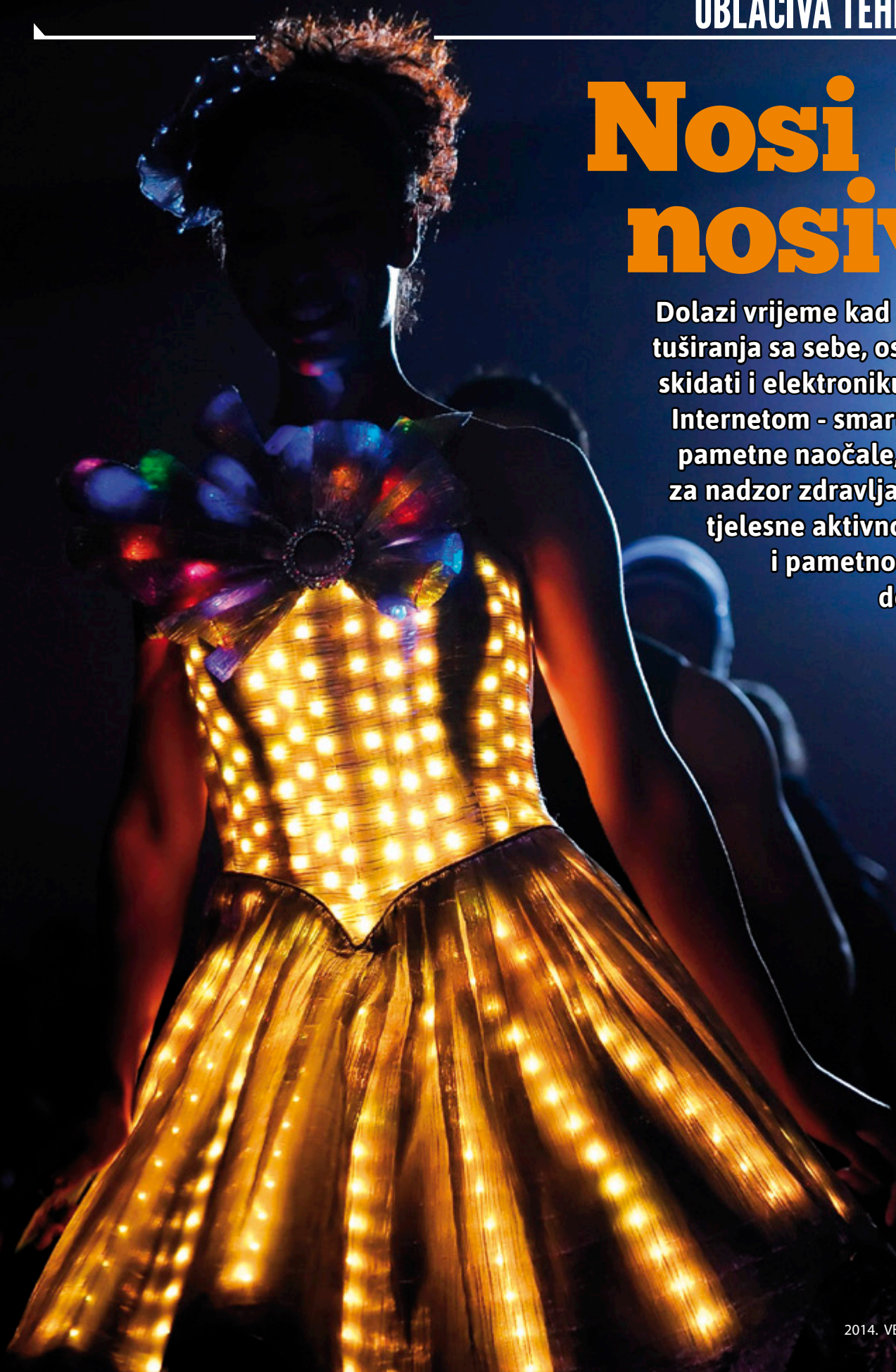
Preispitajte dosadašnji način poslovanja
i udahnite mu novu energiju!

ZAHVALJUJUĆI PRIMJERIMA USPJEŠNIH
PODUZETNIKA DOĆI ĆETE NA IDEJU
KAKO UNAPRIJEDITI BIZNIS.

OBLAČIVA TEHNOLOGIJA

Nosi se nosivo

Dolazi vrijeme kad ćemo prije tuširanja sa sebe, osim odjeće, skidati i elektroniku spojenu s Internetom - smartwatcheve, pametne naočale, narukvice za nadzor zdravlja i praćenje tjelesne aktivnosti, pa čak i pametno i digitalno donje rublje



Wearable technology, *wearable tech* ili naprosto *wearables* nešto je o čemu se posljednjih mjeseci najčešće govori kad je riječ o trendovima na tržištu novih tehnologija. Nekad smo se digitalnom tehnologijom i Internetom mogli služiti tek kad bismo sjeli u kućnu fotelju ili za stol na radnome mjestu. Sve nam je to s vremenom postalo dostupno i u pokretu, a kako tu dostupnost ne bismo ni u kojem trenutku propustili, postali smo ovisni o smartfonima - uređajima koje stalno i svugdje nosimo sa sobom.

Razmislite li malo, doista ispada da je smartfon jedini predmet koji - osim odjeće i obuće, odnosno nakita, naočala ili nekog drugog pomagala - konstantno imamo uza sebe. Točno tako - uza sebe, ali ne na sebi. Sama činjenica da smartfon nemamo na sebi podrazumijeva da se o njemu moramo brinuti, odnosno da moramo misliti na to da ga ponese, da ga ne izgubimo, da ga ne zaboravimo... Takve brige lišeni smo kada je riječ o predmetima koje odijevamo ili obuvamo.

Upravo iz tih praktičnih razloga nastao je trend *wearablesa*, tj. nosive tehnologije. Funkcionalnost koju nudi smartfon, pomislili su u Googleu, možemo ugraditi u naočale i tako je nastao Google Glass. Slično su razmišljali i mnogi koji su napravili *smartwatcheve*, među kojima je najpoznatiji Pebble - uređaj koji je svojim enormnim uspjehom financiranja kroz *crowdfunding* proslavio Kickstarter te istodobno pokrenuo tržište pametnih satova.

Satovi, satovi...

Danas tako pametne satove koji nude funkcionalnost nalik smartfonu u komercijalnoj prodaji nude Samsung kroz model Galaxy Gear te Sony koji ima Smartwatch 2, pametni sat sada već druge generacije, a u igru sa satovima polako se uključuje sve više drugih relevantnih gigantata telekomunikacijske

industrije te tržišta potrošačke elektronike.

Naglavni uređaji, mahom realizirani kao netipične naočale, te pametni satovi zapravo su najreprezentativniji primjerci trenda *wearable* tehnologije i mnogi će vam svjetski razvikani analitičari spremno tvrditi kako će upravo jedan od ta dva tipa uređaja biti - The Next Big Thing. Ovisi samo što će se dogoditi



Tenisice su zacijelo prvi predmet koji je dobio digitalni tehnološki dodatak - Nike i Adidas već godinama nude posebne odašiljače za rekreativne trkače povezane s mobilnim telefonima, a danas se u tenisice ugrađuju NFC moduli

PET PRIMJERA NOSIVE TEHNOLOGIJE

1. Smartwatch

▶ Nakon što je na prošlogodišnjem CES-u predstavljen Pebble, prvi pravi smartwatch, nakon čega je prikupio rekordna sredstva na Kickstarteru i postao golemi hit, pametne su satove na ozbiljnoj razini napravili Samsung i Sony, a na ovogdišnjem ih je CES-u bilo dvadesetak.



2. Naočale

▶ Google Glass je gadget koji je u protekloj godini izazivao najviše zazubica među tehnološkim zaljubljenicima, no još se ne proizvodi komercijalno. Ipak - hoće, vrlo skoro, čega je svjesna i konkurencija, pa su već sada predstavljeni brojni klonovi pametnih naočala.



3. Pametne narukvice

▶ Najčešće viđen digitalni predmet koji se nosi na tijelu jesu pametne narukvice, koje pak redovito služe za nadzor zdravlja (očitavaju tlak, srčani ritam i slične parametre te ih javljaju liječniku), odnosno za praćenje i izradu statistike tijekom tjeleloježbe u realnom vremenu.



prije - komercijalizacija Google Glassa ili Appleovo predstavljanje *smartwatcha*, poznatog po neslužbenom i nikada od Applea izgovorenom nazivu iWatch.

Ipak, nosiva tehnologija podrazumijeva i znatno širi spektar digitalnih i s Internetom povezanih objekata izuzev pametnih satova i naočala, pa postoji i vjerovanje da bi sljedeća velika stvar mogla biti potpuna migracija svih digitalnih uređaja u predmete koje nosimo na sebi, bilo da je riječ o odjeći i obući ili nakitu koji se stavlja oko ruke, na glavu, oko vrata... Predvodnik takve ideje nije nimalo bezazlena tvrtka - radi se o Intelu, koji je, uvjeren kako je nosiva tehnologija sljedeći pokretač IT industrije, čitavo svoje poslovanje za 2014. godinu usmjerio upravo tom konceptu.

Kao što možete pročitati u našoj reportaži s CES-a, Intel je kao jedan od najrespektabilnijih izlagača predstavio računalo Edison, smješteno u SD karticu, namijenjeno radu s različitim softverskim platformama i korištenju u - *wearable* uređajima. Sami su predstavili i primjer takvog uređaja - pametne slušalice koje osim primarne funkcije još nadziru zdravstveno stanje svojeg vlasnika.

Digitalno zdravlje i sport

Upravo je nadzor zdravstvenog stanja, nakon pametnih naočala i satova, sljedeća najčešća primjena *wearable* tehnologije. Činjenica da se danas senzori za golem dijapazon događaja, stanja i pojava mogu proizvesti po iznimno niskoj cijeni i u vrlo malenim dimenzijama rezultirao je pojavom mnogih jeftinih uređaja koji ih sadrže. Svaki senzor očitava neku konkretnu vrijednost, koja zatim može uzrokovati i konkretnu reakciju uređaja u kojem se senzor nalazi,

iWatch odnosno Appleov *smartwatch* - ako se pojavi - bit će znak da je taj tip uređaja konačno zreo za komercijalizaciju na najširoj razini potrošačkih masa. Na slici je dakako samo konceptualno rješenje "iWatcha"



odnosno drugog uređaja poput smartfona, tableta ili računala s kojim je uređaj koji sadrži senzor povezan.

Tako je u posljednjih nekoliko mjeseci proizvedeno doslovce stotine različitih tipova narukvica s ugrađenim senzorima koji očitavaju puls, srčani ritam, tlak u krvnim žilama, razinu znojenja, količinu i brzinu kretanja, čak i količinu potrošenih ili unesenih kalorija te kojekakve druge parametre. Takve narukvice najčešće na ugrađenom ekranu pokazuju neke od očitanih vrijednosti, no one naprednije i korisnije te vrijednosti šalju na procesiranje vlasnikovu smartfonu ili računalu, odnosno kroz *cloud* njegovu liječniku.

Dovoljno procesorske snage da u realnom vremenu u današnje doba obradi te podatke ima čak i smartfon niže klase, pa aplikacije za iOS, Windows Phone i Android OS koje dolaze s ovim narukvicama vrlo zorno i efektno prikazuju zdravstveno stanje našeg tijela u svakom trenutku. Rizični, kritični i

ostali kronični bolesnici mogu lako kroz te aplikacije definirati alarme koji u opasnim situacijama automatski obavještavaju liječnika o nastaloj situaciji te mu odmah šalju sve očitane vrijednosti.

Na posve istovjetan način funkcioniraju i narukvice za sportske rekreativce, ljubitelje *fitnessa*, trčanja i ostalih tipova tjelovježbe. Očitane vrijednosti tjelesne aktivnosti prikazuju se na ekranu ili šalju na obradu telefonu ili nekom moćnijem uređaju, gdje se može pratiti zanimljiva statistika. Dakako, većina vježba radi sebe a ne radi drugih, no to ne znači da neće rado svoje uspjehe podijeliti sa svima, pa se statistiku lako može *šerati* s prijateljima, odnosno na društvenim mrežama kroz spomenute aplikacije.

Odjeća i obuća

Naposljedku, nosiva tehnologija isporučuje se i kao dio klasične odjeće i obuće. Svi pamtimo Nikeove i Adidasove dodatke za tenisice koji su i danas rado viđen proizvod među rekreativcima koji trče, no sve je više pametnih odjevnih predmeta koji u sebi imaju ugrađenu kojekakvu elektroniku - bilo dekorativnu, poput LED žaruljica kojima kreatori vole opremiti futuristične haljine, bilo maloprije spomenutim senzorima koji, ugrađeni u majicu ili čak gaće i čarape (što smo vidjeli na ovogodišnjem CES-u) očitavaju tjelesne parametre i šalju ih smartfonu ili računalu.

Jasno je međutim da pametne majice, jakne kojima se temperatura prilagođava okolnoj temperaturi, svjetleće haljine ili tenisice koje broje korake i brzinu trčanja neće biti sljedeća velika stvar, no njihova masovna pojava daje nam naslutiti kako se proizvođači, inovatori i tehnološki kreativci okreću stvaranju tehnologije temeljene na senzorima, namijenjene dostizanju novih razina praktičnosti življenja i traženju rješenja koje će nam omogućiti da računalo i Internet neprestano imamo uza sebe, odnosno na sebi, bez potrebe da o tome vodimo ikakvu brigu. Upravo bi stoga *wearable* tehnologija mogla biti - The Next Big Thing. →

4. Slušalice

Intel je na ovogodišnjem CES-u

predstavio pametne slušalice koje, osim što rade uobičajenu stvar - dakle reproduciraju MP3-ce bilo s kojeg uređaja - usput mjere srčani ritam, tlak i druge zdravstvene parametre putem senzora koji ih očitavaju s glave korisnika.



5. Odjeća

Malo se tko nadao da ćemo jednog dana nositi digitalnu jaknu, majicu, hlače ili haljinu... Ipak, na slici je jakna koja se prilagođava okolnoj temperaturi kako bi svojeg vlasnika



ugrijala više ili manje (ili ga čak ohladila), a sve se češće proizvode i odjevni predmeti s LED ukrasima.



Počne s Kraftwerkom,

Roboti su s nama od kraja 50-ih, ali prva komercijalna primjena kreće praktički isključivo u industriji od 1970-ih. Iako su u ovih 40-ak godina višestruko napredovali, još nemamo humanoidne robote po kućama, kafićima, na cestama... To bi se vrlo brzo moglo promijeniti, i to zahvaljujući naglom ulaganju u robotiku kao posljedica nuklearne havarije u Fukušimi

Da bi neka naprava stekla status industrijskog robota, prema ISO definiciji mora biti automatski upravljana, višenamjenska i programabilna u tri ili više osi kretanja. Aplicirajući ovaj kriterij unatrag, ispada da je prvi industrijski robot napravljen još 1937. godine, a članak o njemu objavljen je 1938. u engleskom hobističkom časopisu Meccano. Programiralo ga se bušenim karticama, a imao je samo jedan elektromotor. Prvi zahtjev za patentiranjem industrijskog robota predan je 1954. u SAD-u, a prvog industrijskog robota proizvela je tvrtka Unimation 1956. godine. Međutim, prava navala industrijskih robota kreće dvadesetak godina kasnije, u sedamdesetima.

Za razliku od robota o kakvima je pisao Karel Čapek u svom RUR-u iz 1920. (termin je izmislio njegov brat Josef), komercijalni roboti gotovo da i nemaju nikakvih humanoidnih fizikalnih ili mentalnih sposobnosti. Izuzmemo li ikoničnog Hondina Asima koji se, vjerovali ili ne, razvija već tri desetljeća - od 1986.

STOP KILLER ROBOTS ZAR SAD JOŠ I ONI...

➤ Poznata humanitarna organizacija

Human Rights Watch pokrenula je kampanju Stop Killer Robots, u kojoj traži zabranu djelovanja posve autonomnih oružja (FAW - fully autonomous weapons): robota-ubojica. FAW-ovi bi mogli sami odrediti, zahvatiti i uništiti bilo koji cilj - čovjeka, vozilo, građevinu - bez traženja posebne dozvole ljudskog operatera. Ideja iza traženja zabrane jest da bi takva oružja bila napravljena bez mogućnosti da suosjećaju sa svojim žrtvama te bi tako bila nesposobna spriječiti ubojstva nevinih i civila. Također smatraju da autonomna oružja postavljaju pitanja o tome tko je odgovoran za moguće ratne zločine i ubojstva. UN se složio da treba započeti razgovore o "robotima-ubojicama". Ipak, mnogi se stručnjaci ne slažu sa zahtjevom HRW-a - po čemu je bolje da ljude ubijaju ljudi, pitaju se oni. Također, roboti opremljeni kvalitetnim setom pravila daleko su manje vjerojatni počinitelji ratnih zločina od običnih ljudi koji su upravo vođeni emocijama skloniji takvim ekscesima, kažu oni.



HRW je u sklopu svoje kampanje u Washingtonu napravio figuru robota koji dijeli brošure o opasnostima koje prijete od prihvaćanja robota-ubojica



Stotine glupih robota u (st)roju. Swarmrobot.org daje open source mogućnost izgradnje vlastite robotske armije

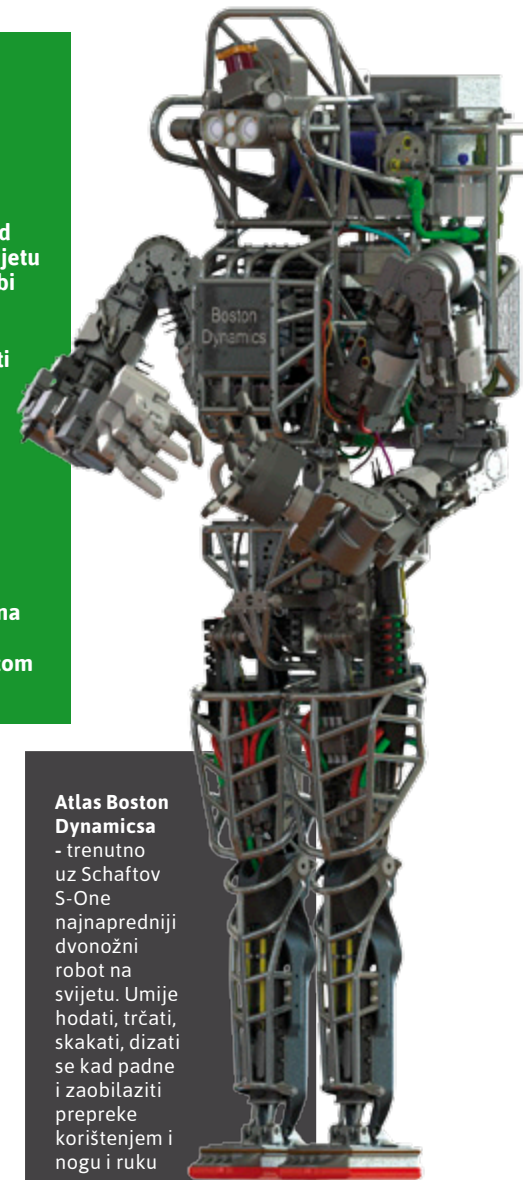
SWARMROBOT U ROJEVIMA POPUT INSEKATA

» Robotika općenito mnogo uči od insekata. Premda je u njihovu svijetu svaka jedinka sama po sebi u usporedbi s kralješnjacima gotovo beskrajno nebitna i glupa, radeći u rojevima i kolonijama insekti uspijevaju preživjeti i organizirati opstanak na način koji skup jedinki čini nečim daleko većim od njihova jednostavnog zbroja. Jedan od projekata otvorenog koda jest projekt Swarmrobot (www.swarmrobot.org), koji daje platformu

za gradnju jeftinih (ispod 100 eura po komadu) pojedinačnih članova roja/kolonije koji se povezuju u mrežu (i preko 100 jedinica) i organiziraju u zadatke.

GRASP Lab sa Sveučilišta u Pennsylvaniji radi već par godina na projektu letećih robota izvedenih u formi nanokvadratora koji lete u formaciji, zaobilaze prepreke i donose terete na zadana mjesta.

Ovakvi roboti mogu koristiti vlastitu internu logiku, ali se uglavnom oslanjaju bežičnom vezom na računalo ili računala u oblaku koja određuju ponašanja čitavog roja.



Atlas Boston Dynamics - trenutno uz Schaftov S-One najnapredniji dvonožni robot na svijetu. Umije hodati, trčati, skakati, dizati se kad padne i zaobilaziti prepreke korištenjem i nogu i ruku

završi na usisavaču



DARPA-ina ilustracija scenarija za njihov Robotics Challenge - Očito je da se rješenje očekuje od antropomorfnih bipedálnih robota, a ne raznih gusjeničara

godine - i koji je visokohumanoidni robot s vlastitom umjetnom inteligencijom koja mu omogućava čak i smisleni razgovor s ljudskim sugovornicima, ostali su roboti usko specijalizirani i uglavnom ni po čemu nalik ljudima. Umjesto - vrlo se brzo ispostavilo - vrlo zahtjevnog oponašanja ljudskosti, inženjeri su se odlučili dati svojim robotima onaj podskup sposobnosti koji je minimalno potreban za izvođenje neke radnje ili skupa radnji, a ostalo su apstrahirali.

Tako je danas svijet opremljen funkcionalnim robotima (oko 1,5 milijuna industrijskih robota diljem svijeta) koji manje ili više dobro izvode jednu vrstu radnje - od usisavanja stana ako se radi o popularnom robotiziranom usisavaču (inače posve nesposobnom usisati prašinu i mačje dlake s namještaja ili paučinu iz kutova) pa do špijuniranja neprijatelja ako se radi o nekoj od brojnih automatiziranih bespilotnih letjelica. Između ove dvije →

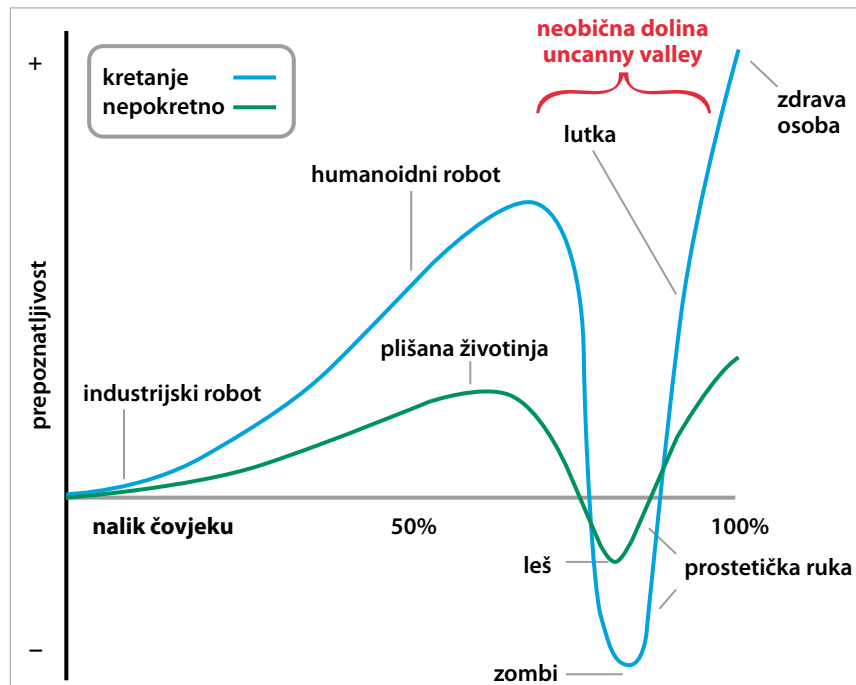
Uncanny valley KAD POSTAJE JEZIVO...



Geminoid XX i njegov tvorac profesor Hiroshi Ishiguro - Čovjekolik, ali nedovoljno da bi nas zavarao, ovaj je robot pravi primjer lika koji potvrđuje postojanje jezive doline

Pod gornjim pojmom nalazi se hipoteza iz područja ljudske estetike da entiteti koji se kreću, govore i imaju vrlo slične osobine ljudskima, ali ne posve iste, kod mnogih ili barem nekih ljudi izazivaju odbojnost i jezu. Primjeri se mogu naći u računalnoj 3D animaciji, u medicinskim slučajevima kod rekonstrukcije opekline, posljedica infektivnih bolesti, neuroloških poremećaja te - robotici. Termin "neobjašnjiva dolina" dolazi od pada krivulje grafa koji pokazuje

hipotetski ljudski emotivni odgovor na antropomorfizam kod robota. Emotivni odgovor to je pozitivniji što su roboti više nalik ljudima, a onda u jednom trenutku naglo pada i postaje negativan. Ima dosta teoretičara i praktičara koji su pisali o ovoj hipotezi - a da se ne radi samo o hipotezi, može se zaključiti iz novinskih članaka koji prate čovjekolike robote iz serije Geminoida, koji se na njih



gotovo isključivo referiraju kao na jezive ili odbojne. Radi se o seriji robota koje je prve započeo raditi profesor Hiroshi Ishiguro sa Sveučilišta u Osaki, a njegov prvi Geminoid XX kopija je njega samoga koja često na njegovim javnim predavanjima sjedi kraj njega i odgovarajućim grimasama i govorom prati njegov govor i

Grafikon koji pokazuje nagli negativan odgovor na povećanje sličnosti raznih objekata sa zdravom živom osobom, odakle dolazi ime pojave "neobična dolina"...

pitanja iz publike. Lice robota (kao što je vidljivo s priložene slike) vrlo je nalik originalu, ali

krajnosti nalaze se razni roboti-igračke, industrijski roboti koji marljivo boje ili zavaruju automobilske karoserije, kućni robotizirani sustavi i eksperimentalni roboti kojima se još traži prava primjena.

Ukupno međutim možemo reći da roboti nisu u stvarnom životu odmakli onoliko koliko su nam govorili da će to biti slučaj prije 20, 30 ili 40 godina. Sve bi se to vrlo brzo - unutar pet, a sigurno za manje od 10 godina - moglo promijeniti iz temelja.

Razlog je pomalo neočekivan - nuklearna havarija 2011. u Fukušimi koja je pokazala da Japan - zemlja robota te Honda - tvorcima Asima nemaju ništa što bi mogli iskoristiti za sanaciju poharane nuklearne elektrane. Dakle, ako ste bili među onima koji su se na vijesti iz Fukušime pitali: "Zašto tamo šalju ljude, zar Japanci nemaju nekakve robote koji će se probiti kroz krš i radijaciju i srediti sve što se srediti treba?", odgovor je - ne, nemaju. Ali odmah su počeli raditi na tome.

Fukušima kao lakmus

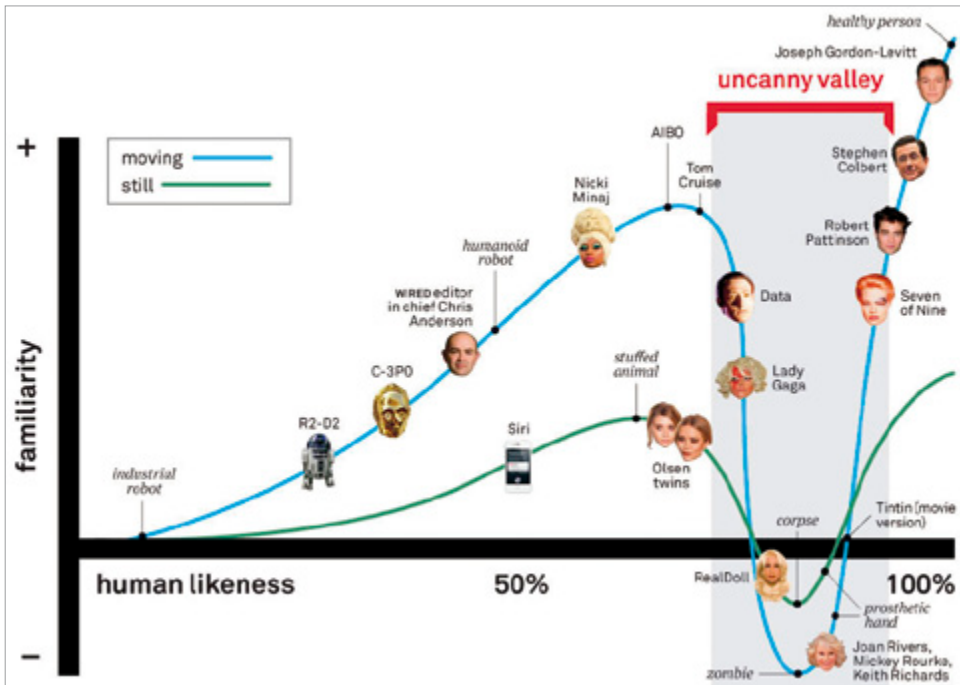
Godinama pratimo razvoj Hondina Asima - od prvih sporih koraka i ritualnih naklona s kraja 80-ih i početkom 90-ih,

pa do sadašnjeg stupnja razvoja u kojemu umije prepoznavati sugovornike, obilaziti prepreke na svom putu (u što spada i mičanje s puta užurbanim ljudima), trčati, skakutati i prelijevati kavu iz termosice u šalice i obratno. Čini se da je, premda puževim korakom tijekom tih 28 godina, razvoj ovog robota uvelike napredovao. I to jest istina, ali je istina i to da je Asimo još uvijek praktički neupotrebljiv bilo za koji stvarni posao. Zamišljen kao tzv. univerzalni robot, dakle onaj koji može raditi uobičajene ljudske zadatke, Asimo je još uvijek, nakon gotovo 30 godina razvoja, tek testna platforma i robot za zabavu ljudi.

Saznali su to u vodstvu tvrtke TEPCO, koja je vlasnik elektrane u Fukušimi, kada su odmah po izbijanju havarije kontaktirali Hondu da im pošalje Asima za izvidanje, ali i zatvaranje raznih ventila i druge radnje koje ljudska bića, zbog visoke radijacije, ruševina i drugih opasnosti nisu mogla obaviti. Ispalo je da je svaki stvarni zadatak i scenarij koji je potencijalno stavljen pred robota koji u najnovijoj varijanti može trčati bez padanja i skakutati na jednoj nozi - posve neizvediv. Asimo



Leo ili Leonardo - po mnogima najsladji robot na svijetu koji komunicira govorom i grimasama...



... i Wiretova varijacija na temu s "konkretnim primjerima" tko od poznatih spada u kategoriju "neobične doline". (Izvor: Wired)

nije identično. Gotovo se svi slažu da je pomalo jezivo ili odbojno. Isto vrijedi i za druge Geminoide i druge robote na kojima se vidi da su tek kopije ljudi. Psihološka su objašnjenja pojave raznolika (ima ih barem sedam) i idu od toga da urođeno bježimo od moguće zaraze nekom bolešću (koja je izmijenila lik pa

ga posljedično i učinila jezivim) do konflikta u percepciji gdje mozak nije siguran da li da drugoga protumači kao ljudsko biće ili ne. Koji god uzrok bio, čini se da je neobjašnjiva ili jeziva dolina prije činjenica nego tek puka hipoteza i mnogima se ne dopadaju čovjekoliki roboti.

Utješno je vidjeti takav stupanj dezorijentiranosti i neorganiziranosti i u dalekom Japanu, ali ne mijenja na stvari da su roboti podbacili. Na scenu stupaju Amerikanci i DARPA, koja sufinancira razvoj baš onakvog robota kakav je trebala Fukušima - koji se može autonomno probijati kroz krš, upravljati vozilima, koristiti alate, popravljati kvarove i po potrebi rušiti i bušiti zidove. Sve su to uvjeti natjecanja DARPA Robotics Challenge koje je počelo 2012. godine, a završit će krajem 2014. Krajem prošle godine, točnije 26. prosinca, održano je prvo izlučno natjecanje (DARPA Robotics Challenge Trials), a završno će se natjecanje održati u prosincu ove godine. Gotovo je sigurno da ćemo do kraja ove godine imati humanoidne, većim dijelom autonomne robote koji mogu sjesti u auto, dovesti se do nuklearke, pregaziti krš i ruševine, razvaliti vrata i zidove, popraviti što se popraviti da i vratiti se u jednom komadu da sutra ponove sve iznova. Bit će to robot o kakvom nam pričaju još od prvog Čapekova spominjanja riječi "robot".

Za to vrijeme...

Zanimljivo je da je Honda odbila sudjelovati u tom natjecanju sa svojim Asimom, a i Sveučilište u Tokiju i općenito japanska visoka učilišta odbijaju prihvatiti poziv DARPA-e za Robotics Challenge. Što se tiče visokoškolskih ustanova, stvari su jasne - njima je u Japanu većinom zabranjeno raditi na razvoju vojnih tehnologija, a smatraju, vjerojatno s pravom, da DARPA, kao državna agencija američkog Ministarstva obrane, svu tehnologiju namjerava koristiti za vojnu primjenu.

Američki je odgovor pomalo dvoznačan. DARPA s jedne strane tvrdi da je Robotics Challenge isključio i jedino namijenjen razvoju robota koji će se moći koristiti u kriznim situacijama za pomoć, a ne ratovanje. S druge strane, priznaju da će tehnologije razvijene za te potrebe biti vjerojatno transferirane i u vojne projekte, ali tvrde da bi se to ionako dogodilo bilo s kojom tehnologijom. Da netko ponudi tehnologiju za medicinskog robota, kažu u DARPA-i, i ona bi se sigurno našla implementirana u nekom budućem vojnom robotu.

Roboti koji ubijaju

U implementaciji robota u vojsku najdalje su, naravno, otišle Sjedinjene Države. Pored manjih poluautonomnih robota za baratanje eksplozivnim sredstvima ili oružnih sustava poput Talona ili Swordsa, koji na podvozju s gusjenicama ili kotačima nose strojnice i optičke senzore, tu je i čitav niz bespilotnih letjelica koje su već u uporabi, a barem su dijelom autonomne, odnosno umiju izvesti niz preprogramiranih radnji i bez kontakta s posadom na zemlji prepoznati mete i ciljeve.

Zapravo, trenutno se velika rasprava vodi oko toga treba li dozvoliti robotima da autonomno djeluju po ciljevima, bez eksplicitne komande operatera. Dakle pronalaženje, zahvat i uništenje mete bili bi posve ovisni o umjetnoj inteligenciji samog robota, bilo smještenoj lokalno u →



... za koje se brine sustav servoa i žica ispod krznene vanjštine robota

je jednostavno beskoristan u stvarnom svijetu izvan Hondinih laboratorija.

Naravno, Japanci ne bi bili to što jesu da se smjesta nisu bacili na posao i krenuli da ga redizajniraju tako da su koristeći umjetnu inteligenciju razvijenu kroz desetljeća razvoja te jednu njegovu nogu opremljenu dodatkom za okretanje ventila u nuklearki nakrcali na gusjeničara i u roku od samo četiri mjeseca imali gotov prototip koji se moglo poslati u Fukušimu.

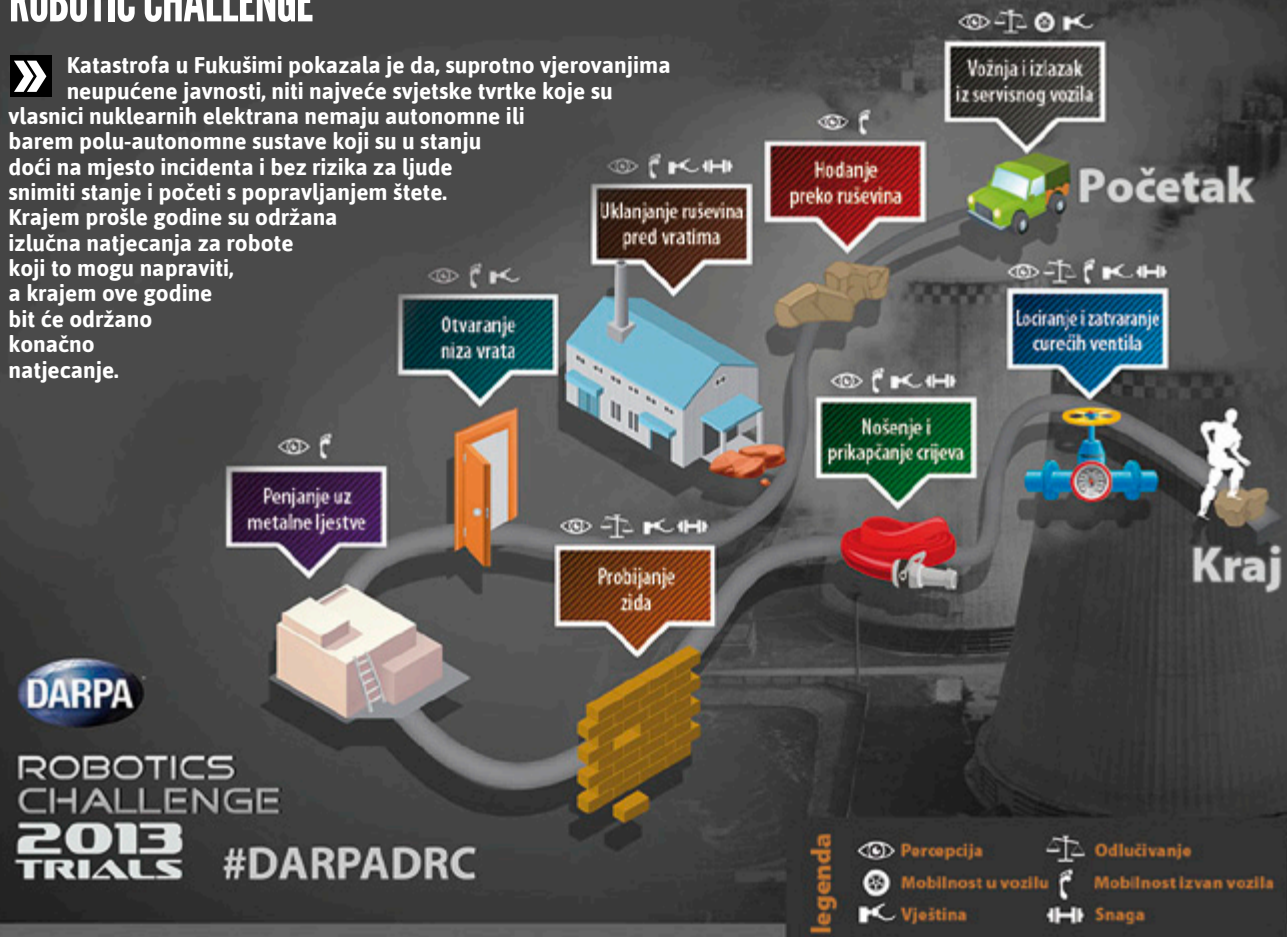
Međutim, bilo je to četiri mjeseca prekasno za havariju koja se dogodila. Prema procjenama američkih stručnjaka, da su imali takvog robota unutar prva 24 sata od početka havarije, vjerojatno ne bi bilo došlo do eksplozije skladišnih tankova i pucanja reaktorske posude reaktora broj 1.

U međuvremenu je i TEPCO odustao od robota koji će upravljati pumpama i ventilima u porušanim reaktorskim zgradama; okljaštrenoj je varijanti Asima ovaj put skinuta umjetna ruka za baratanje ventilima i stavljena je kamera. Vjerovali ili ne, ali još krhotine zgrada nisu do kraja istražene i TEPCO prvo treba robota koji će otići na sva mjesta i vidjeti što se sve dogodilo i gdje.

DARPA Robotics Challenge EINSTEIN MEĐU ROBOTIMA

ZAŠTO DARPA ORGANIZIRA ROBOTIC CHALLENGE

► Katastrofa u Fukušimi pokazala je da, suprotno vjerovanjima neupućene javnosti, niti najveće svjetske tvrtke koje su vlasnici nuklearnih elektrana nemaju autonomne ili barem polu-autonomne sustave koji su u stanju doći na mjesto incidenta i bez rizika za ljude snimiti stanje i početi s popravljanjem štete. Krajem prošle godine su održana izlučna natjecanja za robote koji to mogu napraviti, a krajem ove godine bit će održano konačno natjecanje.



njegovu računalu ili udaljeno, u nekom računalnom oblaku na koji je ovaj spojen. Postoji kampanja Human Rights Watcha "Stop Killer Robots" koja se protivi uvodnju posve autonomnih oružja (FAW - *fully autonomous weapons*) - što je drugo ime za robote koji sami određuju koga ubiti ili što uništiti. Po nekima su ovakva oružja, tj. roboti, od nas udaljena 20 do 30 godina, ali po nedavnom članku u Wiredu, radi se o budućnosti udaljenoj tek pet godina.

Zanimljivo je da američka vojska smatra da je trenutno najnoviji lovac-bombarder F-35, koji još nije dovršen i spada u petu generaciju lovaca, zadnji američki borbeni zrakoplov koji ima mjesto za pilota. Dapače, u tijeku su već testovi na klasičnim vojnim zrakoplovima poput F-16, kod kojega je pilot zamijenjen računalnim sustavom, te na bespilotnoj letjelici Boeing X-45, koja je već uspješno testirana na zemlji i s nosača aviona i koja je demonstrator koncepta buduće letjelice koja će imati autonomiju djelovanja.

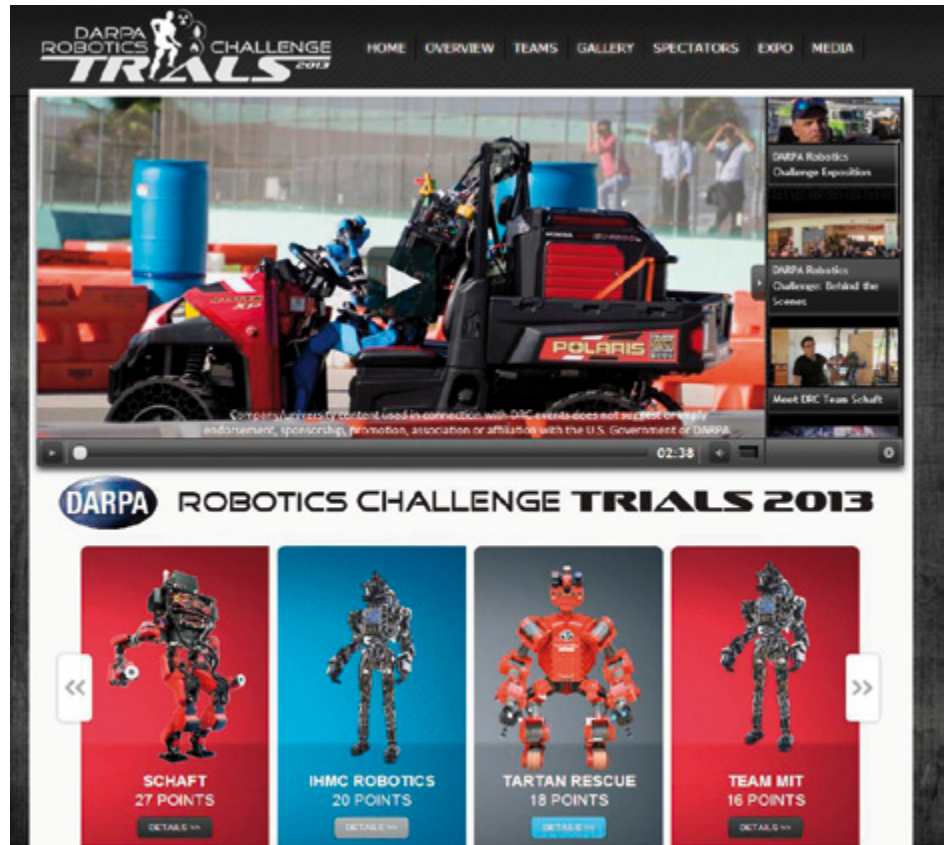
Gotovo je sigurno da će Boston Dyna-



S-One u vožnji

DARPA Robotics Challenge (www.theroboticschallenge.org) nastao je kao direktna posljedica totalnog nedostatka bilo kakve prikladne robotske tehnologije koja je 2011. trebala biti iskorištena u japanskoj nuklearci u Fukušimi kako bi se spriječile posljedice koje su uslijedile. Smatra se da je u roku 24 sata od početka havarije bio na raspolaganju robot koji bi mogao zatvarati i otvarati ventile u nuklearci, vjerojatno bi katastrofa bila izbjegnuta. Međutim, prije manje od tri godine nigdje u svijetu, pa ni u Japanu, takvog robota nije bilo. Do kraja godine, DARPA se nada da će ga biti.

Zanimljivo je da je DARPA od vlastitog novca za šest timova kupila Boston Dynamicsov Atlas, bipedalnog robota koji očito smatra najboljim te vrste. Ipak, prema preliminarnim rezultatima izlučnog natjecanja od 26. prosinca 2013. godine, bolji je japanski S-One tvrtke Schaft, koji je bio najbolji sa 27 osvojenih bodova od 32. Nijedan od 16 timova koji su pristupili natjecanju nije izvršio sve zadatke. Kuriozitet je da je Google kupio i japansku tvrtku Schaft, pobjednika izlučnog natjecanja, i Boston Dynamics, tvorce robota Atlas, Cheetah, Big Dog i LS3...



micsov Atlas, humanoidni robot (koji je u svega par godina uspio ono što Asimo još nije - trčati i gaziti preko prepreka i ruševina istodobno se služeći i rukama i nogama) biti dijelom budućeg američkog vojnog robota koji će biti pridodan kopnenoj vojsci.

Međutim, nisu svi roboti ubojice...

Autonomna borbena letjelica Boeing X-45 UCAV - dio programa na osnovu kojega će biti izradene borbene letjelice za uporabu na terenu

Osobni roboti

Trenutno je kod dizajna budućih osobnih robota dilema da li ih praviti tako da oponašaju ljude, odnosno mimikom lica (dakle jedan pravac razvoja smatra da trebaju imati ljudska lica) oponašaju našu mimiku, a gestama i govorom naše emocije, a drugi smatra da je to ne samo nepotrebno nego i kontraproduktivno. Pored zadiranja u područje *uncanny valley* (v. okvir), sama mehanika i softver potrebni za ljudsku mimiku toliko su zahtjevni da trenutni prototipovi robota s ljudskim licima i izrazima praktički i ne mogu ništa drugo raditi osim neobavezno čavrljati i praviti razne grimase.

Druga škola razmišljanja smatra da osobni roboti trebaju biti "simpatični", ali ne i nalik ljudima, pa je tako prema nekima



"najsladi" robot na svijetu trenutno Leo (Leonardo), koji je namijenjen isključivo druženju s ljudima, ima stanovitu mimiku - ali ne ljudsku - i zapravo je nalik Gizmu, krznenom gremlinu iz popularnog filma.

Treći pravac slijedi Hondin Asimo, koji umije komunicirati s ljudima, ali izuzev općeg humanoidnog oblika koji je tu zbog praktičnosti, jer smo svijet učinili

kompatibilnim s nama samima, ne pokušava imitirati ljude likom ili simuliranim emocijama.

Gotovo je sigurno da će prvi komercijalno dostupni osobni roboti biti iz druge i treće kategorije, kakvi se već koriste u japanskim staračkim domovima i bolnicama, odnosno apersonalni Asimi, a roboti imitatori ljudi u fizičkom obliku →

časopis za IT profesionalce

MREŽA

broj 2
veljača 2014.

tema broja

WEB ZA SUTRA

Veliki su mislioci i internetski teoretičari prije svega nekoliko godina svima koji su željeli slušati punili uši pričama o tome kako je web mrtav ili, ako ne baš mrtav, onda na palijativnoj skrbi. Zamijenile su ga, navodno, mobilne aplikacije, prilagođeni servisi i tko zna što sve ne. Bilo nam je smiješno tada, a smiješno je i sada: web ne samo da je - hvala na pitanju - živ nego je življi nego ikada. Napredak u browserima i programskoj arhitekturi koja ga pogoni, kao i hardverski pomaci, danas omogućuju stvari o kojima se početkom desetljeća moglo samo sanjati

aktualnosti

Zeleni IT

Zeleno računalstvo ima za cilj smanjenje utjecaja računala na okoliš prije svega tijekom upotrebe, ali i u drugim fazama, te uštede za korisnika

Mreža na terenu

Klub direktora informatike

Motivacija za osnivanje CIO kluba bilo je nepostojanje organiziranog zajedničkog djelovanja i nastupa profesionalca zaposlenih kod krajnjih korisnika

Intervju

Sandra Mikuš HrUSKo

HrUSKo okuplja korisnike poslovnih rješenja SAP u Hrvatskoj. Cilj je udruge razmjena iskustava i zajednički nastup prema SAP-u

Virtualni komadi ZALJUBLJEN U ROBOTA

Razvoj umjetne inteligencije i razina upletenosti mobilnih tehnologija u svakodnevni život, posebice na Dalekom istoku, rezultirali su gotovo nevjerojatnim fenomenom koji se iz Hong Konga brzo počeo širiti najprije azijskim, a zatim i mnogim drugim podnebljima - zaljubljanju u virtualnu djevojku koja živi u mobilnom telefonu.

Američka kompanija Artificial Life, koja se bavi produkcijom igara i interaktivnog softvera za mobilne telefone prilagođene radu na 3G mrežama, naime, dobrim je osluškivanjem najpropulzivnijih telekomunikacijskih tržišta kreirala hit-igru kakvoj je uspjeh očigledno bio već unaprijed zagaraniran. Igra se zove V-Girl, a vlasnik mobitela koji ju kupi i pokrene na svojem uređaju dobiva virtualnu djevojku koja egzistira tek kao trodimenzionalni nacrtani lik na njegovu ekranu.

Virtualna cura ponaša se kao da ima emocije - u svako doba i na svakom mjestu svojem je živom partneru na raspolaganju za društvo, spremna je zajedno s njim igrati i uobičajene mobitelne igre, a krasi je i vizualna dinamičnost. Ona plače, smije se, zavodi, slaže se, prepire, pa čak i šalje poljupce s ekrana mobilnog telefona. Da bi sve to mogla napraviti u pravom trenutku i time zadržati iluziju stvarne osobe, a samim time i interes korisnika, softver koji upravlja njezinim komunikacijskim vještinama uvelike se mora temeljiti na suvremenim dosegima umjetne inteligencije.



Cijela priča oko uspjeha ove igre, međutim, uzburkala je javnost u zemljama gdje se rasplamsala, ponajviše zbog toga što su se mnogi njezini korisnici zaista počeli emocionalno vezivati za virtualne djevojke. Unatoč tome što im je i samima posve bjelodano da lik s ekrana njihovih mobitela nije stvarna osoba, uvjerljivost kojom on komunicira i pokazuje emocije - koristeći standardnu formu chata - u ekstremnim je slučajevima za reperkusiju imala posvemašnje podređivanja stvarnog života odnosu s curom - iz mobitela.

Tome je doprinijelo i to što likovi iz ovih igara, vođeni ingenioznim softverom, jako dobro procjenjuju karakter svojih korisnika, pa mogu razaznati pravi trenutak kada nastupiti zavodnički, kada zaigrati na kartu emocija, kada na kartu intelekta... Pravo žensko!

Kod korisnika koji pokazuju slobodniji svjetonazor virtualne djevojke bez ustručavanja iskazuju i svoje seksualne potrebe te se upuštaju u vatrene erotske razgovore s korisnikom. Jasno je da su ti razgovori popraćeni i odgovarajućim slikovnim prikazom na ekranu. Tobože iskazujući kako su za korisnika seksualno zainteresirane, virtualne cure postaju još zabavnije i jasno je da njihovi vlasnici, odnosno vlasnici mobitela u kojima žive svoj virtualni život, s njima žele sve više i više interakcije. Doista - u odnosu na stvarnost, neke bitne razlike tu više nema... Je li V-Girl sljedeća velika stvar? (D. P.)



Roj kvadrokoptera koji bi se prema zamisli mogao koristiti u gradnji visokih zgrada

sigurno neće biti s nama još neko dulje vrijeme. Po mnogima je film Robot and Frank iz 2012. jako dobro pogodno kamo se industrijski trendovi kućnih robota i njegovatelja kreću.

Radni roboti i robotski rojevi

Razni radni neindustrijski roboti nastaviti će u pravcu u kojem se i sada razvijaju - relativno glupe kosilice i usisavači koji se dobro prodaju, a usko su specijalizirani i lako ih je proizvesti postojećom tehnologijom bez dodatnih istraživanja za relativno malen novac.

Novost su među njima tzv. robotski rojevi, skupovi robota koji mogu biti bazirani na zemlji, ali i koji mogu letjeti, a koji međusobno komuniciraju i samoorganiziraju se u rojeve (zemaljski u stada ili čopore?) malenih strojeva s vrlo ograničenom računalnom logikom, ali koji radeći zajedno mogu napraviti zadatke koji svaki od njih sâm ne bi mogao.

Međutim, roboti koje ćemo uskoro sve više sretati bit će oni koji uopće neće izgledati kao roboti - naši automobili koji će sve više funkcija vozača preuzimati na sebe. Već su sada u serijskoj proizvodnji automobili koji usporavaju i kočice za nas kada se previše približimo drugom automobilu, pješaku ili nekoj drugoj prepreci, a tendencija je automobilske industrije što više zamijeniti greškama, nervozu i agresivnoj vožnji sklonog čovjeka automatiziranim sustavom koji će nas do cilja dovesti brže, ujednačenije, sigurnije i uz daleko manju potrošnje energije, tj. goriva.

Hoćemo li dočekati robote-njegovatelje? Neki ih već koriste - Japanci, primjerice - ali drugdje ovolika penetracija robotike u svakodnevne ljudske djelatnosti još nije uzela maha, čak ni u drugim visokorazvijenim zemljama, i pitanje je koliko treba



Schaftov S-One na DARPA Robotics Challengeu - mase oko 90 kilograma i visine oko 150 cm, ispunio je najveći dio zadataka stavljenih pred njega, uključivši vožnju servisnog vozila i penjanje po metalnim ljestvama

proći do općeg prihvaćanja robota kao životnih suputnika i njegovatelja.

U civilnom će životu penetracija stoga i dalje biti vrlo postupna, djelomična i sporadična, a isto vrijedi i za vojnu primjenu u praktički svim vojskama svijeta izuzev američke. Njihov idući veliki rat vjerojatno će u podjednakom broju voditi biološki i mehanički vojnici. (D. Galić) →



Gigabit Adria

VELIKI IZBOR BRAND NAME RABLJENIH RAČUNALA IDEALNIH ZA PC KASE, INTERNET, UREDSKI RAD, UČENIKE I STUDENTE

www.gigabit.hr

NAJLAKŠI PUT DO RAČUNALA

Lenovo ThinkCentre M58 Intel E2220 2,4 GHz / 2GB DDR3 / 160 GB HDD / DVD-RW

737 Kn





Doba **7** promjena

Dosad su velike tehnološke promjene koje su periodično nastupale u povijesti čovječanstva uglavnom prvenstveno mijenjale čovjekovu okolinu, a onda i način na koji ljudi žive i rade u toj okolini, pa posredno i društvene odnose.

Futuristi i futurolozi notorni su po svojoj nesposobnosti da uistinu predvide bilo kakve stvarne promjene za period koji su si sami odredili kao dogledan. Ranije se smatralo da je maksimalan rok za koji je moguće dati neka smislena predviđanja, a koja nisu tek pusta nagađanja i priželjkivanja budućnosti, oko 50 godina. Danas, s napretkom tehnologije i njenom munjevitom penetracijom na tržišta i u naš život, realno, vrlo je teško dati ostvariva predviđanja i na rok dulji od pet godina.

Velike tvrtke koje se have tržišnom analitikom i tehnologijom često daju svoja predviđanja bitnih tehnologija za idućih pet godina - poput IBM-a, čijih je "Pet (tehnologija) za pet (godina)" (Five in Five) vjerojatno najpoznatije takvo predviđanje. Prateći rezultate unazad osam godina (dakle general-poslijebitke sindrom) vidimo da predviđanja uglavnom nisu pogodila metu, odnosno malo je toga stvarno pogodeno ili su trendovi samo okrznuti - marginalno pogodeni manje važni

trendovi, a oni važniji posve smetnuti iz vida, odnosno nisu ni spomenuti. Primjere možete vidjeti u okviru uz ovaj tekst.

Drugi je veliki vrač-pogadač Ray Kurzweil, poznati mozgovnjak, računalni stručnjak, izumitelj i futurolog koji je trenutno u Googlu na mjestu direktora razvoja i koji već neko vrijeme daje predviđanja tehnologija za idućih 10-20 godina.

Za razliku od IBM-a, čija su najranija predviđanja već iza nas pa možemo vidjeti promašaje i pogotke, Ray gađa malo udaljenije mete pa zasad ne možemo provjeriti točnost njegovih predviđanja, ali možemo procijeniti argumentaciju koja se - iskreno - čini vrlo uvjerljivom.

Kurzweil je tako najveći zagovaratelj teze da će dolazeća tehnologija već za desetljeće i pol izmijeniti ne samo svijet oko nas već i same ljude, što će biti prvi takav slučaj u povijesti. Naime, dosad smo uvijek tehnologiju koristili prvenstveno za promjene svijeta oko nas, koji smo tako prilagođavali

vlastitim potrebama, a po Kurzweilu ćemo je upotrijebiti za mijenjanje nas samih. Njegova je ideja da će nanoračunala, koja slijede nakon oblačivog računalstva koje nam spremaju Google i Apple, biti dio naših organizama. Milijuni i milijarde računala veličine krvnih zrnaca kolat će našim mozgovima i tijelima, komunicirajući međusobno i sa samim vlasnikom, te biti permanentno spojena s drugim računalima i Internetom.

Ovo znači da ćemo informacije s Interneta (ili od drugih ljudi opremljenih istim hardverom i spojenih na mrežu) dobivati tako da samo pomislimo o njima.

Tu je naravno i predviđanje proširenja ovoga tipa tehnologije - spremanje čitavog znanja svakoga pojedinca u računalo, skupa s misaonim procesima, čime on postaje praktički besmrtna u intelektualnom smislu, a uz raznu prostetiku moguće i u fizičkom. Taj trenutak Ray Kurzweil naziva tehničkom singularnošću, kada će ljudi i strojevi postati jedno, i time nastavlja ideju von Neumanna,

1

Privatnost

Trgovanje vlastitim podacima

Dok sada brišemo kolačiće iz preglednika i preferiramo se anonimno javljati po forumima, štiteći svoju privatnost, uskoro bi se trend mogao preokrenuti, ali uz jedan dodatak. Osobne informacije nećemo samo tako, tj. besplatno davati na uvid svakome tko nas (na Internetu) pita, već ćemo to naplaćivati. Postoje, naime, vrlo složeni sustavi *data mininga* i tendencija velikog biznisa da iskoristi sve te dubinske računalne analize našeg ponašanja i šalabazanja bilo po Internetu ili po stvarnim dućanima (na temelju praćenja plaćanja) da prilagodi ponudu točno našim osobnim potrebama: *junk mail* postaje ciljano oglašavanje. Već i sada oni koji nisu isključili oglase u pregledniku imaju prilike svjedočiti da na mnogim stranicama vide samo one koji se tiču njihovog hobija, posla ili preokupacije, a



Osobne podatke svojevrijedno ćemo davati onima kojima trebaju, uz naknadu

koji nas gađaju na temelju internetske povijesti u našem pregledniku. U budućnosti će sve to biti još preciznije, po mjeri rađeno za svakoga ponaosob, ali za to im treba naša dozvola. Stoga Gartner očekuje da će u iduće tri godine - do 2017. - čak 80% korisnika dobrovoljno sakupljati i kasnije prodavati ili trampiti neki osnovni skup informacija o sebi svima koji misle da im one mogu koristiti. Dakle, kolačiće i račune na hrpu, pa kreće prodaja...

Čini se da se pred nama po prvi put nazire tehnološka promjena koja će uza sve ovo direktno promijeniti i samog čovjeka. Pored nje, tu su i dalje i tehnologije koje mijenjaju fizički svijet oko nas, a koje nas očekuju u idućim desetljećima

Stanislawa Ulama i drugih, odnosno posthumanista i transhumanista s početka 20. stoljeća (a koji se nastavljaju na ruske kozmiste iz 19. stoljeća poput Nikolaja Fjodoroviča i Vladimira Vernadskog).

Za razliku od svojih prethodnika, koji su ovo vidjeli u budućnosti nedohvatljivoj za njihovih života, Kurzweil ovo vidi u budućnosti koju će on sâm i velik broj onih koji ovo čitaju dočekati.

Koliko je u pravu? Poučeni primjerom ranije navedenih predviđanja koja su i na rok od pet godina uspjela promašiti, vjerojatno ni Kurzweil ne pogada baš uvijek i sve, ali su predviđanja svakako zanimljivija od nekog općenitog "pametnog grada koji će se prilagodavati nama" ili "*junk maila* koji će postati vrhunski korisna pošta".

Uza sve gornje ograde i uvijek prisutnu mogućnost pogreške, evo nekih predviđanja za idućih nekoliko godina, popabirčenih s raznih strana, a za koja vjerujemo da imaju dobre osnove da se i ostvare. (D. Galić) ■

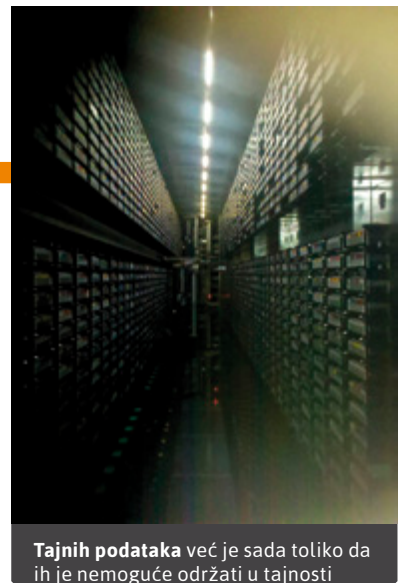
2

Nacionalna sigurnost

Slobodan pristup većini podataka

Kao što su slučajevi Assangea i Snowdena pokazali, gotovo je nemoguće totalno zaštititi osjetljive informacije na državnoj razini. S druge strane, skandal s Murdockovim News of the World (masovno špijuniranje svih živih i skupljanje podataka o njima) pokazuje da i u velikim privatnim organizacijama kad-tad tajne isplivaju na vidjelo. Iako su sustavi zaštite sve složeniji, na kraju se obično sve svodi na pojedinca-zviždača, osobu s razvijenim osjećajem za moralnost i društvenu odgovornost koja je najslabija (ili, zapravo, najjača) karika sustava, a koju je teško unaprijed predvidjeti. Mnogima tako osjećaj za pravdu izraste naknadno i neočekivano, kad vide što rade i što se oko njih radi.

Stoga se smatra da će već do 2020. dvije trećine svih informacija koje se sada smatraju tajnama, bilo državnih ili poslovnih subjekata, biti nemoguće zaštititi od znatiželjnika, pa će ih stoga države i tvrtke deklasificirati i dozvoliti slobodan pristup. Ovo će biti direktna posljedica trenutnog trenda da se kao odgovor na Snowdena, Assangea i druge organizacije odlučuju na sve strožu kontrolu gotovo svih internih informacija i skoro sve postaje tajnom. Ovakav sustav koji generira planine tajni sâm sebe potkopava pa Gartner predviđa njegov skori kolaps.



Tajnih podataka već je sada toliko da ih je nemoguće održati u tajnosti

3

Gubitak radnih mjesta

Na udaru i najobrazovaniji

Još od ludita iz 19. stoljeća u Engleskoj postoji međusobni sraz radnika i tehnologije koja ih zamjenjuje, bilo smanjujući broj potrebnih radnih mjesta ili posve zamjenjujući čovjeka na nekom radnom mjestu nekim strojem. Nova tehnologija donosi veću produktivnost, što znači da se s istim sredstvima napravi više nekog proizvoda, čime jedinična cijena pada. Ekonomski gledano, od ovoga društvo kao cjelina ima koristi, ali pojedinac kao radnik koji je ostao bez posla, a posebno ako nema nikakvih društvenih sigurnosnih mreža u vidu stalne materijalne pomoći ili mogućnosti preorijentacije na druge poslove, definitivno nema.

Ekonomisti su ovoga svjesni dulje vrijeme, ali dosad se smatralo da su na udaru novih tehnologija isključivo radna mjesta tvorničkih radnika i onih slabije obrazovanih. Ipak, s napretkom umjetne inteligencije i distribuiranih mrežnih algoritama koji omogućavaju da nam sav Internet teoretski bude jedno računalo koje obavlja neki zadatak te s napretkom računalne snage općenito, jasno je da više od napretka tehnologije nisu sigurni ni poslovi onih najobrazovanijih, s fakultetskim diplomama, magisterijima i doktorskim titulama. Već sada imamo računalne



Industrijski radnici nisu više jedini koje će automatizacija ostaviti bez posla: sad su tu i visokokvalificirani profesionalci poput liječnika, pravnika, novinara i prevoditelja

prevoditelje koji za neke srodne jezike bez problema mogu posve zamijeniti ljude, a tu su i računalno generiranje novinskih članaka, analiza i sinteza kretanja na tržištima dionica, procjena rizika, upravljanje transportnim sredstvima itd. U početku će ovi sustavi imati savjetodavnu, pa pomoćnu ulogu, a na kraju će posve autonomno zamijeniti ljude na njihovim radnim mjestima. Rok - do 2020.

4

Novi izvori informacija

Kolačići iz oblačivog računala

Kao što ste vjerojatno i sami shvatili, buduća oblačiva računala (wearables) poput Googleovih i drugih naočala, pametnih satova, digitalizirane odjeće i ostaloga nisu tu samo da nama, pojedincima, olakšaju život. Već je sad jasno da će se koristiti i da bi skupljala podatke o našem kretanju, zdravlju, navikama raznih vrsta i svemu ostalome što sada rade razni internetski preglednici, ali mnogo detaljnije i fokusiranije. Sve je očiti da će iznad neke vrlo niske cjenovne granice gotovo sve što budemo kupovali u sebi imati barem neku vrstu senzora koja će slati podatke, bilo stalno ili povremeno, na Internet, odnosno onome tko je napravu proizveo. Ovo se može vrlo dobro iskoristiti (kroz data mining) za ciljano gađanje potreba svakog pojedinca, pa se tako očekuje da će se barem 5% svjetske osobne trgovine obavljati zahvaljujući kolačićima, odnosno informacijama iz oblačivih računala. Nudit će nam se proizvodi ovisno o našim navikama, kupovnoj moći, trenutnoj lokaciji, zdravstvenom stanju, osobnim preferencijama...

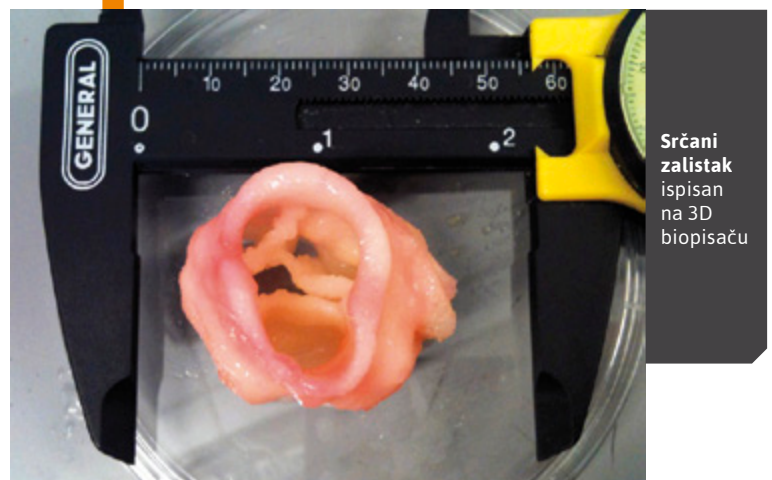
Internetski povezana računala u mobilnim, satovima, odjeći i obuču učinit će naše osobne podatke još dostupnijima trećim stranama

5

3D ispis tkiva i organa

Uskoro zakoni o bioispisu

Prema predviđanjima biomedicinskih stručnjaka i bioetičara, s obzirom na dosadašnji napredak u genetici te s obzirom na korištenje posebnih 3D pisača za ispis tkiva i organa (zasad samo manjih dijelova), više je nego sigurno da će transplantacije organa vrlo brzo s traženja odgovarajućeg donora prijeći na traženje slobodnog bioprintera. Na njemu će se točno kopirani genetski kôd tkiva ili organa primatelja 3D otisnuti za transplantaciju i zamjenu oštećenog dijela tijela. Zasad ne postoje zakoni i pravila o manipulaciji bioispisom, pa je očita potreba da se zakonima i međunarodnim propisima reguliraju različite etičke, svjetonazorske, religijske i tehničke dvojbe i pitanja. Vjerojatno je da ćemo najkasnije iduće godine ili 2016. imati međunarodne propise ili barem pojedinačne državne zakone koji reguliraju ovu problematiku kada se ne smije te kada se, kako i u kojem obimu smije ispisivati tkiva ljudi i drugih vrsta, kao i način zaštite patenata. Hoće li uopće moguće biti zaštititi neki genetski kôd iz kojega će kasnije biti ispisan 3D organ ili tkivo? Zasad ne postoji jedinstvena sudska praksa ni pravila.



Srčani zalistak ispisan na 3D biopisaču

6

Promjena društvenih odnosa

Postkapitalizam?

Čini se da je gotovo sigurno da će razvoj tehnologije u razvijenim društvima mnoge članove tog društva onemogućiti da za život zaraduju radom, a što neće biti njihova krivica. Iako će produktivnost rasti, pa će i mnogi proizvodi biti jeftiniji nego ikad u povijesti, lako je moguće da će sustav, ako se zadrži ovakav sustav novčanik ekonomija gdje se prodavanjem rada dobiva novac za život, za mnoge biti neodrživ. Jednostavno, toliko će poslova odrađivati računala da će biti sve više onih koji će biti nezapošljivi, bilo da imaju nižu, srednju ili visoku naobrazbu. Govori se od smanjenju uposlenosti zbog digitalizacije. Ovo će do 2020. godine, dakle već za šest godina, izazvati velike socijalne nemire jer će se prekarijat sve više povećavati, bez šanse da se ikad stalno i sigurno zaposli. Rješenje bi mogao biti posve novi ekonomski i društveni model koji neki nazivaju postkapitalizmom, ali ima i drugih imena. U svakom slučaju, tehnološki će napredak po tko zna koji put tražiti promjenu društvenih odnosa, ali kada će se ona dogoditi, nije sigurno.

Kao što je bilo s ranijim društvenim uređenjima koja su se mijenjala ovisno od zemlje do zemlje, tako je prilično sigurno da ni ovaj put čitav svijet neće odjednom promijeniti stara uređenja i odnose.

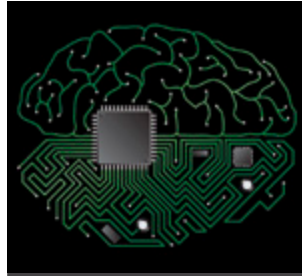
Tehnologija mijenja svijet, ali i nas same i društvene odnose. Hoće li se svjetske vlade moći nositi s ovako naglim promjenama?

7

3D ispis tkiva i organa

Računala uče

Već sad imamo primjer računalnog servisa koji uči iz goleme količine podataka koji mu svakodnevno dolaze na obradu. Radi se opet o Google Translateu, koji iz potvrđenih prijevoda s raznih jezika samostalno stvara pravila i veze za buduće prijevode. Tu su i brojni drugi računalni sustavi koji neprekidno uče, primjerice IBM-ov Watson, ali ipak, najveći dio računalne snage trenutno ide u obradu podataka. Na netom primljenim informacijama računalo radi neku obradu i daje konačan rezultat. Prema Gartneru, do 2017. će barem 10% računala biti zaduženo isključivo za učenje - nećemo im direktno unositi podatke i tražiti konkretan odgovor koji slijedi iz njihova procesiranja, već će računala sama pronalaziti međusobne veze u moru informacija koje budu primala. Radi se o razvoju umjetne inteligencije primjenom nekih vrlo pametnih algoritama, ali i sirove snage. Naime, iako se još 50-ih govorilo o skorom dobu pametnih računala, ona su još uvijek dosta daleko od prosječnog korisnika. Ispostavilo se da je razlog tome što je za inteligenciju usporedivu s ljudskom potrebno usvojiti ogromne količine informacija i stvoriti međusobne veze i odnose među njima, za što su potrebne velike količine brze memorije i procesne snage. Napokon su na raspolaganju obje ove komponente, i to vrlo jeftino, kao i algoritmi koji omogućavaju računalima da sama sebe uče. Ovaj trend korištenja računala za učenje sigurno će rasti u godinama koje dolaze.



Računalni sustavi sve će se više baviti učenjem, a sve manje procesiranjem informacija

IBM 5 in 5 DOĐI U PET DO PET...

Od prosinca 2006. IBM periodički objavljuje svoja predviđanja za tehnologije koje će isplivati na vodeća mjesta u idućih pet godina. Brojna su ona koja se baš i nisu ostvarila. Ovdje navodimo samo neka, koja su možda i okrnula trendove, ali teško da i najdobrohotnijim mogu reći da su pogodila one bitne. U svakom slučaju, zgodno ih je vidjeti da bismo bili svjesni kako je i onima s najobrazovanijima i najinformiranijima u svojim redovima teško dati pouzdana predviđanja čak i na relativno kratki rok od samo pet godina.

Pet promašenih

- 1 5 in 5 2006:** predvidjeli su da će nam već 2012. digitalni osjetni pupoljci pomoći da bolje jedemo, odnosno da će se u proces pripremanja novih okusa hrane uključiti računala. Ne vidimo baš nešto da se to masovno događa, čak ni u kuhinjama velikih svjetskih restorana, pa čak ni u laboratorijima prehrambenih kompanija.
- 2 5 in 5 2006:** Računala će 2012. imati osjet njuha. Iako postoje umjetni nosovi koji mogu namirisati i računalu prenijeti podatke o namirisanoj, vrlo su rijetki, specijalizirani i toliko su daleko od široke uporabe sada kao što su bili i 2006.
- 3 5 in 5 2007:** Način na koji vozimo vozila stubokom će se izmijeniti do 2012. jer će vozila i ceste po kojima se vozimo biti međusobno umreženi i informirani o svemu - od stanja na cesti do prometnih zastoja i nesreća. Niti se to dogodilo niti je nešto takvo na vidiku.
- 4 5 in 5 2008:** Solarna će energija biti ugrađena u asfalt, boje, na krovove zgrada i u prozore zahvaljujući tankim folijama koje će sadržavati fotonaponske ćelije. Iako se sve više koristi solarna energija, ovakvu proliferaciju kakvu je IBM predvidio 2008. još ne vidimo.
- 5 5 in 5 2008:** Glasovna komunikacija s računalom. Upite ćemo postavljati isključivo govornim jezikom, a umjesto teksta, računalo će nam samo čitati rezultate. Ispostavilo se da glasovne komande govornog jezika računala i dalje jako slabo interpretiraju, a ne stoje bolje ni s čitanjem teksta, koje je i dalje metalno i loše (pitajte Stephena Hawkinga).

Tri pogodne

- 1 5 in 5 2007:** Mobitel će nam biti novčanik, banka, vodič kroz grad i više. Pogodeno. Poboļšana stvarnost, bankovne transakcije putem mobitela, bezgotovinsko plaćanje i NFC identifikacija - sve to ide preko mobitela.
- 2 5 in 5 2011:** Čitanje misli postaje tehnološki dostupno. Zahvaljujući razvoju posebnih headsetova koji bilježe električnu aktivnost mozga, uistinu je moguće računalno prepoznati osnovne misli i namjere korisnika. Ipak, tehnologija još nije općeprihvaćena. Srećom, pred nama su još ova i tri iduće godine da se ostvari predviđanje i stvar popularizira.
- 3 5 in 5 2011:** Smanjivanje digitalnog jaza u svijetu. Zahvaljujući proliferaciji mobitela i mobilnih veza za koje se do 2017. očekuje da će ih imati 5,6 milijardi ljudi diljem svijeta, digitalizirane informacije bit će dostupne 80% svjetske populacije. Ovaj je trend uočljiv već sada i predviđanje će se po svemu sudeći ispuniti.



A mi se ponadali...

Željni novoga, tehnofilski mediji i novinari često se znaju zanijeti i proglasiti neku tehnologiju (ili više njih) jako perspektivnima, odnosno sigurnom stvari, a bez dovoljno konkretnih osnova za takav zaključak. Čini nam se da se u zadnjih nekoliko godina skupila nekolicina takvih tehnologija koje po svoj prilici neće biti toliko bitne koliko smo svojedobno mislili: bit će marginalno ili nimalo prihvaćene

Tehnički nastrojenoj javnosti, pa i tehničkim novinarima, nije uvijek lako procijeniti konačni uspjeh neke tehnologije. Često se kao primjer koji ovo potvrđuje spominje sraz kasetnih videoformata Betamax i VHS, koji su u 70-ima i 80-ima vodili rat, s tim da su u početku svi tipovali na tehnički (navodno) superiorni Betamax, a koji je u konačnici izgubio od VHS-a. (Oni koji još nisu u Metuzalemovim godinama vjerojatno i ne znaju o čemu govorimo, pa ih stoga upućujemo na Wikipediju da se ondje informiraju...)

Postoje i druge tehnički impresivne tehnologije ili jednostavno genijalne ideje koje se čine revolucionarnima, ali iza njih nema nekoga stvarno odlučnog, ponajprije neke goleme korporacije ili konzorcija, koji će ih podupirati pod svaku cijenu i uz goleme troškove koje tako nešto iziskuje. Lista propalih tehnologija poput holografskih memorija (koje nam se periodički vraćaju iz mrtvih svakih nekoliko godina), Stackera, ZIP pogona i drugoga je iza nas, a mi ćemo se potruditi da detektiramo neke koje još guraju s nama, a ne čeka ih naročito svijetla budućnost...

3D prikaz u kući

Bilo da se radi o TV uređajima ili monitorima, Blu-ray playerima ili nečemu četvrtome što se hvali 3D prikazom za kućne potrebe - s tim je po svoj prilici gotovo. Iako su brojke o prodaji 3D televizora nominalno rasle zadnjih par godina, razlog je zapravo banalan i nema veze s novoosvijještenim potrošačima koji žele 3D u dnevnoj sobi pod svaku cijenu - radi se o tome da se 3D televizori masovno proizvode, a srećom mogu prikazivati i uobičajenu 2D sliku, pa kupci jednostavno nisu imali izbora kod kupnje novoga uređaja i kupovali su taj 3D iako ih za navodni 3D na računalu ili u dnevnom boravku nije uopće briga.

Problem s 3D prikazom višestruk je. Ponajprije, postoje tri standarda koja koriste različite tipove naočala za dojam 3D prikaza i još pride četvrti koji se najčešće naziva autostereoskopski ili auto 3D za 3D prikaz bez naočala. Proizvođači se ne mogu nikako dogovoriti



koji bi svi zajednički podržali, a isto tako, da stvari budu zamršenije, postoji i više standardizacijskih tijela koja se bave tim pitanjem.

Posljedica je svega toga da 3D sadržaja izvan (rijetkih) 3D Blu-ray filmova za kućni 3D praktički i nema, a tu i tamo poneka je televizij-ska kuća - od njih nekoliko koje su probno emitirale 3D signal - posve odustala od toga.

Sama vizualna kvaliteta stereoskopskog 3D prikaza u kućnim uvjetima, za razliku od uglavnom vrhunskih uvjeta u 3D kinima, nije nimalo impresivna. Dapače, osim što ovisi o konkretnom standardu, ovisi i o kvaliteti i podešenosti slike na TV-u, kvaliteti naočala i općim uvjetima ambijenta u kojemu gledate neki sadržaj.

Prvi siguran znak da je 3D za kuću mrtav donio je prošlogodišnji CES - pet godina zaredom vrvio je 3D televizorima i monitorima, a 2013. godine, kao ni ove, to više nitko nije ni spominjao.

Ipak, kao posljedica ostali su nam kvalitetni "3D monitori", koje nitko ne uzima zbog stereoskopskog 3D-a, već zbog visokih frekvencija osvježavanja.

3D TV - nikad se nije primio, a i neće...

Big Data

Iako je očito da nam svi na sve moguće načine žele uzeti sve moguće podatke te ih onda pohraniti s golemom hrpetinom podataka



drugih nevinih žrtava, u većini slučajeva ovo uglavnom ne radi. Problem je što je pojam pretjerano napuhan na dva različita načina, a k tome mnogi i ne razumiju što točno znači.

Za početak, mnoge se tvrtke bez potpunog razumijevanja procesa i jasnih ciljeva što im treba pokušavaju sažvjetiti s idejom i skupljaju ogromne količine podataka o svemu u svom poslovanju, pokušavajući da iz svega toga dobiju cjelovit pogled na sustav. Zauzvrat, međutim, dobiju goleme količine statistike koja ih samo zbunjuje i ne govori im ništa novo, odnosno ništa novo što bi mogli korisno upotrijebiti u svom poslovanju.

Umjesto manjeg broja krucijalnih a preglednih podataka, dobivaju se plahte i plahte podataka i brojeva u kojima se gubi bilo kakav fokus na bitno.

Takoder, čini se da se nitko još nije dogovorio što je to "big data". Nekima je to tehnička infrastruktura na kojoj se skladište i obrađuju podaci; nekima se radi o nestrukturiranim raznorodnim podacima, a za neke je to jednostavno kombiniranje i spajanje podataka iz dva ili više izvora.

Iako neke velike i izvrsno organizirane multinacionalke imaju velike koristi od koncepta, mnogi drugi nemaju iako se silno trude da ga usvoje i shvate kako će od toga profitirati.

Dakle, ako se i vaša tvrtka grči da izvuče neki smisao iz svega toga - utješit će vas da znate da niste jedini i da to niti je općeprihvaćeno kako bi se iz novinskih tekstova dalo zaključiti niti svi znaju kako s time, a jedino vi ne.

QR kodovi

Čini se da s ovim tipom koda namijenjenog elektroničkim uređajima također mnogi imaju problema da shvate koji mu je smisao.

Kôd je prije svega zamišljen kao jednostavan način za skeniranje nečega u tisku i trenutni pristup tome na Internetu. Primjerice, vidite daljinski upravljani model aviona koji vam se dopada i QR kôd ispod oglasa, fotografirate ga i odgovarajuća vas aplikacija već vodi do stranice gdje se prodaje taj isti model! (*Posve izmašan primjer - op. ur.*)

Međutim, iz nekoga razloga tvrtke su ih počele koristiti i kao zamjenu za barkodove ili, u napadu pretjeranog entuzijazma, kao zamjenu za sve druge vidove vlastitog marketinga. Tako je jedan potencijalno koristan izum od želje da ga se što više iskoristi izgubio svoju izvornu svrhu i zanimljivo je da se QR kodovi sada manje koriste nego je to bio slučaj prije nekoliko godina. Pitanje je doduše je li sâm QR kôd kriv za to, odnosno je li njegova korisnost prenaplašena, ili su aplikacije koje su ga trebale iskoristiti bile nedovršene ili pravljene za tehnologiju koja još nije bila zrela za ovakva rješenja. U svakom slučaju, QR kodovi se nisu dokazali u onoj mjeri kako se mislilo.

NFC

Bilo je predviđeno da će ova tehnologija posve revolucionarizirati način na koji plaćamo dobra i usluge, ali se nijedno od predviđanja nije ostvarilo. Dapače, Gartner i drugi tržišni analitičari više su puta smanjivali svoje početne preoptimistične prognoze, pa je tako u lip- →





nju prošle godine prognoza za 2013. smanjena za čak 40% u odnosu na onu s početka godine.

NFC uređaji trebali su po svim prognozama zamijeniti kreditne i debitne kartice, ali na put im je stalo mnoštvo prepreka - od nedostatka standarda, nedostatka NFC terminala na blagajnama, dugo Appleovo nepodržavanje NFC standarda...

Trenutna je prognoza za iduće četiri godine da NFC plaćanje neće premašiti ukupno 5% sveg bezgotovinskog plaćanja u maloprodaji, ali i ta bi se prognoza mogla reducirati...

3D ispis (za kuću)

Iako se već (komadno) na 3D pisačima ispisuju dijelovi motora za avione i rakete, odnosno korištenjem lasera i slitinskih prašaka moguće je teoretski ispisati bilo kakav metalni dio jeftinije od njegove pojedinačne izrade standardnim metodama, 3D ispis u industriji nije ostavio onakav trag kako bi se po pisanju u tisku dalo zaključiti.

To u još većoj mjeri vrijedi za hobističke i eksperimentalne pisače u raznim labovima i školama koji ispisuju s plastičnim masama, a koji su krcati stvarnim problemima koji korištenje čine vrlo napornim.

Vjerojatno najslabiji dio procesa 3D ispisa jest softver koji se koristi za to, a koji je uglavnom loš, težak za uporabu i zahtijeva dulje učenje.

Sâm ispis koji se često u opisima predstavlja nalik korištenju replikatora iz Zvezdanih staza sve je samo ne takav. Ispis je bolno dugotrajan; 3D komadi često ne ispadnu onakvi kakve su se korisnici nadali da će dobiti; sami pisači, posebno oni nižeg cjenovnog ranga namijenjeni kućnim korisnicima i hobbistima, neprestance se kvare (ponajprije sapnice iz kojih teče rastaljena plastika); trivijalan postupak kao što je ispis figurica za *Čovječe ne ljuti se* skupa s kockicama na većini je takvih pisača praktički nemoguće izvesti ili je višednevni proces.



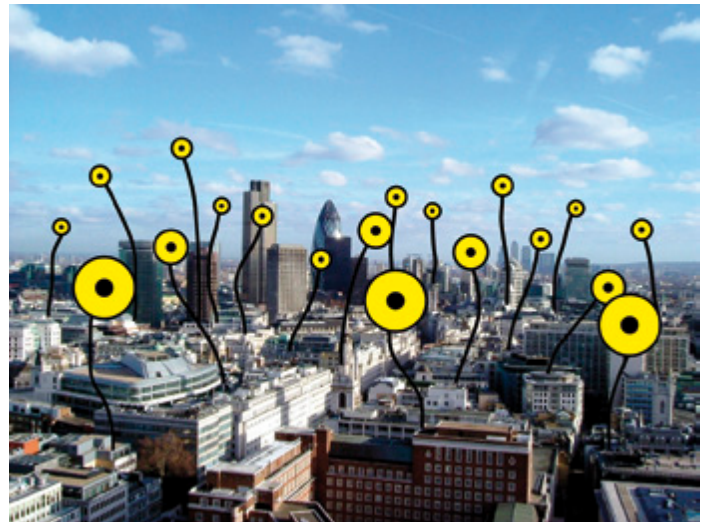
Također, a što mnogi zavedeni superlativima u opisima ne znaju, 3D pisači - bilo da ispisuju u plastici, metalu, gipsu, rastopljenoj čokoladi ili tjestenini - ne koriste više materijala za ispis odjednom. Pisač ne može ispisati novoga samog sebe iako bi se po nekim tekstovima to dalo i tako zaključiti, jer ako može ispisivati elektroniku, ne može ispisivati u metalu i plastici - i obratno.

Postoje rijetki primjeri onih koji su sa svojim 3D pisačem našli neku nišu u kojoj uspijevaju zaraditi na njemu, ali posebno kod kućnih i hobističkih korisnika daleko je veći broj onih koji ne pokrivaju ni troškove njegova korištenja, već je tu više kao eksperimentalno sredstvo koje čeka neku buduće usavršavanje tehnologije da postane stvarno korisna.

Slično kao u slučaju koncepta Big Data, rijetki su oni koji mogu dovoljno uložiti u to da bi imali koristi i koji točno znaju kako ih iskoristiti.

Nedavno je japanska tvrtka Nomura objavila da je očekivanje treće industrijske revolucije koje se veže uz 3D ispis po njihovim procjenama bilo apsolutno neutemeljeno. Ovo baziraju na ekonomskim analizama, pa kažu da je u 2012. ukupna vrijednost 3D ispisa u industriji bila svega oko dvije milijarde dolara, dok je globalna vrijednost sredstava za konvencionalne načine proizvodnje iznosila 93 milijarde dolara. Ne očekuje se da će do 2017. godine 3D ispis u proizvodnji narasti na više od šest milijardi dolara, što je tek djelić u ukupnoj svoti.

Poboljšana stvarnost



U filmovima i projekcijama raznih marketinških tvrtki i futurista poboljšana stvarnost izgleda vrlo atraktivno, ali je u praksi na našim smartfonima, računalima i tabletima tek usputna animacija koja vrlo brzo izgubi početnu privlačnost. Mislilo se da će Google Glass napokon biti hardver koji će koncept učiniti sveprisutnim i šire prihvaćenim, ali ispalo je da je i on bio pretjerano napuhan. Same očale imaju bitno ograničene mogućnosti u odnosu na ranije najave i poboljšana stvarnost na njima ne izgleda pretjerano uzbudljivo - a ni korisno - te nimalo nalik onome o čemu čitamo i što gledamo po raznim najavama tehnologije.

Pitanje je i je li sâm koncept poboljšane stvarnosti stvarno toliko dobar da se iz njega može izvući praktična korist za krajnjeg korisnika umjesto jednokratnog početnog oduševljenja novotarijom, ili je implementacija ta koja kaska.

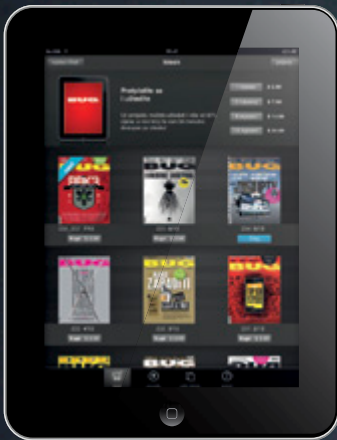
Ako je tako, postoji li neki primjer, platformski neovisan, koji bi pokazao kako bi to moglo izgledati da je stvarno korisno, pa da se prema tim zahtjevima namjenski radi hardver?

Odgovor je nažalost da takvog primjera nema i da je poboljšana stvarnost bila uvelike prenapuhana u odnosu na ono što stvarno može pružiti.

Ovo naravno ne znači da je koncept zauvijek mrtav - moguće je da će opet oživjeti u nekom posve integriranom i sveobuhvatnom obliku koji će ga učiniti korisnim, ali za sada - poboljšana je stvarnost uglavnom beskorisna. (D. Galić)

→ pretplatite se

PRETPLATNICI PROFITIRAJU!

Pristup iPad izdanju Buga**BESPLATNO**

- novi brojevi dostupni istodobno s tiskanim izdanjima
- sadržaj optimiziran za čitanje na tabletima uz interaktivne linkove unutar tekstova
- pretplatu je moguće ostvariti i samo na iPad izdanje po povoljnijoj cijeni i za kraći period

UŠTEDA ZA PRETPLATNIKE

do **40%****267 kn**

GODIŠNJA PRETPLATA

70% cijene u prodaji

Digitalizirana web arhiva**BESPLATNO**

- najjednostavniji put do željenih informacija kroz bilo koji internetski preglednik
- sadržaj starih brojeva indeksiran je i lako pretraživ po brojnim kriterijima
- brojevi se u digitalnoj arhivi pojavljuju s odmakom od najviše 60 dana u odnosu na izlazak tiskanog izdanja

**449 kn**

DVOGODIŠNJA PRETPLATA

60% cijene u prodaji

Pretplatite se još danas na:
www.bug.hr/webshopZa sve dodatne informacije
obratite se na e-mail adresu:
pretplata@bug.hrUpute za pristup digitalnoj arhivi nalaze se na
adresi: <http://www.bug.hr/digi/upute/>

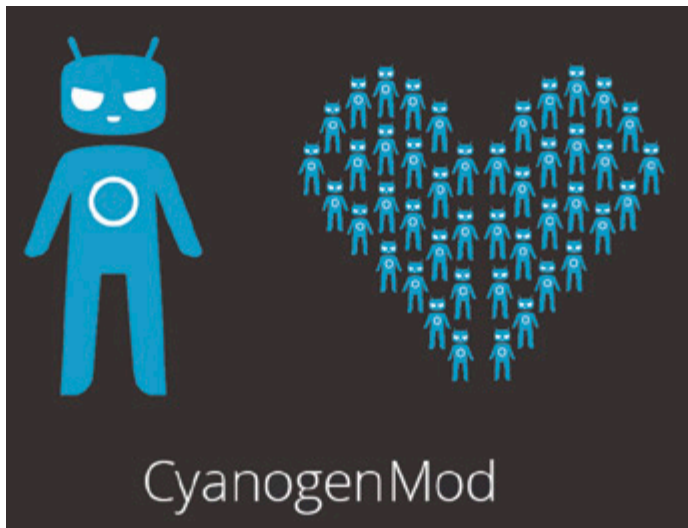
Iz podzemlja prema zvijezdama

Davor Šuštić

Svatko tko je u nekom trenutku bio zainteresiran za hakiranje smartfona, ili je barem pročitao našu istoimenu temu broja iz Buga 235, susreo se s CyanogenModom. Radi se o najpoznatijem i najraširenijem zamjenskom softveru za Google Android, dostupnom za više od stotinu uređaja i instaliranom preko 10 milijuna puta. Frazu "zamjenski softver" u ovom slučaju ne treba shvatiti predoslovno jer CyanogenMod u osnovi nije novi operacijski sustav, već se, poput svakog drugog zamjenskog softvera za Android, oslanja na Googleov izvorni kôd, samo što ga proširuje na način da korisnicima u ruke stavlja mnogo višu razinu kontrole. Prevedeno i pojednostavljeno, CyanogenMod je Android na steroidima, nakrcan funkcijama koje Google (i pogotovo proizvođači mobitela) u svojim izvedbama Androida radi tobožnje jednostavnosti ne nude.

Dva hakera

Priča o CyanogenModu započela je 2009. godine, kad je haker nadimka JesusFreke počeo izbacivati *custom* ROM-ove za HTC Dream, prvi smartfon s Androidom u povijesti. Tome je prethodio pronalazak metode za stjecanje punih administratorskih ovlasti nad Androidom koji je bio tvornički instaliran na HTC-ov uređaj. Rječnikom entuzijasta i poznavatelja, Dream je uspješno *rootan*, a potom su počeli izlaziti *custom* ROM-ovi. JesusFreke je međutim nakon nekog vremena odustao od daljnjeg razvoja svojeg *custom* ROM-a i postojeće korisnike uputio da se prebace na još napredniji i opcijama bogatiju varijantu svojeg ROM-a, koju je paralelno



Priča o CyanogenModu, najpoznatijem zamjenskom softveru za uređaje s Androidom, priča je o talentiranom programeru koji je iz hakerskog podzemlja i gotovo ni iz čega uspio izgraditi tvrtku. Nakon čega mu je dio zajednice koja ga je dotad slijepo pratila, podržavala i obožavala – okrenuo leđa



Steve "Cyanogen" Kondik - momak koji je entuzijastično hakiranje Androida pretvorio u posao

razvijao stanoviti Steve Kondik. Kondikovo ime na hakerskoj sceni bilo je Cyanogen, a ROM mu se zvao CyanogenMod - tada poznat šačici najtvrdokornijih vlasnika Dreama, a danas svakome tko ima mobitel s Androidom i želio je iz njega izvući više no što mu tvornički ROM nudi.

Talentirani Kondik ubrzo je okupio zajednicu sposobnih programera (službeno se nazivaju CyanogenMod Team, a u šali Team Douche) i počeo širiti CyanogenMod na druge smartfone s Androidom te nastavio širiti listu mogućnosti svojeg ROM-a, pridržavajući se *open source* načela. Zahvaljujući otvorenosti CyanogenModa, mnogi drugi autori zamjenskih ROM-ova koristili su ga kao osnovu za daljnje modifikacije i vlastite uratke, što je dodatno povećalo popularnost, prepoznatljivost i sveopću prihvaćenost CyanogenModa. Za njegovu slavu zaslužna je i činjenica da je Cyanogenov tim bio i još uvijek jest neobično marljiv te u stopu prati Googleov ritam izbacivanja nadogradnji Androida.

Put do najširih masa

U rujnu prošle godine idila se počela remetiti. Tada je, naime, najavljeno osnivanje Cyanogen Inca, tvrtke kojom bi Kondik krenuo put komercijalizacije CyanogenModa. Tvrtka Benchmark investirala je sedam milijuna USD kako bi Cyanogen Inc. mogao otvoriti urede u Palo Alto i Seattleu. Krajem tog mjeseca stigla je definitivna potvrda da se ne radi o pukoj mogućnosti, već nečemu što se doista događa: cijenjeni kineski proizvođač smartfona Oppo objavio je da se sprema ponuditi uređaj sa dva operacijska sustava - Androidom s vlastitim sučeljem Color OS i posebnu verziju s CyanogenModom varijantom Googleova mobilnog OS-a.



HTC Dream - prvi smartfon s Androidom u povijesti ujedno je uređaj na kojem je rođen CyanogenMod

Oppo N1 CyanogenMod Edition, kako se ovaj smartfon naziva, svjetlo dana ugledao je na Badnjak 2013. godine i premda ni u jednom izboru nije odnio nagradu za smartfon godine, u stranicama povijesti ostat će upisan kao prvi smartfon koji je iz tvornice stigao s instaliranim CyanogenModom, nekadašnjim simbolom hakiranja i čeprkanja pod haubom.

Za jednog nadobudnog hakera i programera to je na neki način bilo ostvarenje snova. Gotovo ni iz čega uspio je stvoriti tvrtku i pronaći partnera s kojim bi rezultat svojeg rada donio na tržište u vidu gotovog proizvoda.

Pobuna

Međutim, komercijalizaciju CyanogenModa nisu baš svi dočekali raširenih ruku. Pojedini članovi Kondikova tima, stotine autora ROM-ova zasnovanih na CyanogenModu i tisuće korisnika CyanogenModa izrazili su zabrinutost ili se otvoreno pobunili protiv smjera u kojem ga je Kondik odlučio povesti. U čitavoj priči protivnici ovog poteza vide preko nekoliko problema: smatraju da se kosi s temeljnom etikom CyanogenModa i *open source* načela kao takvih; da će brojni programeri koji su doprinijeli njegovu ra-

zvoju ostati bez zasluga; da se gubi otvorena komunikacija između autora ROM-a i korisnika; da nestaje transparentnost u razvoju ROM-a; da dolazi do prešutnog uklanjanja brojnih naprednih mogućnosti i zatvaranja koda te da se neki nedovoljno testirani dodaci proglašavaju stabilnima i upotrebljivima mada to zapravo nisu (kao primjer se navodi kompatibilnost s Netflixom).

Kondik takvima odgovara da pričaju bedastoće te da se kôd CyanogenModa definitivno ne zatvara niti se odstupa od otvorene licence Apache na kojoj se CyanogenMod od prvog dana temelji.

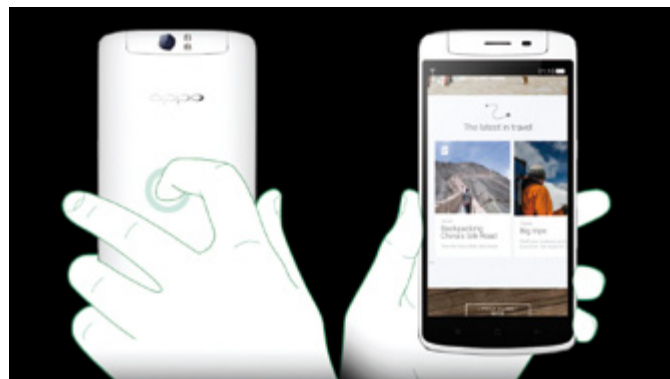
Istina je negdje u sredini. CyanogenMod zasigurno neće preko noći postati zatvoren i odustati od tisuća entuzijasta koji na njemu temelje svoje *custom* ROM-ove, a još manje od milijuna korisnika. Međutim, sasvim je iluzorno pomisliti da će tranzicija iz otvorenog projekta u komercijalnu tvrtku proći bez ijedne žrtve, odnosno bez udovoljavanja nekim zahtjevima koje će proizvođači mobitela nesumnjivo imati prema CyanogenModu, a odnositi će se na mogućnosti koje će biti jedinstvene upravo za njihove modele, kako bi se time izdvojili iz gomile. ■



Uređaji s tvorničkim CyanogenModom

Prvi koraci

Na samom kraju 2013. godine u prodaju je krenuo Oppo N1, prvi smartfon na svijetu dostupan u varijanti s tvornički instaliranim CyanogenModom. Prvi, ali ne i posljednji: već za prvo tromjesečje 2014. najavljen je OnePlus One, još jedan uređaj tvornički pogonjen CyanogenModom. OnePlus je novo i zasad nepoznato ime u nemilosrdnom svijetu smartfona. Tvrtku je osnovao bivši visokopozicionirani zaposlenik Oppoja. Za razliku od Oppo N1, OnePlus One će unutar svojeg CyanogenModa ponuditi mogućnosti koje nisu dostupne ni u jednoj drugoj varijanti ROM-a. Koje - zasad nije poznato. Upravo takvi potezi glavni su razlog zašto se dio zajednice pobunio kad je Cyanogen postao tvrtka.



Oppo N1 CyanogenMod Edition

- ▶ 5,9" IPS (1.920x1.080, 373 ppi)
- ▶ Qualcomm Snapdragon 600 1,7 GHz (4 jezgre) / 2 GB RAM
- ▶ 16 ili 32 GB memorije
- ▶ 13 MP rotacijska kamera
- ▶ O-Touch - poledina osjetljiva na dodir
- ▶ O-Click - daljinski upravljač za okidanje fotografija
- ▶ 171x83x9 mm
- ▶ 213 g
- ▶ CyanogenMod 10.2 (Jelly Bean)
- ▶ 600 USD (u Americi)

Uređaji poput Googleovih Nexusa (svi modeli) mogu se nedavno lansiranim CyanogenMod Installerom gotovo posve automatizirano prebaciti na ovaj moćni zamjenski ROM

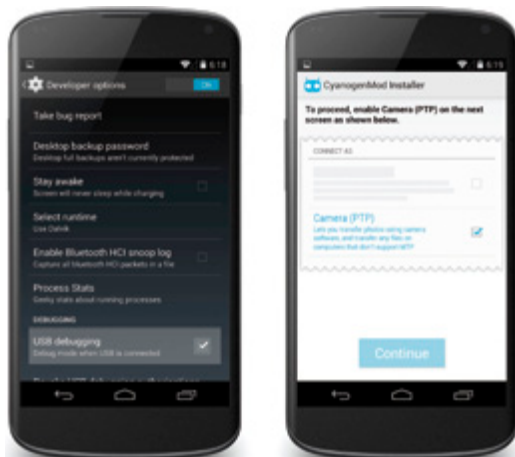


Automatsko hakiranje

Možda najveći korak u smjeru širenja prema širokim masama u svojoj povijesti CyanogenMod je učinio u studenom prošle godine, kad je izdan CyanogenMod Installer. Riječ je o aplikaciji namijenjenoj upravo onome što joj naziv kaže – jednostavnoj i posve automatiziranoj instalaciji CyanogenModa na podržane uređaje

CyanogenMod Installer u svojem sadašnjem stanju ne podržava velik broj uređaja - na listi kompatibilnosti nalaze se tek svi Googleovi i najvažniji Samsungovi modeli te HTC One - ali na onima koji jesu podržani postupak instalacije gotovo je trivijalan. Posve je nevažno je li konkretan uređaj već *rootan* jer Installer sâm obavlja posao *rootanja*, otključavanja *bootloadera* i instalaciju najnovije podržane verzije ROM-a. Installer se sastoji od aplikacije za Android i programa za Windows Vista, 7 ili 8 te je upotreba jednog i drugog nužna da bi stvar radila.

Komponenta CyanogenMod Installera za Android kraće je vrijeme bila dostup-

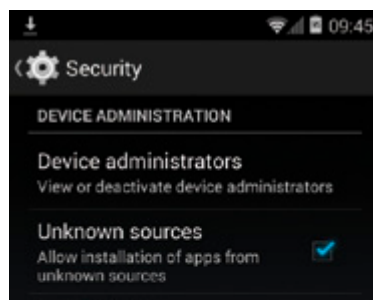


na na Google Playu, no Googleu nije trebalo dugo da zaključi da stvar nije u skladu s pravilima igre (navodno zbog nemogućnosti vraćanja na prijašnje stanje po završetku instalacije) i povuče ju sa svoje tržnice aplikacija. Dok autori CyanogenModa smisle kako da preskoče ovu prepreku, Installer se, zajedno s lako razumljivim uputama, može pronaći na stranicama autora (<http://tinyurl.com/mgdulty>). Još detaljnije upute donosimo u nastavku. Zašto biste uopće željeli instalirati CyanogenMod? Prvenstveno jer ćete dobiti iznimno optimiziranu i od suvišnih aplikacija posve očišćenu varijantu Androida s opcijama i mogućnostima za koje vjerojatno niste ni znali da postoje.

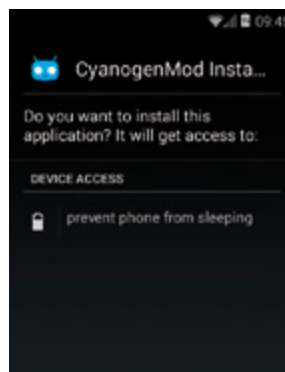
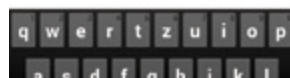
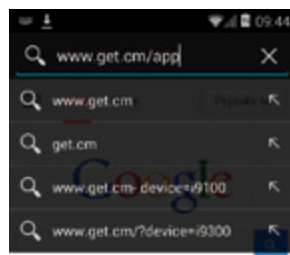
1 Provjerite nalazi li se vaš uređaj na listi onih koje **CyanogenMod Installer** podržava. Trenutno su podržani gotovo svi Googleovi smartfoni i tablet, najvažniji Samsungovi modeli (Galaxy S2, S3 i S4, Note i Note 2) te HTC One. Da bi CyanogenMod Installer uredno obavio svoj posao, bilo bi idealno da se na uređaju nalazi tvornički ROM. U slučaju da već imate instaliran neki zamjenski ROM, svejedno možete pokušati da obavite instalaciju - CyanogenModova će vam aplikacija u jednom trenutku javiti je li ona izvediva na vašem ROM-u. Napominjemo da će instalacija CyanogenModa uređaj vratiti na tvorničke postavke (fotografije i pohranjene datoteke neće biti obrisane).

Supported Devices

| | |
|------------|------------------------------------|
| cespno | Google Nexus S |
| cespno4g | Google Nexus S 4G |
| maguro | Google Galaxy Nexus (GSM) |
| toro | Google Galaxy Nexus (Verizon) |
| toroplus | Google Galaxy Nexus (Sprint) |
| grouper | Google Nexus 7 (WiFi) |
| tilapia | Google Nexus 7 (GSM) |
| fo | Google Nexus 7 2013 (WiFi) |
| mako | Google Nexus 4 |
| hammerhead | Google Nexus 5 |
| manta | Google Nexus 10 |
| skyrrocket | Samsung Galaxy S II Skyrocket |
| hercules | Samsung Galaxy S II Hercules |
| i9100 | Samsung Galaxy S II (Intl) |
| i9300 | Samsung Galaxy S II (Intl) |
| e2att | Samsung Galaxy S III (AT&T) |
| e2spr | Samsung Galaxy S III (Sprint) |
| e2tmo | Samsung Galaxy S III (T-Mobile) |
| e2usc | Samsung Galaxy S III (US Cellular) |
| e2crn | Samsung Galaxy S III (Crickit) |
| t799 | Samsung Galaxy S III (T-Mobile) |
| ftexa | Samsung Galaxy S4 (Intl) |
| ftespr | Samsung Galaxy S4 (Sprint) |
| ftecan | Samsung Galaxy S4 (Canada) |
| ftecr | Samsung Galaxy S4 (Crickit) |
| ftecsp | Samsung Galaxy S4 (C Sprint) |
| ftotmo | Samsung Galaxy S4 (T-Mobile) |
| ftusc | Samsung Galaxy S4 (US Cellular) |
| n7000 | Samsung Galaxy Note (Intl) |
| quincyat | Samsung Galaxy Note (AT&T) |
| quincymc | Samsung Galaxy Note (T-Mobile) |
| t0lte | Samsung Galaxy Note II (GSM LTE) |
| n7100 | Samsung Galaxy Note II (GSM) |
| t0ltsat | Samsung Galaxy Note II (AT&T) |
| t0lttmo | Samsung Galaxy Note II (T-Mobile) |
| i900 | Samsung Galaxy Note II (Sprint) |
| m7ul | HTC One (Unlocked) |
| m7tmo | HTC One (T-Mobile) |
| m7att | HTC One (AT&T) |
| m7spr | HTC One (Sprint) |



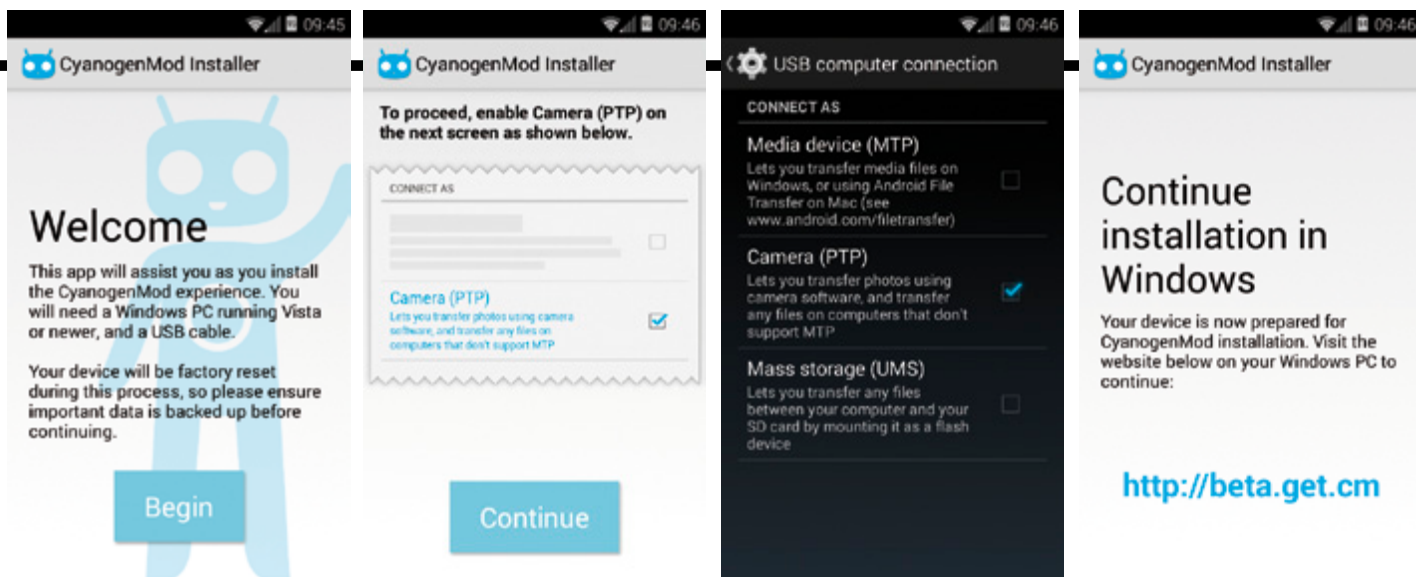
2 Na mobitelu otidite u sistemske postavke (**Settings > Security**) te stavite kvačicu na opciju **Unknown sources**. Ovo je nužno da biste mogli instalirati aplikacije koje nisu preuzete s Google Playu.



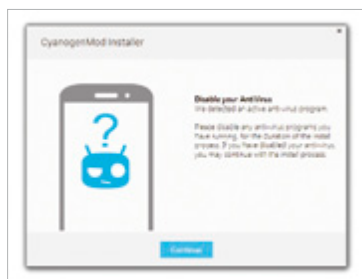
3 Otvorite internetski preglednik na svom smartfonu i otidite na www.get.cm/app. Započet će skidanje datoteke **OneClick.apk**. Kad se skine, pokrenite ovu datoteku, odaberite **Install** i nakon toga pokrenite CyanogenMod Installer opcijom **Open**.

POTREBNI ALATI

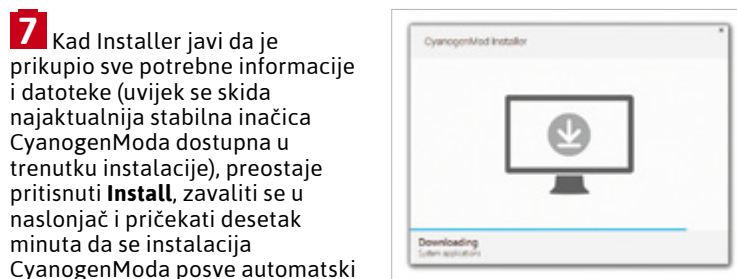
- OneClick.apk - www.get.cm/app
- CyanogenMod Installer - dist01.slc.cynon.com/CMInstaller.msi
- USB kabel za spajanje mobitela i računala
- Računalo s Windowsima Vista, 7 ili 8



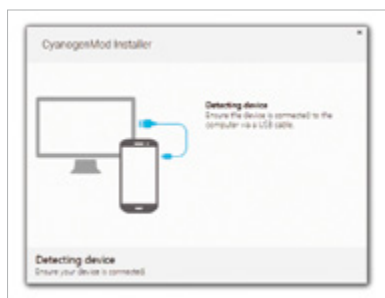
4 Sada treba slijediti upute na ekranu mobitela. Prvo ćete pritisnuti **Begin**, potom **Continue**, zatim staviti kvačicu na **Camera (PTP)** i tada odložiti mobitel i prebaciti se na drugi dio instalacije - onaj koji se odvija na računalu. Računalo mora imati Windows Vista ili novije. Drugi operacijski sustavi zasad nisu podržani.



5 Na računalu ćete otići na stranicu beta.get.cm, spustiti se do rednog broja 4 i kliknuti na **Download the CyanogenMod Installer**. Nakon što se skine malena MSI datoteka, pokrenite ju i pustite da se CyanogenMod Installer instalira, nadogradi i pokrene. Ako vas upozori da prije nastavka morate isključiti antivirusni program, učinite tako.



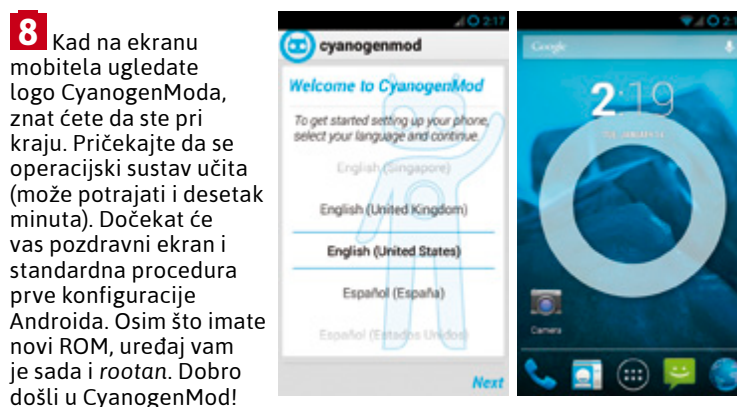
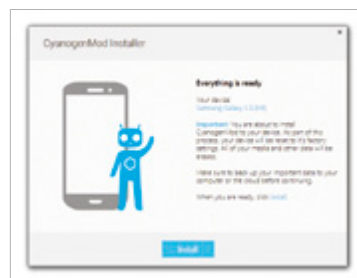
7 Kad Installer javi da je prikupio sve potrebne informacije i datoteke (uvijek se skida najaktualnija stabilna inačica CyanogenModa dostupna u trenutku instalacije), preostaje pritisnuti **Install**, zavaliti se u naslonjač i pričekati desetak minuta da se instalacija CyanogenModa posve automatski privede kraju. Ako ranije niste radili ništa slično, neka vas ne preplaše razne čudne poruke i sistemski izbornici koji će se pojavljivati na ekranu vašeg mobitela dok postupak traje - to su dijelovi sustava koji su inače skriveni od korisnika.



6 U sljedećem koraku program će vam reći da možete spojiti mobitel s računalom putem USB kabela, pa učinite upravo to. Par trenutaka kasnije na ekranu mobitela pokazat će vam se izbornik u kojem ćete morati aktivirati tzv. **USB debugging**. Jednostavno stavite kvačicu na **Always allow from this computer** i odaberite **OK**. Nakon toga će aplikacija na računalu provjeriti vaš mobitel. Ako ustanovi da je spreman za instalaciju CyanogenModa, smjesta će početi sa skidanjem svih



potrebnih datoteka, a u suprotnom će javiti zašto se instalacija ne može izvršiti.



8 Kad na ekranu mobitela ugledate logo CyanogenModa, znat ćete da ste pri kraju. Pričekajte da se operacijski sustav učita (može potrajati i desetak minuta). Dočekat će vas pozdravni ekran i standardna procedura prve konfiguracije Androida. Osim što imate novi ROM, uređaj vam je sada i **rootan**. Dobro došli u CyanogenMod!



CYBERLINK YOUCAM 6

Sve za web kameru

CyberLink YouCam jedna je od najpoznatijih pratećih aplikacija za web kamere, a nedavno je objavljena njezina puna šesta inkarnacija. Kako je i dosad bila riječ o aplikaciji koja doista nudi mnogo, kombinirajući praktične značajke te mogućnosti koje će biti zanimljive sklonima zabavi, izazov novoga izdanja nije bio malen. Srećom, CyberLink se potrudio da ljubiteljima rada s web kamerom ponudi aplikaciju koju će ponovno zavoljeti. Da je doista riječ o softveru koji nudi mnogo, može svjedočiti i povećana instalacija od nešto manje od 300 megabajta, što je za ovakav tip softvera sigurno iznenađujuće.

CyberLink YouCam 6

Cijena **34,95 USD (Standard), 44,95 USD (Deluxe)**

-  Zabavni efekti, opće mogućnosti
-  Izdanje Standard

DOJAM Jako dobro opremljen softver za web kameru u kojemu će svatko pronaći nešto za sebe

URL www.cyberlink.com

Međutim, jednom kada se počne istraživati sve ono što YouCam nudi i načina na koje se može koristiti (lako ga je rabiti i iz drugih aplikacija kao što je Skype), ubrzo postaje jasno zašto mu je potrebno toliko diskovnog prostora iako je riječ o aplikaciji koja po svojoj prirodi ne bi trebala biti toliko zahtjevna. Sučelje mu je kompaktno i na prvi pogled nije jasno što sve YouCam može, ali već brzi pogled na maleni izbornik koji se smjestio odmah iznad okvira koji prikazuje video s web kamere otkriva da YouCam nudi stvarno zanimljive mogućnosti.

Uz samo snimanje videozapisa i fotografija koje je moguće na različite načine ukrasiti raznovrsnim efektima, distorzijama, okvirima i drugim šarenim stvarčicama koje baš i nemaju praktičnu primjenu, tu su i daleko ozbiljnije mogućnosti kao što je izrada prezentacija i izradu tutorijala (tu

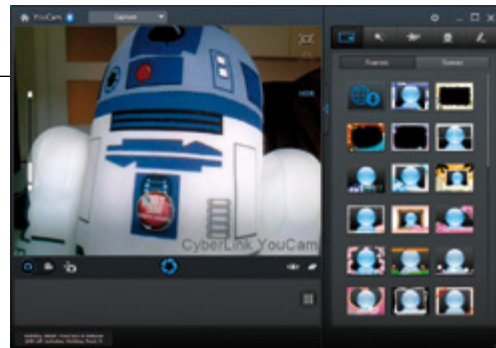
je i podrška za dvije web kamere te mogućnost snimanja desktopa) te hrpica dodatnih alata.

Tako je tu podrška za prepoznavanje pokreta, čime se efektivno računalo pretvara u sustav za nadzor; zatim prepoznavanje lica, pa je moguće namjestiti da se na računalo i web servise prijavljujete licem, pri čemu je moguće namjestiti i da se računalo automatski zaključa čim kamera detektira da ne sjedite za računalom.

S novim izdanjem YouCam dodatno proširuje ponudu mogućnosti. Od sitnica kao što

**Može raditi rastegnut preko cijelog**

ekrana, što će mnogima, kada rade izravno s YouCamom, biti i omiljen način rada, pogotovo ako imaju uređaj za zaslonom osjetljivom na dodir



je opcija pauziranja pri snimanju videozapisa, preko hrpice novih efekata i animacija, pa do sasvim nove aplikacije Creative Camera, koja je ponajprije namijenjena uređajima sa zaslonima osjetljivima na dodir. Potonja podržava modalitet HDR, lako snimanje panoramskih fotografija, a tu je i podrška za uređivanje fotografija (većini će zanimljivi biti *preseti*). Osim toga, u šestoj inačici uvedena je i podrška za manipuliranje fotografijama, pri čemu će od najveće pomoći biti mogućnost prepoznavanja lica, a tu su i druge sitnice. Kao i u slučaju drugog CyberLinkova softvera, dostupne su dvije verzije - Standard i Deluxe, koje se razlikuju mogućnostima i cijenom. Tako se za 45 dolara može dobiti posve opremljeno izdanje Deluxe, dok je izdanje Standard, koje stoji 35 dolara, najbolje ignorirati.

Matija Gračanin

GENYMOTION 2.0.3

Virtualni Android

Svatko tko se ikad okušao u razvoju aplikacija za Android dobro zna koliko emulator može biti spor i koliko zapravo narušava razvojni proces. Ipak, razloga za

tako slabe performanse bez obzira na hardversku podlogu na kojoj se pokreće emulator itekako ima. Uzme li se u obzir performansama jednostavno nemjerljiv iOS-ov simulator koji je sastavni dio Xcodea, razlozi za slabe performanse počinju biti jasniji. Razlike između iOS-ova simulatora i Androidovog emulatora nisu samo semantičke. U slučaju potonjeg, aplikacije bi se u teoriji trebale ponašati gotovo identično kao na fizičkim uređajima, pa je testiranje zahvaljujući tome daleko bliže stvarnosti.

No to ne rješava problem s kojim se razvojni inženjeri moraju suočavati: iritantno spor emulator. Rješenje se nalazi u alternativama, baš kao što je višepatformski Genymotion. Riječ je o komercijalnom uratku koje se zapravo temelji na rješenju otvorenog koda AndroVM, no može se besplatno koristiti u osobne svrhe - iako postoje ograničenja. Sâm Genymotion vr-

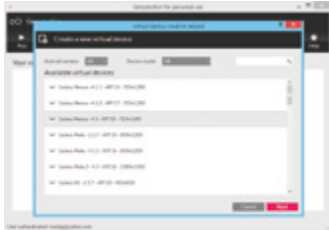
lo je lako podesiti, a u pozadini se oslanja na VirtualBox. Nakon kratke instalacije potrebno je otvoriti korisnički račun kako bi se iz oblaka dodale virtualne mašine ili, bolje rečeno, virtualni *image*i različitih uređaja. Među njima su se našli Nexus, Samsung Galaxy S3 i S4, HTC One, Xperia Z i drugi.

Zgodno je što će se Genymotion fino integrirati s Eclipseom (valjda najpopularnijim razvojnim sučeljem za Android) iako odlično radi i samostalno. Nudi i cijeli niz senzora te podršku za vanjske uređaje kao što je kamera, a nije mu strana ni simulacija GPS-a. No upravo u ponudjenim podrškama razlikuju se besplatno izdanje, koje se može koristiti isključivo u osobne svrhe, te nimalo jeftino komercijalno. Ključna su Genymotionova prednost u ovome trenutku zapravo iznimno visoke performanse iako iz toga proizlazi i određena slabost pa je, generalno gledano, ovo rješenje još daleko od savršenstva. Trebat će još pri-

čekati na implementaciju drugih senzora, ali i praktičnih stvarčica kao što je preciznije upravljanje mrežom, kako bi se npr. mogla simulirati 3G veza.

Doduše, najveći problem može uzrokovati činjenica da je iz posljednjih inačica Genymotiona uklonjena podrška za ARM provedenje te podrška za Google Play aplikacije, pa se pri instalaciji aplikacija može pojaviti pogreška o nekompatibilnosti procesora. To je moguće riješiti instalacijom podrške za ARM (potrebno je malo guglati), i to na jednako elegantan način na koji se instaliraju aplikacije (APK-ovi): tek povlačenjem u glavni prozor virtualne mašine. Ipak, takvo što svakako ne opravdava visoku cijenu. Izdanje Indie stoji 99 eura godišnje po korisniku, dok poslovna licenca stoji stvarno visokih 299 eura godišnje.



Matija Gračanin



Ponuda virtualnih uređaja prilično je izdašna pa se tu mogu pronaći uređaji Nexus, Samsung Galaxy S3 i S4, HTC One i drugi

Genymotion 2.0.3

Cijena **Besplatan, 99 EUR/god (Indie), 299 EUR/god (Business)**

-  Performanse, jednostavna konfiguracija
-  Podrška za ARM, mreža, bugovi

DOJAM Performansama dobro rješenje za emulaciju Androida koje mnogo obećava, no i stoji mnogo

URL www.genymotion.com



DRIVER GENIUS PROFESSIONAL 14.0

Genijalac upravljačkih programa

Upravljački programi vitalan su dio svakog računala jer hardverski uređaji bez njih jednostavno ne bi mogli funkcionirati. U samoj suštini *driver* je zapravo običan komad softvera koji omogućava operacijskom sustavu da komunicira s nekim hardverskim uređajem, a nakon instalacije operacijskog sustava gotovo uvijek slijedi i instalacija upravljačkih programa - čak i unatoč činjenici da će brojni hardverski uređaji raditi sasvim pristojno i s generičkim *driverima* koji su sastavnim dijelom Windowsa.

Međutim, ponekad se cijela procedura oko instalacije uprav-

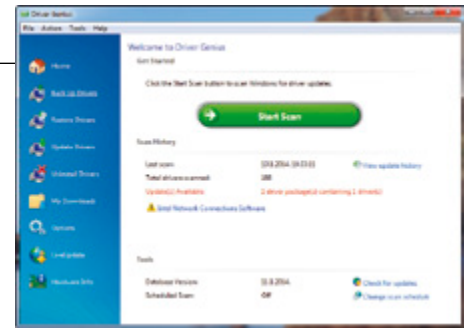
ljčkih programa zna prilično zakomplicirati - neki od uređaja jednostavno ne žele proraditi s *driverom* koji se instalira, a svatko tko je samostalno sastavio računalo dobro zna koliko dosadna može biti ponovna instalacija pa zatim ažuriranje upravljačkih programa za sve hardverske uređaje u računalu. Srećom, rješenja ima, i to u vidu ovoga potencijalno vrlo korisnog alata. Njegova je specijalnost zapravo izrada popisa svih instaliranih i trenutno aktivnih upravljačkih programa računalu i zatim, kada se za tim pokaže potreba, njihovo jednostavno vraćanje.

Jednostavnije rečeno, zahvaljujući njemu moguće je izbjeći dosadne instalacije upravljačkih programa, ali se otvara i sasvim nova dimenzija. Oni koji redovito iskušavaju eksperimentalne inačice upravljačkih programa (to je najčešće slučaj *drivera*

za grafičke kartice) moći će sasvim elegantno vratiti prethodnu i stabilnu inačicu *drivera* nakon što s eksperimentalnima nešto bude krivo. To dakako vrijedi za sve instalirane uređaje. No Driver Genius ide i korak dalje nudeći relativno elegantnu mogućnost ažuriranja upravljačkih programa. Cijela ta podrška dobro je osmišljena, osim što ponekad za neke specifične (obično manje poznate) hardverske uređaje Driver Genius zna preporučiti



Stvaranje pričuvnih kopija svih upravljačkih programa i zatim njihovo vraćanje ključna je značajka zbog koje je ovaj alat mnogima zanimljiv



ažuriranje upravljačkog programa, no preuzeti inačicu koja nije odgovarajuća, pa uređaj prestaje funkcionirati.

No *backup* odlično funkcionira, pa je prethodnu verziju *drivera* lako vratiti i time riješiti moguću poteškoću. Od drugih zgodnih značajki svakako valja izdvojiti i činjenicu da umije deinstalirati stare, nepotpune i zaostale upravljačke programe (korisno kod čišćenja računala); tu je i zgodan pregled hardverskih karakteristika računala, ali i mogućnost prepoznavanja uređaja koji su označeni kao nepoznati (premda nerijetko i ovaj dio zna zakazati). Svejedno, Driver Genius je koristan alat s kojim je *backupiranje* i vraćanje *drivera* vrlo lako i to je njegova ključna prednost. Ipak, cijena od 30 dolara definitivno nije za svaki džep i teško opravdava njegove nedostatke.

Matija Gračanin

Driver Genius Professional 14.0

Cijena **29,99 USD**

- Backupiranje i vraćanje *drivera*, lakoća korištenja
- Bugovito ažuriranje *drivera*, cijena

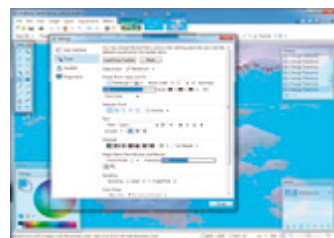
DOJAM Premda o ovome alatu vladaju podijeljena mišljenja, ponekad može biti od velike koristi

URL www.driver-soft.com

PAINT.NET 4.0.0 ALPHA

Evolucija jednog grafičara

Vrijeme kada je trebalo duboko zavući ruku u džep kako bi se kupio sposoban softver za obradu digitalne fotografije odavno je



Promjene u grafičkom sučelju odmah su vidljive, no one će se najviše primijetiti u detaljima i panelima kao što je ovaj za konfiguraciju programa

prošlo jer su besplatni alati postali dovoljno moćni da pariraju komercijalnim naslovima - no samo dok ti besplatni heroji ne moraju zadirati u strogo profesionalne vode. Paint.NET je jedan od najpoznatijih besplatnih grafičkih editora, a riječ je ne samo o sposobnom alatu koji nudi sve što je potrebno za obradu digitalne fotografije te stvaranje grafike nego i o personalizaciji onoga što bi besplatni softver zapravo trebao biti.

Razvoj Paint.NET-a posljednjih se godina prilično usporio i dulje vrijeme nije bilo značajnije nadogradnje. No tome će uskoro doći kraj jer je samo pitanje trenutka kada će svjetlo dana ugledati konačno izdanje pune četvrte inačice. Naime, od listopada prošle godine naovamo objavljene su ukupno četiri testne (alpha) verzije, no koje su začudo dovoljno stabilne da ih se može svakodnevno koristiti. Važno je to jer je u odnosu na

prethodna izdanja ovo ipak svojevrstni evolutivski korak, pa oni koji ne mogu dočekati konačno izdanje već neko vrijeme koriste upravo alpha verzije.

Paint.NET je sada daleko sposobniji nego što je to bio ranije, a i sučelje je ponešto dotjerano premda će se kozmetički zahvati izraženije vidjeti tek u detaljima i pozadinskim panelima. No daleko je važnije ono što se nalazi u pozadini. Promijenjeni su i zahtjevi, pa je tako Windows 7 s prvim servisnim paketom minimalni podržani operacijski sustav, a svakako je uputno na raspolaganju imati najmanje dvojezreni procesor. Zadovolje li se ti zapravo nimalo visoki uvjeti, u rukama ćete imati sposoban i performansama odličan grafički editor zahvaljujući novom asinkronom višenitnom *rendering engineu* te hardverskom akceleracijom putem Direct2D-a.

Nadograđen je i cijeli niz dosadašnjih značajki i alata. Od alata



za selekciju, preko alata za crtanje koje se sada može koristiti izravno dok je aktivan blending, pri čemu je i upravljanje mišem daleko preciznije pa je samo korištenje alatki tim kvalitetnije, do poboljšanog alata za gradijente, čarobnog štapića i kance za ispunu bojom te alata za rekolorizaciju. No to je tek vrh ledenoga brijega. Paint.NET je jednostavno krakat dobrim mogućnostima, pa će i oni koji se s njim po prvi put susreću u njemu prepoznati grafički editor koji je dostojna alternativa čak i nekim komercijalnim naslovima, dok će oni koji su ga dosad redovito koristili neupitno biti zadovoljni evolutivskim korakom i svim poboljšanjima i prepravcima koji su jasno vidljivi u ovoj dugoočekivanoj četvrtoj generaciji.

Matija Gračanin

Paint.NET 4.0.0 Alpha

Cijena **Besplatan**

- Performanse, opće mogućnosti, alati
- Povremeno mušičav

DOJAM Sjajan besplatni grafički editor koji doista nudi mnogo i nameće se kao odlično rješenje

URL www.getpaint.net

ROCCAT POWER-GRID 4.5.9

Periferija za gejmere

Smartfoni su sve rašireniji i samo je pitanje vremena kada će tradicionalni mobilni telefoni postati stvar prošlosti - i to s dobrim razlogom. Smartfoni su po svojoj prirodi daleko fleksibilniji i mogu se iskoristiti na doista raznovrsne načine. Dobar primjer za to jest upravo ovo rješenje za udaljeno upravljanje i nadzor osobnog računala koje je ponajprije namijenjeno strastvenim igračima, ali i svima koji žele imati kontrolu svojega stolnog računala putem smartfona.

Pa ipak, naglasak je na igraćoj populaciji koja će ovaj dodatak

smatrati čudotvornom stvarčicom koja za nula kuna pametni telefon pretvara u iznimno korisnu igraću periferiju. Naime, Power-Grid se sastoji od hrpice značajki koje zajedno omogućavaju obavljanje niza radnji, i to bez potrebe da se napusti igra. Npr. tu je Incoming Centre, koji okuplja sve poruke e-pošte ili s društvenih mreža (podržani su Facebook, Skype i Twitter) te omogućava jednostavnu komunikaciju s drugim igračima.

Tu je i pregled trenutnog stanja računala, zauzeća memorije, procesora, diskova, stanja mreže i drugih dijelova važnih za performanse igara, čime se zapravo omogućava brzo dijagnosticiranje eventualnih problema i otkrivanje zašto igra odjednom zastajkuje. Taj segment slijedi onaj za upravljanje glasnoćom zvuka, koji se može koristiti bilo

za preslušavanje glazbe ili podešavanje glasnoće ako neko od rješenja za timsku komunikaciju počne stvarati probleme. Sve je to, dakako, tek manji dio onoga što Power-Grid nudi, a njegova je primjena prilično fleksibilna zahvaljujući gridovima koji okupljaju dostupne kontrole (moguće ih je i samostalno izradivati).

Roccat Power-Grid sastoji se od dva dijela: prvi je klijentski softver za stolna računala koje zapravo obavlja sav posao i putem kojega se definiraju svi parametri, stvara-



Ako dostupni gridovi nisu dostatni, moguće je stvarati vlastite kombinirajući ponudene kontrole



ju gridovi i kombiniraju kontrole. Drugi je dio aplikacija za telefone s Android OS-om i iOS-om. Inicijalna je konfiguracija jednostavna. Valja tek instalirati softver na računalo te zatim na smartfon. Otvaranje korisničkog računala obavezno je, a jednom kada je sve spremno, ostaje povezati smartfon s računalom. Tada počinje čarolija. Slaganje kontrola je lako, no u besplatnoj inačici dostupne su samo dvije dodatne kartice u kojima se mogu kombinirati kontrole. Nekima će i to biti dovoljno, dok će drugi, nakon što pogledaju koliko je gridova i kontrola dostupno (napravljenih čak i specifično za određene igrače naslove kao što je BF3) na službenim web stranicama, sigurno požuriti i za nešto više od dolara kupovati dodatne kartice.

Matija Gračanin

Roccat Power-Grid 4.5.9

Cijena **Besplatan**

Gridovi i kontrole, lakoća konfiguracije, fleksibilnost

Cijena dodatnih kartica

DOJAM Rješenje koje smartfone pretvara u periferiju za strastvene igrače kojoj će oni teško odoljeti

URL <http://power-grid.roccat.org>

Sabrana djela Bugovih legendarnih kolumnista, Olega Maštruka i Ive Špigela:



U PRODAJI

www.bug.hr/webshop

ZARADA NA INTERNETU

Nemoguće dijeljenje slika s ImageTwista

Znate li koja je najbolja stranica za zaradu uploadom fotografija (dakle, koja stranica ima najviše isplate) i na koje bih stranice trebao postaviti linkove svojih uploadanih slika kako bih mogao zaraditi novac? Već sam registriran na ImageTwist, ali svoje linkove ne mogu postaviti na Pinterest ili na bilo koji drugi servis koji podržava upload slika preko URL-a, pa me zanimalo postoji li neka dobra stranica koja nudi dobru zaradu i koja mi dopušta da uploadam URL-ove svojih fotografija bilo na koji servis. Jer ako ne mogu postavljati svoje linkove po Internetu, nitko neće moći kliknuti na njih, što znači da je zarada nemoguća, a to je najgori scenarij.

Prvo jedan pokušaj otrežnjenja: malo tko tko se upusti u takve internetne metode zaradivanja na tome profitira, odnosno većina ih zaradi neku siću radi koje se u sve to uopće ne isplati upuštati. Eventualno dobro prođu neki koji uspiju nešto smuljati, koji uspiju prevariti sustav, koji imaju hrpu ljudi pod sobom i sl. Znamo kakva je situacija u državi sa zaposlenjem, no s tim ćete potrošiti puno vremena vjerojatno za malo, odnosno gotovo ništa novca, pa bi možda bilo pametnije da razmislite o drugim načinima zarade. Ako otrežnjenje nije uspjelo, posjetite forum www.internetzarada.org kako biste stupili u kontakt s drugima koji na isti način pokušavaju zaraditi. Pritom budite oprezni i ne nasjedajte na priče o bogaćenju putem kojih bi netko mogao pokušati da vas iskoristi. Dakle, ne ulazite u nikakve programe gdje vi morate prvo nešto platiti da biste potom kao dobili mogućnost za ozbiljniju zaradu. (M. B.)



ImageTwist na svojoj stranici ojadnog izgleda obećava brda i doline, a nudi se i opcija Premium, gdje vi plaćate njima 2,5 dolara mjesečno za... nešto

PITAJTE NAS!

E-mail adresa: pisma@bug.hr Adresa redakcije: Bug - Za pitanja i odgovore, Ogrizovićeva 36a, 10000 Zagreb

ANTIVIRUS

Norton bez antivirusa?

P: Otkad sam kupio Windows 8, pročitao sam po forumima da im ne treba antivirus. Vodeći se tim, kupio sam Norton Internet Security i sve radi OK. No kad sam instalirao Malwarebytes Anti-Malware trial version, našao je na mojoj mašini preko 30 malwarea. Bi li se meni ti zloćudni programi pojavili da sam imao antivirusni program na Windowsima 8 kao i do sada na Windowsima 7? Ljut sam jer sam pošao lakšim putem da ne kupim antivirus.

O: Nekad davno znalo se samo za antivirusne programe - drugi nisu postojali jer nisu postojale druge prijetnje. S vremenom je sigurnosni softver počeo dobivati sve više i više funkcija - počeli su prepoznavati spyware, kolačiće koji bi mogli biti iskorišteni uz povredu privatnosti, napade s drugih računala, makro-viruse, napade kroz Javu, počeli su filtrirati internetski i mrežni promet, uklanjati spam, provjeravati privitke e-mailova... Tako su se uz antivirusne ili čak umjesto njih počeli pojavljivati paketi sigurnosnih programa, a nekad je teško razlučiti što točno koji paket nudi. (M. B.)

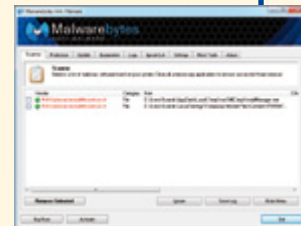
1 Symantecov softver

Ekipa iz Symanteca pokušala je zakomplicirati život potencijalnim i postojećim kupcima nudeći im različite proizvode koji rade nešto slično, ali nije na prvu jasno što koji proizvod sadrži, odnosno čemu je namijenjen. Stvari postaju jasnije kad se posjeti stranica <http://www.norton360online.com/norton-360-comparison.html>, na kojoj se nalazi usporedba tri sigurnosna proizvoda: Norton 360, Norton Internet Security i Norton AntiVirus. Na toj stranici uočite ćete da je AntiVirus softver s najmanje funkcija, da Internet Security radi sve što i AntiVirus te ima i neke svoje funkcije, a da 360 ima sve funkcije Internet Securityja uz još neke svoje. Dakle, razumljivije rečeno, Internet Security u sebi sadrži AntiVirus, što znači da na svom računalu doista imate Symantecov antivirusni program iako toga niste bili svjesni.



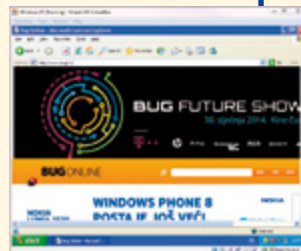
2 Malwarebytes otkriva više?

Što se tiče Malwarebytesova programa, moguće je da on prepoznaje neki softver ili datoteke koje Symantecov softver ne identificira kao prijetnju ili ih ne identificira kao prijetnju za koju je potrebna reakcija. Spomenuli ste da je MalwareBytes pronašao 30 komada malwarea, međutim niste naveli što konkretno. Da nije možda samo riječ o kolačićima ili tako nečem, relativno benignom? Datotekama u privremenim mapama, cacheu, koje je možda Nortonov program ignorirao? Možda o nekim komadićima spywarea, odnosno o više unosa u registry ili datoteka koji se tiču samo jednog proizvoda? Možda tek neki toolbar za web preglednik? Dakle, nije potrebno odmah dignuti uzbunu, nego je potrebno guglanjem provjeriti o kakvom se točno malwareu radi.



3 Dobra praksa

Na kraju krajeva, nijedan sigurnosni softver nije savršen ni 100% ažuran jer uvijek negdje postoji neki zloćudni softver koji još nije otkriven ili nije stigao do proizvođača antivirusnog programa da ga analizira i stavi u svoju bazu kako bi ga njihov antivirusni program mogao pronaći. Bitno je redovito ažurirati antivirusni program, što on vjerojatno i sâm radi bez potrebe za vašom akcijom (samo se morate svaki dan spojiti na Internet) te se držati nekih osnovnih sigurnosnih pravila, poput toga da ne posjećujete sumnjive stranice, stranice s piratskim sadržajem (pogotovo ne s piratskim softverom jer je viruse najlakše proširiti upravo kroz piratski softver), ne pokrećete datoteke koje sami niste ciljano skinuli s provjerene lokacije itd. Inače, ako niste sigurni je li neki program siguran za instalaciju (a morate mu dati administratorska prava jer se bez toga neće instalirati) ili vam treba tek privremeno, možete se poslužiti jednim trikom - VirtualBoxom napravite virtualno računalo u koje instalirate Windows i onda potencijalno opasni program instalirate pod tim Windowsima u virtualnom računalu. Ako vam program tako pokuša napraviti neku štetu na računalu, svu štetu (pod uvjetom da mu niste shareali mape/datoteke s postojećih diskova) koju će napraviti, napraviti će u virtualnom računalu. Dakle, mogli bismo reći da će napraviti virtualnu štetu. Ako do toga dode, jednostavno možete obrisati taj virtualni stroj i tad znate da taj program ne smijete instalirati na svoje pravo računalo.



INTERNET

24-satne veze

P: Imam internet Max ADSL 15GB. Gleđao sam ispis veza za 10. i 11. mjesec na moj.brvatskitelekom.br i nekoliko puta se javlja veza trajanja 24h 00m 00sec. To ne bi bio problem da mi ne troši 1GB+. Frend ima identičan problem. Koristim router Thomson TG782i i WPA2 zaštitu. Imate li kakvu ideju što bi to moglo biti?

O: Nismo baš sigurni da je riječ i o kakvom problemu. Naime, trajanje veze od 24 h sugerira na uobičajeno funkcioniranje ADSL-a, kod kojeg telekomunikacijski operater prekida vezu nakon 24 sata, nakon čega dobijete novu IP adresu ako se ponovno spojite ili ako se router sâm ponovno spoji. (M. B.)

1 Spajanje i odspajanje



Pretpostavljamo da vam je Thomsonov uređaj podešen kao router, dakle da ne ostvarujete sami vezu na Internet kao da se radi o dial-up modemu, nego da on stalno drži otvorenu vezu ili, ako je veza prekinuta, da se sâm povezuje kad bilo koji uređaj u vašoj lokalnoj mreži pokuša pristupiti Internetu. Inače, kako točno prekidate vezu? Ulogirate li se u administracijsko sučelje routera pa onda kliknete na Disconnect ili možda to radite privremenim onemogućavanjem LAN mrežne kartice ako se radi o stolnom računalu, odnosno prekidanjem Wi-Fi veze ako se radi o prijenosniku ili smartfonu? Ako se radi o prekidanju LAN ili Wi-Fi veze, time zapravo niste prekinuli vezu na Internet. Usput rečeno, ni WPA2 zaštita nije savršena. Koliko često mijenjate lozinku za spajanje na WiFi mrežu? Pokušajte što češće. Što je sa smartfonima ili tabletima, pametnim televizorom - redovito ih odspajate s Wi-Fija kad završite sa surfanjem ili kojom drugom aktivnošću, ili pak ostavljate uključenu Wi-Fi vezu?

2 Tko je sve spojen?

Pokušajte bolje istražiti o čemu točno se radi. Ulogirajte se u administracijsko sučelje i pogledajte koji su vam sve uređaji spojeni na Wi-Fi. Kako to učiniti? Upišite IP adresu routera u adresnu traku web preglednika (adresa je tipično 192.168.1.1 - trebalo bi vam pisati u korisničkim uputama), kao korisničko ime upišite user (za druge routere/modeme ovi podaci su drugačiji), a kao lo-



zinku broj koji vam piše na samom uređaju, s donje strane, uz oznaku MODEM ACCESS CODE. Ujedno, ako se ulogirate kao administrator, dobit ćete par dodatnih mogućnosti, poput pregledavanja log datoteke. To je malčice kompliciranije - kao korisničko ime morate upisati administrator, a kao lozinku /tc0Mbt[MODEM ACCESS CODE] (cijeli tekst [MODEM ACCESS CODE] zamijenite odgovarajućom šifrom s donje strane routera). S dotičnim routerom i instaliranim firmwareom vjerojatno baš i nemate neke druge posebne mogućnosti - mogli biste jedino na njega instalirati neki drugi firmware koji bi vam omogućio naprednu konfiguraciju.

DVD MEDIJI

Uređaj ne čita Bug DVD

P: Imam DVD-RW uređaj TSST corp CDDVDW SH-S223CA1A i problem je taj što jednostavno ne želi otvarati DVD-ove iz časopisa Bug. Znam da su mediji u redu jer se na laptopu uredno prikazuju. Na oba su računala Windowsi 7 Ultimate. Uređaj TSST uredno čita sve ostale medije bilo DVD ili CD.

O: Na pamet nam pada mogućnost da neki sigurnosni program (antivirus, antispyware ili nešto slično) onemogućava pristup mediju jer možda autoplay Bugova DVD-a, tj. njegov izbornik, smatra sigurnosno rizičnim. Dakle, trebali biste privremeno onesposobiti proaktivni modul sigurnosnog programa, pa onda vidjeti možete li pristupiti mediju. Ujedno, ako imate instaliran kakav program za virtualni CD/DVD, poput Daemon Toolsa ili Alcohola 120%, pokušajte izaći iz njih ili ih privremeno



lako je kompatibilnost optičkih medija i uređaja na visokoj razini, ponekad se dogodi da neki optički uređaj ne može pročitati medij koji čitaju drugi uređaji

Rabljeno i drugo

P: Nedavno ste pisali o kupovini elektroničke robe u EU iz van nje. Jasno mi je za novu robu gdje dobijete od trgo-

1 Roba iz EU

S ulaskom u EU nema više obračunavanja carine i PDV-a na robu iz EU, što je i logično, jer su na tu robu već plaćena davanja u onoj zemlji u koju je roba uvezena. Npr. ako je neka roba uvezena iz Kine u Njemačku, uvoznik je u Njemačkoj platio carinu i porez pa nema smisla da se to isto još jednom obračunava u drugoj državi unutar iste "države", tj. unije - to bi bilo dvostruko oporezivanje. Dakle, ako ne želite imati komplikacije tog tipa, a ciljate na robu iz inozemstva, naručujte robu isključivo iz EU. Naravno, možete očekivati da će takva roba biti skuplja - skuplja će biti za prodavača su plaćeni kod uvoza i proviziju prodavača, ako ste izbjegli komplikacije koje bi se javile kod carinjenja.

2 Izbjegavanje plaćanja davanja?

Ako ste mislili izbjeći carinu/PDV putem prolazne stanice u EU, to više ne prolazi. Naime, neki kineski prodavači smartfona i tableta robu u Hrvatsku šalju putem Švedske ili Njemačke, što je neke kupce kineskih smartfona nagnalo na pomisao da će time izbjeći plaćanje PDV-a, jer na IPS-u piše da je roba poslana iz Švedske ili Njemačke. Isprva je to još i prolazilo, ali više ne prolazi. Neki se kupci bune što im je na takvu robu obračunat PDV jer smatraju da im nikakva davanja nisu trebala biti obračunata, međutim zaboravljaju da je ta roba, iako je nakratko bila u Švedskoj ili Njemačkoj, u EU zapravo uvezena u Hrvatskoj pa carinici imaju puno pravo i zapravo obvezu obračunati carinu/PDV na takvu robu.

3 Trikovi?

Svaki eventualni "trik" zapravo bi bio kršenje zakona. Nagovaranje prodavača da na paket napiše nižu vrijednost robe ne bi vam nužno pomoglo jer carinici relativno dobro znaju ocijeniti koliko bi koštala neka roba, pa ako sumnjaju u vrijednost napisanu na paketu, poslat će vam poziv za dostavu računa. Razmišljate li sad o krivotvorenju računa,

deinstalirati, da se ne bi dogodilo da oni blokiraju korištenje DVD-a.

Ako ste isključili softverski uzrok, onda uzrok treba tražiti u samom DVD uređaju. U kakvom mu je stanju glava za čitanje? Jeste li je probali očistiti posebnim medijem za čišćenje ili nekom drugom metodom (recimo visokopostotni alkohol na štapiću za uho)? Ako jeste, onda se bojimo da je jedino objašnjenje nekompatibilnost Bugovih DVD-ova s vašim uređajem. Takve su stvari uvijek moguće jer niti su svi

vine račun. Zanima me što je s rabljenom elektronikom koju bih kupio preko eBaya. Ima li razlike u možebitnim davanjima između EU i ostatka svijeta? Procedure na carini? Što ako ste kupili npr. novi laptop, on se pokvari, pošaljete ga nazad na popravak, oni ga vrate

popravljenog - kako roba opet prolazi na carini? Da ne duljim, želim izbjeći sva moguća davanja ako je moguće. Nemojte se čuditi što tako razmišljam; neki su ukrali milijune iz države, a mi mali da prodemo što jeftinije za svoj novac. Znaite točno na što ciljам i molim

vas da napišete trikove kako nešto izbjeći od davanja i ne gumite finoću.

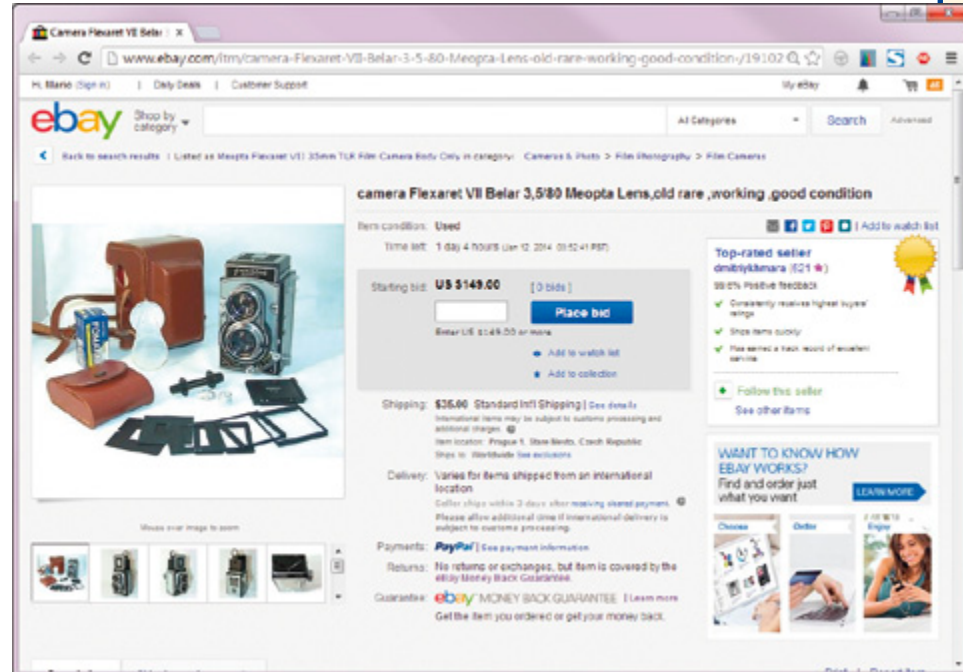
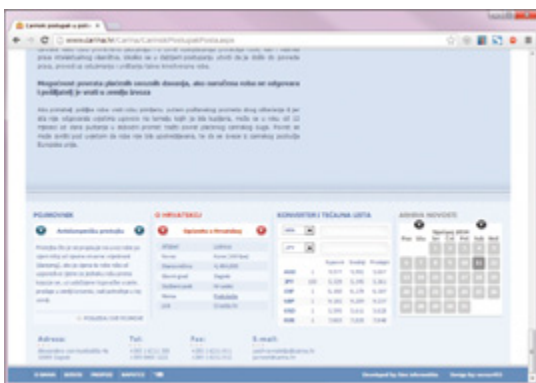
O: Ovdje je puno potpitanja u jednom kratkom pitanju oko komplicirane tematike, na koja smo pokušali jasno odgovoriti. (M. B.)

i sami znate da zbog tako nečeg možete biti kažnjeni ako vas se uhvati, a uhvatiti vas nije teško ako naručujete robu sa servisa poput eBaya jer je dolazak do prave cijene nekog proizvoda udaljen par klikova mišem. Hoćete li pokušati iskoristiti granicu od 45 eura, do koje se ne oporezuju paketi koji su "darovi", nagovaranjem prodavača da paket označi kao dar, ni to vam neće pomoći. Većina ionako svaki paket označava kao dar ("gift"), a carinici tu oznaku jednostavno ignoriraju jer je malo vjerojatno da vam je dar poslao stric iz Hong Konga.



4 Slanje robe na popravak

Što se tiče slanja robe na popravak izvan EU, recimo u Kinu ili SAD, vjerojatnost da ponovno platite carinu/PDV je velika.



Naime, prema zadnjem odgovoru na često postavljana pitanja vezanih uz carinski postupak (<http://www.carina.hr/Carina/CarinskiPostupakPosta.aspx>), u kojem se govori o mogućnosti povrata plaćenih uvoznih davanja ako roba ne odgovara naručenju ili je stigla oštećena, ispada da se povrat carine/PDV-a može tražiti u roku od 12 mjeseci samo ako roba nije bila upotrebljavana i ako se izveze iz carinskog područja EU, dakle ako se vrati pošiljatelju. Kako "slanje robe na popravak" podrazumijeva da je roba bila korištena, ta bi se roba ponovno trebala cariniti kod ponovnog ulaska u EU, tj. Hrvatsku. Ako morate slati robu u inozemstvo na popravak, bilo bi dobro da prije slanja kontaktirate carinski ured i detaljnije se raspitate o postupku.

5 Rabljena elektronika

Kod kupovanja nove robe putem eBaya ne dobijete račun trgovca koji vam je tu robu prodao – dobijete račun s PayPal, jer ste tu robu kupili putem PayPal. I upravo vam taj račun služi za dokazivanje vrijednosti kupljene robe. Na tom računu piše vaša adresa za dostavu s vašim imenom i prezimom (eventualni poziv na dostavu računa doći će na tu adresu) te podaci o prodavaču. Ista stvar vrijedi i za rabljenu robu ili pak robu osvojenu na aukciji – ako vas carina traži račun, dat ćete im račun s PayPal. Ako nekim čudom nemate račun, recimo ako ste kupovali rabljenu robu i platili je bankovnim transferom, i stigne vam poziv za dostavu računa od carine, onda ćete taj poziv (koji je zapravo i obrazac) ispuniti (napisati vrijednost robe i svojim potpisom jamčiti da ta roba doista toliko vrijedi) i poslati carini. Dalje ovisi o cariniku hoće li vam povjerovati vrijedi li roba toliko koliko ste napisali. (M. B.)

DVD uređaji jednaki, odnosno nemaju iste glave za čitanje, niti su svi mediji jednaki, odnosno laserska se zraka ne reflektira na jednak način u glavu za čitanje. Ako je to doista slučaj, morat ćete se pomiriti s tim da u tom uređaju ni dalje nećete moći koristiti Bugove DVD-ove. Ako su vam računala u mreži, možete preko mreže sbareati DVD uređaj na računalu u kojem ga možete pročitati ili ga iskopirati na USB flash memorijski štapić te ga tako koristiti na drugom računalu. (M. B.)

PRIJENOSNICI Rušenje igara

P: Koristim prijenosno računalo Toshiba C-660 (Windows 7 Home Premium). Tijekom igranja igara kod svake igre nakon pet minuta igra se ruši u desktop, bez ikakve poruke. Kod gledanja filmova opet, svakih

pet minuta tijekom prikaza u punom zaslonu taskbar se sam pojavljuje i opet isto tako nestaje. Nisam baš neki stručnjak, pa bih vas zamolio za savjet.

O: Najvjerojatniji je uzrok neki problem s upravljačkim programom (driverom) grafičke kartice ili pregrijavanje grafičke kartice. Za ovo prvo trebali biste potražiti noviji driver za grafičku karticu i →

VIDEO

Analogni u digitalni

P: Kako kopirati video s VHS kasete na računalo?

O: Dva su osnovna načina na koje bi se to moglo izvesti. Jedan je putem TV ili *video capture* kartice koja ima analogni kompozitni, S-Video i/ili komponentni ulaz, a drugi je samostojećim uređajem namijenjenim hvatanju videa. Potonji obično imaju HDMI i komponentne ulaze, što znači da vaš VHS videorekorder mora imati komponentni izlaz ili ćete trebati nabaviti adapter iz SCART-a u komponentni.

U oba slučaja to vrlo vjerojatno znači da ćete morati kupiti neki uređaj, odnosno komponentu, a izbor komponenata vam je smanjen iz jednostavnog razloga - kako se prije nekoliko godina masovno prešlo na digitalnu televiziju, većina su danas dostupnih TV kartica one koje imaju isključivo DVB-T prijemnik, i nemaju analogne ulaze. Starije TV kartice, s analognim TV *tunerom*, u pravilu su imale i kompozitni i/ili S-Video ulaz. S TV ili *capture* karticom u pravilu dobijete softver koji vam omogućava snimanje videa iz određenog ulaza. Potražite komponente/uređaje tvrtki AVerMedia ili Hauppauge jer je to njihovo područje. Ovako na prvu loptu, vidimo dva rješenja navedenih tvrtki. Jedno je rješenje hibridna USB TV kartica Hauppauge WinTV-T Video Edition, koja osim što vam omogućava gledanje digitalne televizije ima i analogne ulaze na koje možete spojiti videorekorder. Drugo je rješenje AVerMedijina USB *capture* kartica nazvana DVD EZMaker 7. Cijene su tih USB adaptera tristočinjak kuna, no prije kupnje provjerite imaju li konkretnu USB karticu na lageru, odnosno koji im je rok isporuke, da ne bi ispalo da nisu dobavljive u dućanu u kojem ste ih naumili kupiti.

Što se tiče samostojećih uređaja, tu je recimo AVerMedijina Game Capture HD II - osjetno skuplje (oko 900 kuna, uz to što vam treba i 2,5" disk) ali i elegantnije rješenje, za koje vam ne treba računalo. (M. B.)



TV ili capture kartica s analognim videoulazima na tržištu je sve manje, pa bi se kroz neko vrijeme moglo doći u situaciju "tko je digitalizirao, digitalizirao je"

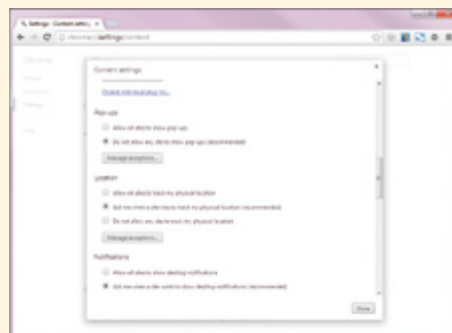
GOOGLE CHROME

Blokiranje popupova

P: Gdje se na računalu nalazi opcija za blokiranje pop-up poruka? Stvarno mi idu na živce, a pojavljuju se kad koristim Google Chrome i Torch preglednik.

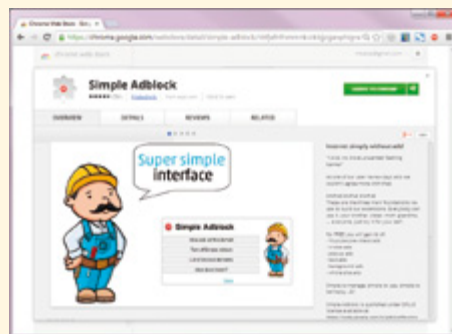
O: Blokiranje napadnih *popupova* stvar je svakog preglednika zasebno. Dakle ako koristite Chrome, omogućit ćete blokiranje upravo u njemu ili eventualno instalirati ekstenziju za blokiranje. Ako koristite neki drugi preglednik, to isto ćete napraviti u njemu. (M. B.)

1 Postavke



Ako vam blokiranje *popupova* u Chromeu nije uključeno, morate ga sami uključiti. Za to otvorite glavni padajući izbornik klikom na posljednju ikonu u traci s alatima ("Customize and control Google Chrome"); zatim kliknite na Settings ili u adresnu traku upišite <chrome://settings>. Kad ste na stranici s postavkama, pri kraju stranice kliknite na Show advanced settings, nakon čega se stranica proširuje novim opcijama. Odskolajte do kategorije Privacy i kliknite na gumb Content settings. U okviru koji se prikaže odskolajte do kategorije Pop-ups i označite drugu opciju - Do not allow any site to show pop-ups (recommended). Još možete kliknuti na gumb Manage exceptions kako biste provjerili koje su stranice izostavljene od blokiranja *popupova*.

2 Ekstenzije



Ako se *pop-up* prozori budu prikazivali i nakon toga, bit će nužna instalacija nekog dodatka (ekstenzije) koja će se znati uhvatiti ukostac s njima. Ponovno otvorite glavni izbornik pa kliknite na Tools > Extensions i onda pr i dnu kliknite na Get more extensions. Alternativno

Kad god dolazi do rušenja prilikom igranja igara ili kakvih drugih hardverski zahtjevnih radnji, potrebno je provjeriti temperature procesora i grafičke kartice, pogotovo ako se radi o prijenosniku

instalirati ga. Ako to ne pomogne, to još uvijek ne znači da se grafička kartica pregrijava - uvijek postoji mogućnost da su oštećene neke bitne systemske datoteke, da postoji problem s radnom memorijom ili nešto treće.

Nekim dijagnostičkim programom provjerite temperaturu procesora i grafičke kartice, recimo besplatnim programom HWiNFO (www.hwinfo.com), koji dolazi u 32- i 64-bitnoj verziji. Ako su temperature previsoke (potražite na Internetu koje su tipične temperature za vaš procesor i grafičku karticu), tu baš i ne možete previše sami učiniti. U tom slučaju prijenosnik bi trebalo otvoriti, temeljito očistiti od prašine, zamijeniti termalnu pastu na hladnjacima te, ako se ventilator ili ventilatori ne vrte dobro, podmazati ih ili ih zamijeniti. Ne preporučujemo da se sami upuštate u takve egzibicije - radije to prepustite servisu.

Ako je uzrok softverske prirode, a ne rješava se instalacijom nove verzije *drivera*, zapravo ćete ga teško utvrditi. Takvi slučajevi često završavaju čistom instalacijom Windowsa pa ako je problem riješen - super, a ako nije, možete biti prilično sigurni da je uzrok hardverske prirode. Opet, ne preporučujemo vam da se sami upuštate u reinstalaciju Windowsa ako to dosad niste radili jer to bi moglo značiti gubitak podataka. Prije bilo kakvog poteza, pa čak i prije nošenja prijenosnika u servis, sve bez čega ne možete ostati iskopirajte na sigurno mjesto izvan prijenosnika - dakle na vanjski disk, USB memorijski štapić ili eventualno na optičke medije. (M. B.)

možete upisati adresu <https://chrome.google.com/webstore>. Sad u okviru pri gornjem lijevom rubu stranice upišite naziv ekstenzije koju želite instalirati - možete upisati npr. "pop up block". Iako, možda biste prvo mogli probati s ekstenzijom Simple Adblock, koja će blokirati i *pop upove*. Instalirajte je i ako ste njome zadovoljni, to je to - a ako niste, potražite i isprobajte neku drugu.

DISKOVI

Dovoljno slobodnog?

P: *Zanima me koliko bi slobodnog prostora bilo idealno ostaviti na HDD-u, kako bi računalo radilo bez problema. Ima li podjela na particije utjecaja? Na primjer, koliko treba ostaviti slobodnog prostora na HDD-u od 300 GB?*

O: Na ovo bismo pitanje mogli jednostavno duhovito odgovoriti s "Dovoljno". Koliko je dovoljno, ovisi o tome što radite. Ako koristite programe koji intenzivno rade s diskom, znači koji koriste velike privremene datoteke ili velik broj privremenih datoteka, bolje je da imate što više slobodnog prostora. Ujedno, nije svejedno o kojem se disku, tj. particiji radi.

Ako se radi o sistemskoj particiji, dakle particiji s operacijskim sustavom (tipično Windowsima), na njoj je poželjno imati čim više slobodnog mjesta jer će veća zapunjenost negativno utjecati na performanse računala, odnosno ugodu rada na računalu. Imajte na umu da je mehanički disk najbrži na svom početku, pri vanjskom rubu, i sve sporiji

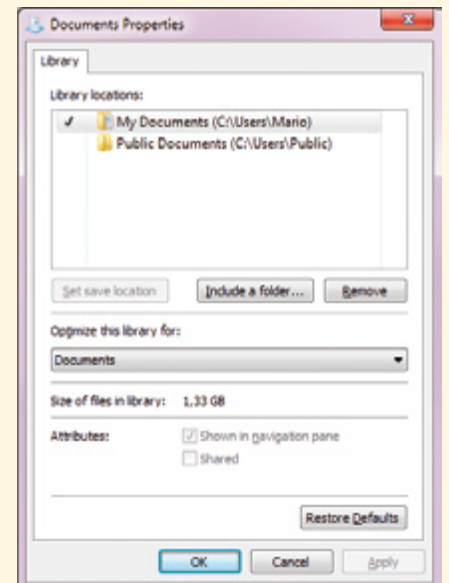
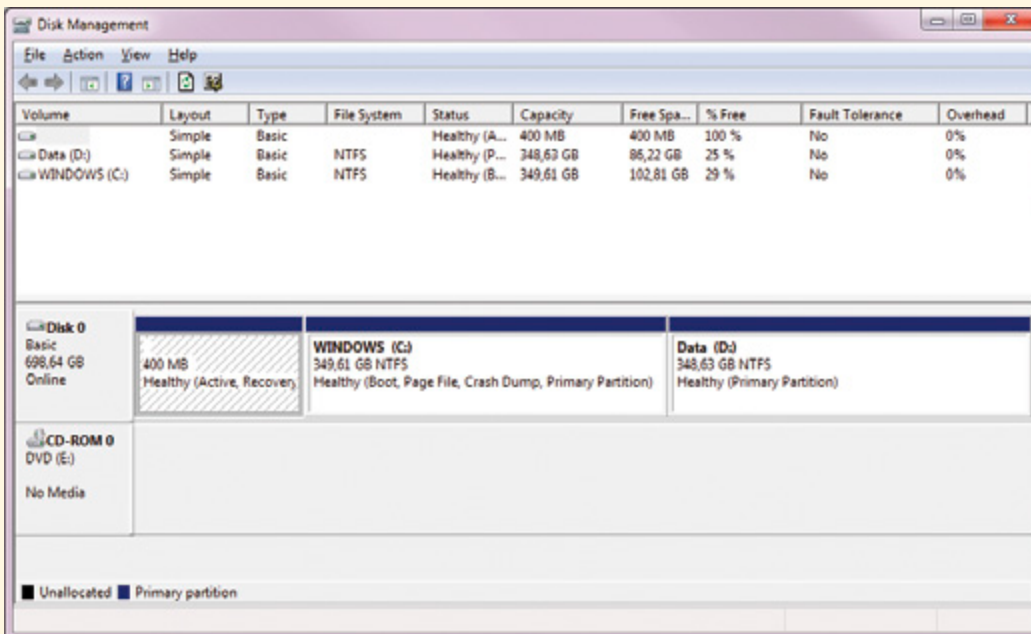
kako se kreće prema kraju diska. To lako možete provjeriti i nekim *benchmarkom*, recimo HD Tuneom, gdje ćete uočiti kako krivulja brzine sekvencijalnog čitanja pada prema kraju, a vrijeme slučajnog pristupa podacima raste. Shodno tome, čim vam je disk jače zapunjen, više će vam se datoteka u prosjeku zapisivati na - recimo to tako - sporijim dijelovima diska.

U igru ulazi i fragmentacija datoteka: kad na disku ne postoji jedan kontinuirani prostor za spremanje jedne velike datoteke, ona će se rascijepiti na dva ili više dijelova pa će njeno čitanje biti sporije jer će disk, kad završi s čitanjem jednog dijela, morati da prekine čitanje, skoči na drugi dio datoteke i ponovno započne čitanje. Uglavnom, sistemaska particija, dakle particija s Windowsima, neka ima što je više moguće slobodnog prostora i neka količina ne padne ispod nekih 20% diska - to bi trebalo biti dovoljno da ne dolazi do neke uočljive fragmentacije (naravno, ovisi o veličini diska). Druge particije možete i jače zapuniti - to neće imati tako velik utjecaj na performanse računala, no čim jače zapunite particiju, to će vam se prije/lakše na toj particiji fragmentirati datoteke.

Što se tiče podjele diska na particije - imate li samo jedan disk, bilo bi pametno da bude podijeljen na dvije particije, a možda i koju particiju više kad bi bio osjetno veći - 300 GB ne isplati se dijeliti na više od dvije particije. Podjela na dvije particije omogućit će vam ono prije napisano - da imate sistemsku particiju s Windowsima, na kojoj ćete imati samo programe i Windowse te koja će služiti kao radna particija, za privremene datoteke - ona će biti najbrža u radu kad datoteke na njoj budu bliže vanjskom rubu diska. Na dru-

goj particiji držite sve ostalo, počevši od svojih dokumenata, slika itd. Naime, iako Windowsi vuku mapu (My) Documents već kojih dva desetljeća, ona je tipično postavljena na sistemski disk, što nije dobro iz više razloga. Jedan je razlog to što se time zapunjuje i može fragmentirati sistemaska particija, što će utjecati na performanse sustava, a drugi je razlog sigurnosne prirode - ako koja particija strada zbog nekog softverskog razloga (brisanje datoteka, formatiranje), obično je to prva, sistemaska particija.

Recimo, razmotrite situaciju kad ne možete pokrenuti Windowse; pokušavate napraviti popravak instalacije Windowsa s instalacijskog medija, no ni to ne pomaže - Windowsi se zbog nekog razloga ni dalje ne žele pokretati. Jedino što vam tada preostaje jest instalacija Windowsa na čisti disk ili eventualno instalacija na drugu particiju, no što ste onda dobili? Ako instalirate Windowse na drugu particiju, bezveze ćete imati instalaciju na prvoj particiji (uz hrpu programa u mapama Program Files), s kojom ćete se možda mučiti da je u cijelosti uklonite, a i tada imate Windowse na sporijoj particiji. Kad biste sve važne datoteke i dokumente imali na drugoj particiji - D: - jednostavno biste formatirali prvu, C: particiju i na takvu čistu, praznu particiju instalirali Windowse. Dakle, preporučujemo vam da sve važne datoteke i dokumente spremate na drugu particiju, na kojoj nemate instalirane Windowse, bilo da ih spremate u neku mapu koju ste sami napravili, bilo da mapu (My) Documents preselite na drugu particiju. Ovo drugo zapravo i nije komplicirana stvar: u Exploreru kliknite desnom tipkom miša na (My) Documents i odaberite Properties - tu ćete vidjeti da možete odabrati mapu na drugom disku. (M. B.)



Imate li samo jedan disk u računalu, bilo bi idealno da je podijeljen na dvije particije, ignoriramo li particiju s boot managerom (ova prva, bez diskovne oznake veličine 400 MB u našem slučaju); mnogi današnji prijenosnici dolaze upravo s tako particioniranim diskovima jer na prvoj particiji imaju predinstalirane Windowse, a na drugoj datoteke za vraćanje računala u početno stanje, dakle *recovery* ili instalacijske datoteke operacijskog sustava s *driverima* i softverom

Idealno mjesto mapi My Documents nije na sistemskom disku, barem ako je koristite za spremanje dokumenata; hoćete li premještati mapu My Documents na drugu particiju ili ćete jednostavno na drugoj particiji kreirati nevezanu novu mapu za svoje dokumente, ostaje na vama

Puk'o ventilator, a rezerve – nema?

P: Ponosan sam vlasnik tvornički overclockirane Radeonke 6850, da budem precizniji radi se o MSI-ovom modelu R6850 Cyclone 1GD5 Power Edition/OC. Prije nekoliko mjeseci nesprenim rukovanjem uništio sam ventilator ili cijeli hladnjak? Ako ne, postoji li neki dućan sa zamjenskim hladnjacima za grafičke kartice, jer koliko god sam surfao po Internetu, kod nas nisam pronašao ništa.



Arctic Cooling u ponudi ima solidan broj različitih hladnjaka za grafičke kartice, a Accelero Mono Plus jedan je od jeftinijih

O: Ovaj je problem moguće riješiti na dva načina - jeftinijim i kompliciranijim ili pak skupljim i jednostavnijim. Jeftiniji je način da kupite klasični 92-milimetarski ili čak 120-milimetarski ventilator te ga plastičnim vezicama fiksirate za hladnjak grafičke kartice. Prije toga je dakako potrebno s kartice maknuti neispravni ventilator (ali samo ventilator ne i cijeli hladnjak). Kartica neće izgledati lijepo, no ako dobro obavite posao, riješit ćete problem s hlad-

MINI ŠKOLA - ExpressCard port

Često prisutan, rijetko potreban

Možete li mi objasniti za što sve mogu koristiti ExpressCard port?

ExpressCard port možete zamisliti kao PCI (Express) utor u stolnom računalu, u koji možete utaknuti kompatibilnu komponentu kojom proširujete mogućnosti, odnosno funkcionalnost računala. Stvar je samo u tome što je ExpressCard namijenjen prijenosnim računalima i za umetanje komponente/kartice nije potrebno otvarati prijenosno računalo, dok se stolno računalo mora otvoriti kako bi se kartica utaknula u port na matičnoj ploči.

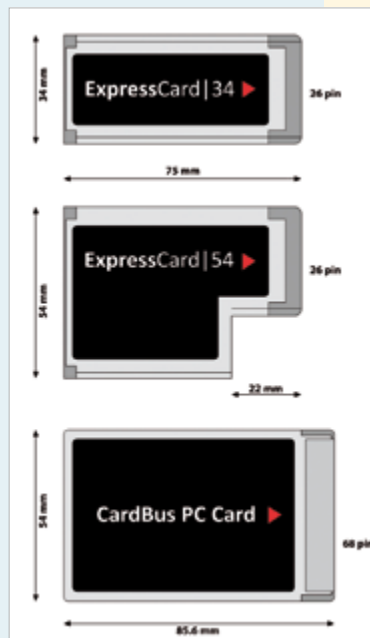
Za što konkretno možete iskoristiti ExpressPort?

Tipično za dodavanje nekog kontrolera, poput USB 3.0 ili eSATA kontrolera; zvučne, TV ili kakve druge multi-medijske kartice i sl. Dakle, ako prijenosnik nema neku komponentu koja vam treba, možete provjeriti postoji li ta komponenta u ExpressCard verziji. Realno gledajući, većini korisnika i za većinu namjena danas je taj port posve suvišan, barem ako imate noviji prijenosnik, odnosno prijenosnik s USB 3.0 sučeljem. USB 3.0 sučelje omogućava dobre brzine prijenosa s vanjskih diskova i brze USB flash memorije pa vam nije nužan eSATA kontroler za vanjske podatkovne uređaje. Zvučne i TV kartice koje bi bile zadovoljavajuće većini korisnika također su dostupne u USB izvedbama, a ista je stvar i s modemom za mobilni pristup Internetu. Na nekim prijenosnicima i nećete pronaći ExpressCard port.

Riječ je dakle o portu koji je u prošlosti omogućavao spajanje komponenta/uređaja koji nisu bili ugrađeni u prijenosnik, a danas će eventualno poslužiti za neke specifične namjene - ako vama nužna komponenta već nije ugrađena u prijenosnik, ako ne postoji USB verzija te komponente ili je pak ExpressCard verzija praktičnija (ako je stalno koristite ili ako je takve veličine da je i ne morate vaditi iz prijenosnika kad ga prenosite). (M. B.)

Usporedba dimenzija dva formata ExpressCard kartica

sa starijim standardom PC Card (poznat i kao PCMCIA Card). Naravno, ExpressCard/34 može se utaknuti u svaki ExpressCard utor, dok se veća ExpressCard/54 kartica može utaknuti samo u ExpressCard/54 utor. Za stare PC Card kartice inače postoji adapter koji ih "pretvara" u ExpressCard/34 karticu pa se mogu utaknuti u prijenosnike koji imaju ExpressCard utor. (autor originalne ilustracije: Henrik Wannheden; autor vektorske verzije: XcepticZP)



njem za manje od 100 kuna (cijena popravka ovisi o cijeni zamjenskog ventilatora). Skuplja je alternativa kupovina kompletnog zamjenskog hladnjaka. Kao dobar izbor nameće se Arcticov model Accelero Mono Plus. On košta oko 350 kuna, a hladit će vašu

karticu jednako ili bolje nego MSI-ov tvornički hladnjak. U ovom je slučaju naravno potrebno demontirati stari hladnjak s kartice te potom ugraditi novi. Najpovoljniju cijenu ovog hladnjaka potražite na našoj tražilici - <http://www.bug.hr/cijene/>. (D. A.)

www.MojPosao.net

Centralno mjesto tržišta rada

MSS Network Security Engineer Tier 2 (m/f)
AT&T

Rok prijave: 15.02.2014., Brno

AT&T is recognized as one of the leading worldwide providers of IP-based communications services to businesses. We are the largest communication holding company in the world by revenue and we serve millions of enterprises and multinational business corporations...

Više saznajte pod oznakom: 232391

Project Manager .NET (m/f)
plus-IT GmbH

Rok prijave: 22.02.2014., Murnau am Staffelsee

Ihre Aufgaben: - Eigenständige Anforderungserhebung, Entwicklung und Testdurchführung in einem agilen Entwicklungsumfeld - Eigenverantwortliche Umsetzung eines Softwareprojektes angefangen der Erstellung einer Softwarearchitektur bis...

Više saznajte pod oznakom: 231825

Mrežni tehničar (m/ž)
Amis Telekom d.o.o.

Rok prijave: 07.02.2014., Zagreb
- projektiranje i izvedba IP/ MPLS mreža...

Više saznajte pod oznakom: 232447

Senior PHP developer (m/ž)
HI-IT

Rok prijave: 01.02.2014., Prema mjestu stanovanja
Tražimo iskusnog PHP programera za rad...

Više saznajte pod oznakom: 232382

Prodajni predstavnik / Account manager (m/ž)

Altus Informacijske Tehnologije d.o.o.
Rok prijave: 04.02.2014., Zagreb

Osnovni zadaci radnog mjesta su: - aktivna prodaja IT usluga (usluge data centra) korisnicima na tržištu RH i u inozemstvu - administrativno praćenje prodaje i izvještavanje o aktualnim statusima prodaje - fakturiranje i kontakti vezani uz naplatu korisnicima

Više saznajte pod oznakom: 232162

Programer / projektant aplikativnih rješenja (m/ž)

Multicom d.o.o.
Rok prijave: 07.02.2014., Zagreb

Programer / projektant aplikativnih rješenja (m/ž) sudjeluje u dizajnu, razvoju i implementaciji naprednih poslovnih aplikacija temeljenih na JAVA i Oracle tehnologijama. Od svojih kandidata tražimo kreativnost, samostalnost...

Više saznajte pod oznakom: 231734

Lako je usporediti svoju plaću ili odrediti plaću svojih zaposlenika

uz **MojaPlaća.hr**

Prenosimo s Bugova foruma

Iz mjeseca u mjesec pratimo što se događa na našem forumu - stoga ćemo redovito odabirati pokoje zanimljivo pitanje postavljeno na Bugovu forumu te ga, prilagođeno formatu magazina, uz odgovore, objaviti u Bugu u rubrici Pitanja & Odgovori.

ZDRAVLJE

Wi-Fi prži mozak?

P 1: *Primjetio sam da mi smeta zračenje routera i mobitela. Isključim wireles na routeru kad god mi ne treba, ali kad je uključen, osjećam kao da mi nešto polagano prži mozak. Najgore je kada ga zaboravim isključiti navečer pa se budim kao zombi.*

P 2: *Ima ljudi kojima wireless zračenje dosta smeta. Danas ću probati isključiti router, možda se probudim ujutro nikad suješiji. Mada recimo zračenje koje izlazi iz mobitela i wirelessa su mikrovalovi, dakle valovi na čijem principu radi mikrovalna. Mikrovalovi uzrokuju titranje molekula vode; zato se i hrana koja je u mikrovalnoj grije, a recimo da stavite komad papira neće se zgrijati. Tijekom razgovora možete osjetiti grijanje uba, a to je upravo zbog tih mikrovalova jer je ljudsko tijelo više od 50% izgrađeno od vode.*

O: Sa sve više elektroničkih uređaja oko nas i sve više raznih telekomunikacijskih mreža, posve je razumljiva bojazan da će tehnologija negativno utjecati na čovjekovo zdravlje, kako fizičko tako i psihičko. Zapravo u mnogim aspektima negativno i utječe, počevši od sjedilačkog načina života, manjka izlaganja sunčevoj svjetlosti, prevelikog naprezanja očiju i dr. Međutim, računala i elektroničke uređaje i tehnologije nekad se okrivljuju i za probleme koji nemaju veze s njima, pri čemu su optužbe plod anegdotalnih situacija ili procjene rizika temeljene na istraživanjima koja nisu dokazala uzročno-posljedičnu vezu, ali među kojima bi se možda mogle naći kakve korelacije.

Problematika

S obzirom na dosadašnja istraživanja, malo je vjerojatno da Wi-Fi šteti ljudima ili biljkama (kako se inicijalno bilo pokazalo u jednom istraživanju koje je ubrzo nakon objave povučeno jer



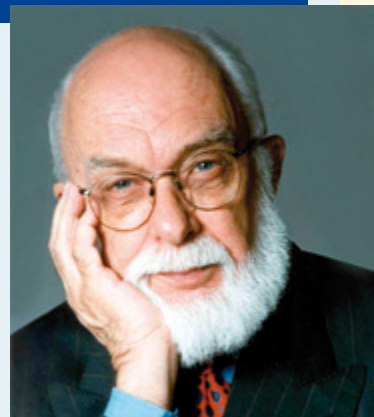
Wi-Fi routeri s računalima, smartfonima i tabletima komuniciraju bežično, elektromagnetskim valovima; prema svemu sudeći, snaga tih valova premala je da bi imala ikakav uočljiv utjecaj na zdravlje čovjeka

nisu uspjeli potvrditi rezultate). Skoro da bismo mogli reći da kad bi Wi-Fi bio štetan za ljude i biljke, to bi se dosad već dokazalo. Ono što zasad možemo reći jest da su (akutni) simptomi navodno uzrokovani Wi-Fijem zapravo psihosomatski simptomi. Hoće li nam naredna desetljeća izlaganja Wi-Fi (i drugim) signalima dugoročno naštetiti, ostaje tek za vidjeti. U ovome trenutku nema nekog posebnog razloga vjerovati da ćemo stradati baš od Wi-Fija - ni u teoriji ni u praksi.

Oko uporabe mobilnih telefona još se uvijek lome koplja iako većina istraživanja pokazuje da ne treba dizati paniku, barem kod onih koji dnevno ne provedu više desetaka minuta ili više sati s telefonom na uhu. Međutim, i takvi se korisnici mogu zaštititi od eventualnog štetnog utjecaja korištenjem žičnih ili Bluetooth *headsetova* (slušalica/slušalice s mikrofonom). Grijanje uha koje osjetite kad telefon držite na uhu nije posljedica mikrovalova, u što ćete se uvjeriti tako da stavite ruku (ili neki plastični predmet) na uho dok u ruci ne držite telefon.

Simptomi

Oni koji "osjećaju" da im Wi-Fi "prži mozak" i zbog toga smatraju da je to realna opasnost, zapravo su žrtve nocebo efekta, negativnog brata placebo efekta dobro poznatog u psihologiji i medicini. Nocebo je u osnovi suprotan placebo - negativna reakcija na nešto što ne bi trebalo imati nikakve veze s reakcijom, odnosno nije joj uzrok. Uzrok je noceba, kao i placebo, psihogene prirode - dakle posljedica naših razmišljanja, očekivanja, straha i sl. Iako možda "osjećate" da vam Wi-Fi "prži mozak", možete se razuvjeriti tako da uz nečiju pomoć obavite (dvostruko) slijepo testiranje. To je testiranje u kojem ćete na temelju svojih simptoma pokušati prepoznati je li Wi-Fi uključen ili ne, ali pod uvjetom da ne znate je li Wi-Fi uključen. Dakle netko drugi, tko s vama zapravo ne bi smio biti ni u kakvom kontaktu da vam nenamjerno ne otkrije pravo stanje, trebao bi uključiti ili isključiti Wi-Fi pojedine dane/noći te zabilježiti što je učinio ne pokazavši vam svoje bilješke sve do kraja eksperimenta. Vi također trebate zabilježiti jeste li taj dan/noć osjetili simptome "wifitisa". Potom, nakon desetak-dvadesetak (ili više) dana, usporedite bilješke. Za očekivati je da ćete pukom srećom pogoditi stanje u 50% slučajeva - isto kao kod bacanja novčića. Ako ste mnogo uspješniji od toga, možete povećati uzorak da dobijete precizniji rezultat. No ako je suditi prema svim ostalim sličnim propisno provedenim istraživanjima, pokazat će se da ste točni u oko 50% slučajeva, što znači da ne možete prema simptomima prepoznati je li Wi-Fi uključen ili nije, a to u konačnici znači da za vaše simptome Wi-Fi nije kriv. Ili je krivo nešto drugo ili su simptomi psihosomatske prirode. Dakle, prihvatite činjenicu da Wi-Fi nije štetan (toliko da bi vam mogao tako naštetiti), pa možda i simptomi popuste ili nestanu jer su najvjerojatnije proizvod vaše psihe. (M. B.)



Uspijete li ovom sjedobradom djedici dokazati da osjećate Wi-Fi polje, nagradit će vas s milijun dolara! James Randi je mađioničar i skeptik koji je život posvetio razotkrivanju šarlatana i prevaranata, a nekad mu se na putu našu i ljudi bez loših primisli koji su uvjereni da imaju sposobnosti koje zapravo nemaju. Randijeva edukacijska zaklada spremna je isplatiti milijun dolara svakome tko u znanstveno kontroliranim uvjetima može demonstrirati nadnaravnu ili paranormalnu sposobnost - vjerujemo da bi osjećanje Wi-Fi signala spadalo u tu kategoriju

BUG DVD 255 veljača 2014.

Po mnogočemu je ovomjesečni Bugov DVD drukčiji od ostalih. Primjerice, vidjet ćete da BugTV ima samo tri dijela, što se zaista ne događa tako često, no zato su sva tri iznimne kvalitete. Isto tako, u Bug rubrikama nalazi se pomalo neuobičajen dio posvećen softveru na umoru – Winampu. Osim njega, možete pronaći i odgovarajuće alternative. Ni ostatak DVD-a nije manje zanimljiv, a preporučujemo da svakako zavirite u stalnu kolekciju – ako ništa drugo, onda zato što su oba najvažnija proizvođača grafičkih kartica objavila nove inačice upravljačkih programa. Uživajte!

FAVORITI

Ashampoo Snap 7.0.1

Zaista vrhunski program za hvatanje i obrađivanje sadržaja ekranskog prikaza

Dropbox 2.6.2

Novi Dropboxov klijent uvodi malo novosti i sasvim novu instalacijsku proceduru

EverNote 5.1.0

Osvježeno izdanje možda i najpoznatijeg alata za organizaciju i sinkronizaciju bilježaka

Genie Timeline Professional 2014 5.0.1

Sjajan alat za kontinuiranu izradu pričuvnih kopija podataka na principu vremenskog stroja

Hard Disk Sentinel 4.40

Sveobuhvatan alat za precizan uvid u zdravstveno stanje diskova u računalu

HeidiSQL 8.2.0

Jako popularno besplatno rješenje za rad s MySQL bazama podataka, i to s dobrim razlogom

ProShow Gold 6.0

Sjajan program za izradu *slideshowova* od fotografija u najnovijoj inačici

RoboTask 5.8

Moćan alat kojim je moguće automatizirati gotovo sve što vam padne na pamet

RSSOwl 2.2.1

Jedan od najboljih čitača RSS sadržaja u ponešto obnovljenom izdanju

Sound Editor Deluxe 8.2.1

Veoma lijep i moćan uređivač zvučnih datoteka – nažalost, nije besplatan

LibreCAD 2.0.0

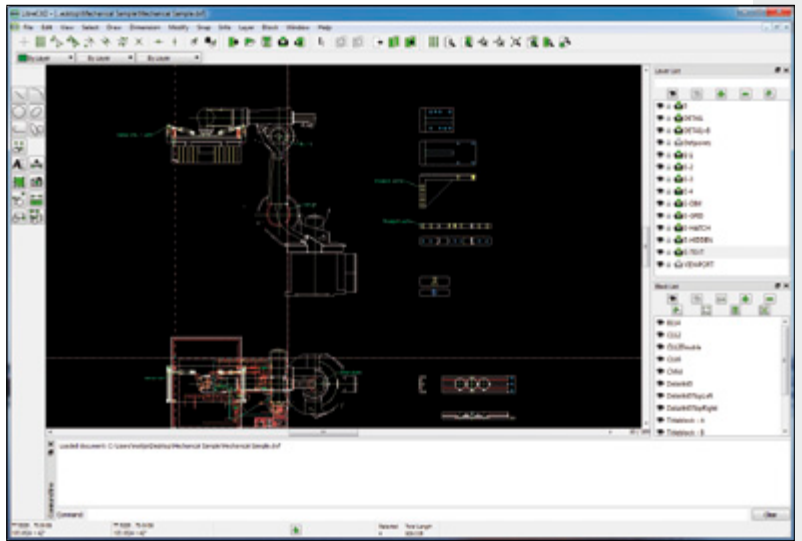
Nakon gotovo dvije godine planiranja te niza testnih i beta inačica napokon je zaživjela puna druga inačica relativno dobro poznatog 2D CAD alata otvorenog koda.

Znalcima će ova inačica biti od velikog značaja jer su novosti itekako

primjetne. Tako je npr. proširena podrška za format DXF; dodane su nove metode za crtanje kružnica; moguće je filtrirati slojeve uz malenu pomoć regularnih izraza; tu je i podrška za izvoz u format SVG te štošta drugo.

LibreCAD nije namijenjen, niti je to ikada bio, onima koji se tek upućuju u svijet CAD alata pa to svakako treba imati na umu. Jednako tako, cilj LibreCAD-a nije da u potpunosti zamijeni daleko moćnija komercijalna imena, nego da ponudi dovoljno kvalitetno višeplatfornsko rješenje koje se doista može i profesionalno koristiti za tehničko crtanje te projektiranje.

U tom pogledu LibreCAD svoj posao odrađuje onako kako se to od njega očekuje te bo oni koji traže besplatan CAD alat za 2D skiciranje i projektiranje u LibreCAD-u mogli pronaći idealno rješenje. Stoga mu svakako valja dati priliku. (M. G.)



LibreCAD 2.0.0

Opis **Napokon puna druga inačica dobro poznate 2D CAD aplikacije otvorenog koda**
Zauzeće na disku **127 MB**

Licenca **Besplatan**

Ocjena **8**

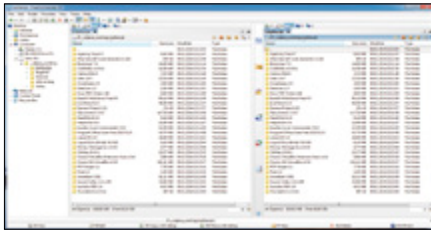
URL **www.librecad.org**

> **µTorrent 3.3.2 build 30446**
> **Avast! Free Antivirus 2014.9.0.2011**
> **Ati Catalyst 13.12**
> **CCleaner 4.09.4471**
> **CDBurnerXP 4.5.2.4478**

> **Nvidia Geforce driver 332.21**
> **Internet Download Manager 6.18 B11**
> **IsoBuster 3.3**
> **K-Lite Codec Pack Full 10.2.0**
> **MediaCoder 0.8.28.5588**
> **Miranda IM 0.10.20**

> **Mozilla Firefox 26**
> **Mozilla Thunderbird 24.2.0**
> **ReNamer 5.74**
> **Sysinternals Suite 2013-12-19**
> **VLC media player 2.1.2**

FreeCommander XE 2014

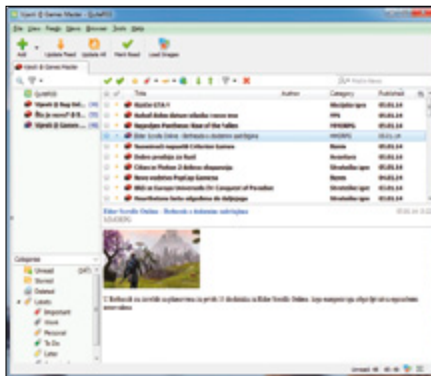


U svijetu besplatnih ortodoksnih upravitelja datotekama najpoznatiji naslov upravo je FreeCommander, čiji je razvoj unazad godinu-dvije ponešto zastao. Sve dosad. Naime, nedavno je objavljena njegova nova i, slobodno se to može kazati, nikad bolja inačica. Dapače, već je na prvi pogled jasno da je riječ o posve drukčijem FreeCommanderu uspoređi li ga se s njegovim prethodnim izdanjima. I dalje nudi dobro promišljene karakteristike, sjajno sučelje i cijeli niz praktičnih dodataka, a u planu su za nove inačice i druge značajke kao što su podrška za FTP i cijepanje datoteka. Stoga, tražite li dobar besplatni upravitelj datotekama, pronašli ste ga. (M. G.)

FreeCommander XE 2014

Opis **Nova i poboljšana inačica dobro poznatog besplatnog upravitelja datotekama**
 Zauzeće na disku **8,51 MB**
 Licenca **Besplatan**
 Ocjena **9**
 URL **www.freecommander.com**

QuiteRSS 0.14.2



Otkad je umirovljen Google Reader, na značaju su ponovno dobili upravo desktop čitači RSS sadržaja. QuiteRSS je jedan od popularnijih alata koji se ponajprije ističe kompaktnošću koja je nadopunjena dovoljno dobrim karakteristikama koje svakodnevno uživanje sindiciranog sadržaja čini jednostavnijim i lagodnijim. Otvorenog je koda, dovoljno funkcionalan, a krasi ga i određeni šarm pa i ne čudi da je mnogima upravo ovo omiljeni čitač RSS-ova. (M. G.)

QuiteRSS 0.14.2

Opis **Možda nije najmoćniji, no ovo je čitač RSS sadržaja koji je vrlo ugodno koristiti**
 Zauzeće na disku **45,4 MB**
 Licenca **Besplatan**
 Ocjena **8**
 URL **www.quiterss.org**



Ashampoo Snap 7.0.1



Cyberlink AudioDirector 4



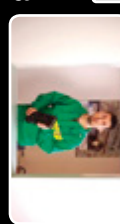
Hard Disk Sentinel 4.40



Outpost Firewall Pro 9

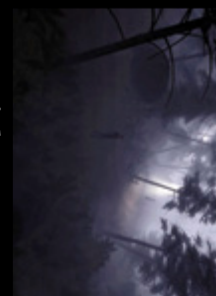
| APLIKACIJE | |
|--|----------------------------------|
| AgeeSoft Free 4.7 | Ashampoo Snap 7.0.1 |
| Avenate QR Code Generator 1.102 | Artise Litterature 2.1.0 |
| Bookmaker 7.0 | ChinPC Win Experience Index 1.05 |
| CADEMIA 4.0 RC1 | Chipboard Master 3.51 |
| Calme 2014.0 | DeskMaster 1.9.7 |
| Calc2.9.7 | Droptix 6.0 |
| Chinabites 2.5 | EvJO Wallpaper Changer 3.1.0 |
| DatCalc 1.3 | EnoKeys 0.2 |
| Dev PDF Writer 1.88 | FullYApp 2.0.0 |
| EaseUS Modisaver Free 4.0 | Folders Poppin 1.0.1 (64-bit) |
| EverNote 5.1.0 | Folders Poppin 1.0.1 (64-bit) |
| Express Project 1.01 | Folding@Home 7.3.6 |
| Geymation 2.0.3 | HotShots 2.0.0 |
| HeadSQL 8.2.0 | Litecom Mirror Screen Saver 1.1 |
| HegSmith 5.0 | LookDisk 6.0 |
| Insoria Cover Commander 3.5.0 | Mouse Speed Switcher 3.3.2 |
| Kingssoft Office Suite Free 2013 9.1.0 | NeatMouse 1.02 |
| LibreCAD 2.0 | PrinsefExpress 100.132 |
| Liquid Story Binder XE 4.93 | PowerClock 3.0 |
| Money Manager Ex 1.0.0.0 (32-bit) | Ralcon 1.2 |
| Money Manager Ex 1.0.0.0 (64-bit) | RemoteRebook 2013 |
| OKmap 10.10.1 | ScreenBlur 1.3.0.24 |
| Oracle VM VirtualBox 4.3.6 | ShareX 8.4.1 |
| ORPLUS PDF Reducer 1.1.4 | SmartSystemMenu 1.0.0.37 |
| PDF Shaper 2.1 | TinyTask 1.50 |
| Peat 1.0 | Weather Beetle 3.0.7 |
| Reccal Power Grid 4.5.9 | WinFland Folder Hidden 1.5.0 |
| SmartEdit 3.301 | WinVHD 2.5 |
| Sound Valley 2.2.1.49 | WizMouse 1.7.0.3 |
| Sumatra PDF 2.4 | X-Former 8.0.0 |
| Wunderlist 2.3.0.31 | |
| DESKTOP | |
| Add2Run | |
| Animated Wallpaper Maker 4.0 | |
| INTERNET | |
| Affika 3.2013.11.17 | |
| Anti Tracks Free Edition 9.0.1 | |
| Avant Browser 2014 Ultimate | |
| Avast Browser Cleanup Tool 9.0.0 | |
| BitComet 1.37 (64-bit) | |
| BitComet 1.37 (64-bit) | |
| CacheCup Free HTML Editor 10.0 | |
| Cookbooky 5.0 | |
| CSE HTML Validator Lite 14.0 | |
| CyberLink YouCam 6 | |
| Droptix 2.6.2 | |
| Free Music Downloader 1.4.8 | |
| FTP Rush 2.1.8 | |
| GMail Drive 1.0.20 | |
| hardProtect 1.0 Beta | |
| IceChat 9 RC8 | |
| InstanShare 1.5 | |
| NewsWin Pro 6.5 | |
| Outpost Firewall Pro 9.0 (32-bit) | |
| Outpost Firewall Pro 9.0 (64-bit) | |
| PosBox 3.0.8 | |
| Proxy Searcher 3.0 | |
| QuiterSS 0.14.2 | |
| Realtor 0.3.0.0 | |
| Replay Media Catcher 5.0.1.7 | |
| RSSOwl 2.2.1 | |
| SilverShield Free 6.0 | |
| SoftPerfect Bandwidth Manager 3.0.6 | |
| SpicTo WebStalker 1.1 | |
| SUPERAntiSpyware Free 5.7 | |
| Syndoc 2.0.8.59 | |
| Tillian 5.4.0.15 | |
| WinSP 5.5.0 | |
| MULTIMEDIA | |
| Ashampoo MP3 Cover Finder 1.0.9 | |
| AV Audio Editor 1.0.2 | |
| BZR Player 0.97 | |
| ClientPlayer 2.0.3 | |
| Collabe 1.0.0 | |
| ConverttoDVD 5.1.0.2 | |

BUGTV.



epizoda 98

Long Night v1.1



Age of Decadence 4.3



RTL Hotspot



255
veljača

Problemi s diskom?

Svi su programi testirani na viruse, no ipak ne možemo odgovarati za eventualno nastalu štetu. Pozivamo vas da se sa svojim primjedbama, komentarima, prijedlozima ili svojim programskim uracima javite na e-mail adresu bugdvd@bug.hr.

CDBurnerXP 4.5.2.4478
DAEMON Tools Lite 4.48.1
IZAC 4.1.8
Malwarebytes' Anti-Malware 1.75.0.1300
Nero DriveSpeed 3.00
Reklamer 5.74
Sysinternals Suite 2013-12-19
Universal Extractor 1.6.1
Unhooker 1.9.2
Unstoppable Copier 5.2

Preglednici dokumentata

Adobe Reader XI 11.0.04
Excel Viewer 97/2000
PowerPoint Viewer 97/2000
PowerPoint Viewer 2007
Wherisat Lite 3.95
Word Viewer 97/2000
Word Viewer 2003

SHAREWARE KOLEKCIJA

Najvažiji shareware programi
ACDSee 17
AIDA64 Extreme Edition 4.00.2700
Internet Download Manager 6.18 B11
IsoBuster 3.3
Total Commander 8.01
UltraDef 20.00
WinRAR 5.01

FREEWARE KOLEKCIJA

Gratita i multimedija

Audacity 2.0.5
Exact Audio Copy 1.0 beta 3
FastStone Image Viewer 4.9
Gadwin PrintScreen 4.7
K-Lite Codec Pack Full 10.2.0
MediaCoder 0.8.28.5588
Paint.NET 3.5.11
QuickTime Alternative 3.2.2
Real Alternative 2.0.2
VLC media player 2.1.2
Winamp 5.666

Internet
µTorrent 3.3.2 build 30446
Free Download Manager 3.9.3 build 1360
FileZilla Client 3.7.3
Miranda IM 0.10.20
Mozilla Firefox 26
Mozilla Thunderbird 24.2.0
Skype 6.11.0.102

Utility

7-Zip 9.20
Avast! Free Antivirus 2014.9.0.2011
CCleaner 4.09.4471

Filmovi iz igara

Kingdom Come: Deliverance
LEGO The Hobbit
Sniper Elite 3
Star Wars Attack Squadrons
Tekken Revolution
Tesla Effect: A Tex Murphy Adventure
Thief
Ultra Street Fighter IV
Walking Dead Season 2
World of Tanks 8.10

BUG TV

Bug TV
BugTV veljača 2014
RTL Hobspot
RTL Hobspot S02E04

DODACI

Driveri
ATI Catalyst 13.12 (Windows Vista/7/8, 32-bit)
Nvidia GeForce driver 332.21 (Windows 7/8, 32-bit)
Lily Looking Through
Intel Application Accelerator 2.3
Intel INF Update Utility 9.4.0.1026
Intel Network Adapter Driver 18.1 (32-bit)
Logitech SetPoint 6.61.15 (32-bit)
Microsoft Mouse and Keyboard Center 2.2 (32-bit)
Realtek Network Driver 7.067 (Windows 7)

DODACI

DirectX 9.0c
K-Lite Codec Pack Full 10.2.0
Lane 3.99.5
QuickTime Alternative 3.2.2
Real Alternative 2.0.2

BUG RUBRIKE

Puzdrow Winampu
AMP 3.55.1332
Clementine 1.2.1
foobar2000 1.3.0
MusicBee 2.2
Quintessential Player 5.0
Winamp Full 5.666
Winamp Lite 5.666
XMPPlay 3.8.0.2

Ostali programi iz časopisa

CyberLink YouCam 6
Driver Genius Professional 14.0
Genymotion 2.0.3
Paint.NET 4.0.0 Alpha
Roccat Power Grid 4.5.9

ZABAVA

Hitovi
Age of Decadence 4.3 Beta
Battle Worlds: Kronos 1.1.0
Lily Looking Through
Long Night v1.1
Druga igra
Escape from Thunder Island
Fishdom 3
Grimville: The Gift of Darkness
Hidden Mysteries: The Forbidden City
Hotel Mogul: Las Vegas
Just Another Day at the Office
Master of Tactics 1.07
Road to Seattle 2.0
Royal Defense: Ancient Menace

Daphne 1.55 (64-bit)
Disk2hd 2.0
DiskMark 10.0.7 (32-bit)
DiskMark 10.0.7 (64-bit)
ID3 Renamer 7.0.0
JedVideo Basic VX.8.1.0
FreeCommander XE 2014
Geekbench 3.1.3
Genie Timeline Professional 2014 5.0.1
ISO Workshop 4.5
Hard Disk Sentinel 14.40
LookDisk 5.9
MultiHaster 2.5.1.0
Norton Identity Safe 2014.6.0.27
NVIDIA GeForce Experience 1.8.1.0
O&O DiskRecovery 9.0 (32-bit)
O&O DiskRecovery 9.0 (64-bit)
OSFMount 1.5.1014 (32-bit)
OSFMount 1.5.1014 (64-bit)
Palwer 1.1.5
Paragon Partition Manager 2014 Free
RawCopy 1.0.0.7
Reclm Manager 2.0
RobotTask 3.8
Saladin 0.4 (32-bit)
Saladin 0.4 (64-bit)
Silent Install Helper 0.9.8.4
Trend Micro RUBotted 2.0 Beta
TurnedOnTimesView 1.11
Ultimate Windows Tweaker 3.0
VisualCron 7.0.9
WinISO 6.4.0
WinUtilities Free 11.12
Wipe 2014.00
Wise Data Recovery 3.4.3
wHexEditor 0.22
Xplorer 13.50

Collector 4.0.4
CyberLink AudioDirector 4
Free CUDA Video Converter 7.0
Golden Records 2.05
ID3 Renamer 7.0.0
JedVideo Basic VX.8.1.0
Lingual Media Player 1.7.0
Light Developer 7.5
Media Buddy 4.5.1
MetaDlGGer 5.1
Moviezler 7.0
Paint.NET 4.0.0 Alpha
PhotoFilmStrip 2.0.0
PxFiler 5.4.6
ProShow Gold 6.0
ROX Player 1.480
ScanSpeeder 1.2.3
Sensarea 1.0.2
SimilarImages 2013.11
Similarity 1.9.0 (32-bit)
Similarity 1.9.0 (64-bit)
Sound Editor Deluxe 8.2.1
TweakNow PerfectFrame 1.0.0
TwelveKeys 1.60
Vampire 1.4.0.10
WinX Mobile Video Converter 4.0
WonderShare DVD Creator 2.6.5
XnConvert 1.60 (32-bit)
XnConvert 1.60 (64-bit)
Zortam MP3 Media Studio 17.05

UTILITY

aBurner 1.0.6
Agent Ransack 2014
Cacheman 7.8.0
COMODO PC TuneUp 1.0
Daphne 1.55 (32-bit)

Age of Decadence 4.3



Age of Decadence će probuditi sjećanja starijim veteranima RPG žanra

Age of Decadence je RPG naslov razvijan za Windows, Mac OS X i Linux. Igra je proizvod tima Iron Tower Studio, koji na igri radi od davne 2004. godine. Nakon pet godina razvoja, 2009. godine, pustili su u opticaj prvi demo, koji je demonstrirao borbe u igri. Tijekom 2012. igrači su imali prilike da isprobaju javnu beta verziju igre, koja je cjelovita što se tiče pokretača i mehanike igranja, no ima ograničenu mapu radnje. Početkom 2013. igra je izabrana za Steamov program Greenlight.

Developeri su ovim naslovom htjeli vratiti staru slavu RPG žanru, pa igra ima pseudo-izometrični pogled. Kao i prilikom pravom RPG-u, ima tu malo distopije, kažu i malo magije, a prvenstveno mračnog ugođaja. Igra se događa u izmišljenom svijetu, ali u njega miješa stvarnu ljudsku povijest. Radnja nije linearna, a glavna okosnica igre jest da svaka igračeva akcija ima svoje posljedice, koje nekad mogu biti dalekosežne.

Mi ćemo primijetiti da je igra doista teška, pa ako niste veteran ovog žanra, nemojte da vas brza i efikasna pogibija vašeg lika iznenadi. (G. M.)



Age of Decadence 4.3

Žanr **RPG**

Zauzeće na disku **681 MB**

Licenca **Beta demo**

Ocjena **7**

URL <http://www.irontowerstudio.com>

RTL Hotspot

S novim brojem dolazi i novi DVD, a na njemu ćete uz emisiju u našoj vlastitoj produkciji pronaći i najnoviju epizodu popularne tridesetominutne emisije o novim tehnologijama koja se jedanput mjesečno prikazuje na RTL televiziji. RTL Hotspot ušao je u drugu sezonu, a ovo je njegova četvrta epizoda koja pretresa događaje koji su obilježili minulu godinu.

Analizira se koliko su u 365 dana telefoni postali pametniji, koliko su tableti bolji nego lani te hoće li ova godina ostati upamćena kao prva u kojoj su zaživjele pametne naočale i pametni satovi. Osim toga, govori se o tome što se na domaćem terenu najviše guglalo, o čemu se najviše raspravljalo na Facebooku te koje su bile najpopularnije fotografije na Instagramu. Novinari RTL-ove emisije doznaju i koje su to aplikacije najviše bile preuzimane prošle godine, a odabrane su i najbolje igre.

Kako se protekle godine mnogo govorilo o Amazonovim letjelicama, futurističkom konceptu u kojemu bi jednog dana te letjelice trebale dostavljati naručene pakete izravno u dvorišta, RTL-ovi su novinari provjerili koliko je to realno i što sve mogu raditi multitorori već danas u Hrvatskoj. Isprobali su i koliko je dobra Googleova navigacija, koja je konačno dostupna i na domaćim prometnicama, te doznaju što kažu prvi domaći korisnici naočala Google Glass. Zatim odlaze provjeriti kako radi prvo 4D kino u regiji i pruža li ono doista bolje iskustvo gledanja filmova.

Naravno, ni ovaj put nije preskočena tradicionalna tema o novim tehnologijama u školstvu i zdravstvu pa je moguće pogledati reportaže i o crtanju na tabletima te bolničkom skeniranju narukvica putem pametnih telefona. Naravno, u 30 minuta stane još zanimljivih *gadgets* i tehnologija pa stoga ne čekajte – ako ste ovu zadnju prošlogodišnju emisiju propustili, ubacite DVD u pogon, kokice u ruke i pogledajte je. (M. G.)



Prošle se godine mnogo govorilo o Amazonovim letjelicama pa su novinari RTL-a provjerili što već danas mogu multitorori u Hrvatskoj

Long Night v1.1



Long Night je indie naslov koji radnjom pomalo podsjeća na filmove strave i užasa iz 1980-ih godina, konkretno na Petak 13. Radnja se događa u ljetnom kampu u šumi gdje je nestalo nekoliko mladih zaposlenika. Glavni junak igre kreće u potragu za njima. Igra ima mračnu i jezovitu atmosferu kakva priliči jednom *survival horroru*. Developeri se pokušavaju financirati putem više servisa za kolektivno financiranje. Negdje su bili uspješni, a negdje malo manje uspješni. Novca za nastavak razvoja ima. (G. M.)

Long Night v1.1

Žanr **Point and click avantura**

Zauzeće na disku **383 MB**

Licenca **Demo**

Ocjena **7**

URL http://www.trickster-face.com/?page_id=29

Battle Worlds: Kronos

Battle Worlds: Kronos strateška je igra na poteze u stilu legendarnih naslova Panzer General, Battle Isle i Advance Wars, ali u potpuno modernog ruhu. Razvojni je tim veliku pažnju posvetio grafičkoj prezentaciji igre, koja je predivna. Akcija je smještena u izmišljeni svijet u kojem je mašta dizajnera dobila malo više slobode. E, da: polja za pokretanje jedinica u igri jesu šesterokuti. (G. M.)



Battle Worlds: Kronos

Žanr **Strateška igra na poteze**

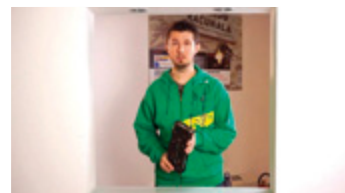
Zauzeće na disku **1.110 MB**

Licenca **Demo**

Ocjena **8**

URL <http://battle-worlds.com>

BUGTV ep. 98



➤ **ASUS MARS 760** [4:22]



➤ **CM Storm MECH** [6:27]



➤ **Canon PowerShot G16** [3:44]

NANOMEDICINA

BUDUĆNOST MEDICINE

Nanomedicina je termin koji se odnosi na vrlo specifične medicinske intervencije na molekularnoj razini čija je namjena liječenje bolesti i oporavak ozlijeđenog tkiva. Iako je u samim začetcima, moguće je da gledamo u budućnost medicine. Rani klinički pokusi djeluju vrlo obećavajuće.



KAKO NANOMEDICINA RADI

Nanomedicina radi ubrizgavanjem nanočestica u tijelo.



Može se koristiti za:



Dostavu lijekova



Pronalazak i liječenje bolesti



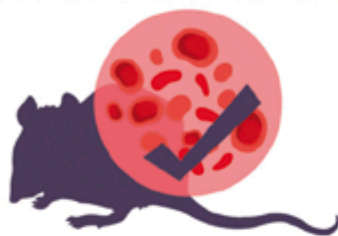
Popravlak oštećenih stanica

Vlat ljudske kose debljine je **80.000** nanometara

Nanočestice su između **1 i 100** nanometara u promjeru



NAČINI PRIMJENE NANOMEDICINE



DOSTAVA LIJEKOVA

Korištenjem nanotehnologije za dostavu lijeka, štakori dijabetičari održavali su stabilne razine šećera u krvi i 10 dana nakon primanja injekcije



Nanotehnologija se već rašireno koristi u kremama za sunčanje i kako bi teniske loptice imale bolju skočnost



DIJAGNOZA I LIJEČENJE KARCINOMA

▶ Korištenjem mikro RNK iz pacijentove krvne plazme i korištenjem nanotehnologije:



Medicinari mogu odrediti postoji li karcinom na plućima

I otpočeti tretman isti dan

▶ Korištenjem nano-termalne terapije za pregrijavanje kanceroznih stanica u mozgu kako bi ih uništili:



U kliničkim pokusima pacijenti s ponovljenim glioblastomom preživjeli su 13 mjeseci

Više od dvostruko dulje od onih koji nisu dobili nano-termalnu terapiju

TESTIRANJE NA GRIPU

Današnji su testovi za gripu:

- ✗ Vremenski zahtjevn
- ✗ Neprecizni



TESTIRANJE GRIPE PRIMJENOM NANOMEDICINE

- ✓ Trenutni rezultati
- ✓ Trenutni tretman kako bi se spriječilo širenje na druge
- ✓ Komercijalna primjena nanotestova za pet godina



PREDNOSTI NANOMEDICINE



Brža dijagnoza bolesti



Precizniji tretman stanja kao što je karcinom



Dubinski popravlak tkiva u tijelu



Cilja samo bolesne organe bez oštećenja okolnog tkiva

Crypto Forum Research Group

Igoe i dalje supredsjedatelj

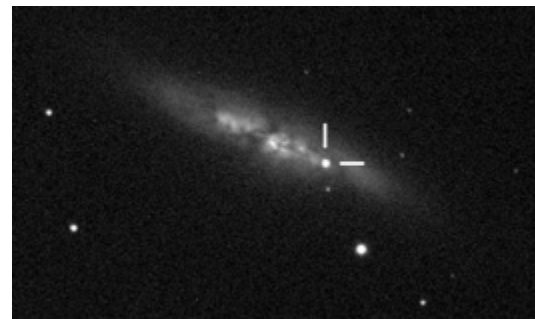
Lars Eggert, predsjedavajući Internet Research Task Forcea (IRTF), odbio je zahtjeve za udaljšavanje Kevina Igoea iz NSA-a s mjesta supredsjedatelja Crypto Forum Research Groupa (CFRG), koji su uslijedili nakon nedavnog otkrića da je NSA namjerno radila na slabljenju kriptografskih standarda kako bi si olakšala posao probijanja internetske komunikacije. CFRG-u je posao dati kriptografske smjernice radnim grupama koje razvijaju standarde za IETF, a otkriveno je da su kriptografski prijedlozi koje je davao Kevin Igoe namjerno davali toliko slabu kriptografiju koju može probiti ne samo NSA već i drugi, uključivši tu i hakere/crackere.

Po Larsu Eggertu, pozicije supredsjedatelja CFRG-a bitno su manje važne nego javnost percipira i nema razloga za micanje Igoea (i NSA-a) s toga mjesta.

Poziv za njegovo udaljšavanje došao je krajem prošle godine od kriptografske zajednice, koja mu zamjera prijedlog uključivanja ekstremno nesigurnog sistema razmjene lozinki Dragonfly u protokol TLS koji se koristi u preglednicima, a odbijeno je i Eggertovo objašnjenje razloga zbog kojega ne treba dirati postojeće stanje stvari. (D. G.)



Astronomija



Slučajno otkriće supernove

U galaksiji Messier 82, poznatiji kao cigarna galaksija zbog svog oblika (gledano sa Zemlje), tijekom rutinske nastave u siječnju u opservatoriju Sveučilišta u Londonu otkrivena je supernova. Na udaljenosti od "samo" 12 milijuna svjetlosnih godina, ovo je nama najbliža supernova detektirana od kraja 1980-ih. Svjetlost novootkrivene supernove toliko je jaka da je astronomi amateri sa sjeverne hemisfere mogu vidjeti i najobičnijim dalekozorima gledajući između savijezda Velikog i Malog medvjeda.

Supernove nastaju kao posljedica stelarne eksplozije kada je zvijezda istrošila svoje gorivo u jezgri i dolazi do kolapsa jezgre, nakon čega povratni val izbacuje veći dio materije s površine zvijezde u okolni prostor uz istodobni snažni izboj svjetlosti i radijacije. Za vrijeme eksplozije supernova može u kratkom periodu od nekoliko tjedana ili mjeseci emitirati više energije nego Sunce tijekom čitavog svog vijeka. (D. G.)

Kriptografija

NSA razvija kvantno računalo

Prema pisanju **Washington Posta**, američka National Security Agency (NSA) dosad je uložila oko 80 milijuna dolara u razvoj vlastitog kvantnog računala koje bi joj trebalo poslužiti u razbijanju šifriranih poruka stranih vlada i diplomatskih predstavništava u sklopu programa Penetrating Hard Targets. Navodno je sav znanstveno-istraživački rad napravljen u NSA-ovim laboratorijima u Marylandu. Dijelom su se inspirirali i D-Waveom One kanadske tvrtke D-Wave, ali, smatraju u **Washington Postu**, bez većeg uspjeha.

Dosad razvijena kvantna računala općenito nisu uspjela izvoditi algoritme koji bi pomogli u razbijanju šifri koje koriste trenutni sigurnosni računalni sustavi, ali potencijal postoji. Navodno su u NSA-u uspjeli napraviti pojedine funkcionalne elemente takvog računala, ali ne i čitavo računalo. (D. G.)



Računalstvo u oblaku

Milijarda Watsonu iz IBM-a

Tvrtka IBM odlučila je uložiti milijardu dolara u svoje superračunalo u oblaku Watson, koje je 2011. pobijedilo na TV kvizu Izazov (Jeopardy). Watson bi trebao simulirati način razmišljanja (pametnih) ljudi korištenjem prirodnog jezika i analize uz procesiranje daleko veće količine podataka nego što to ljudski um može. Superračunalo bi trebalo biti dostupno za iznajmljivanje tvrtkama preko Softlayera, IBM-ove infrastrukture za računalstvo u oblaku. Od milijarde dolara ulaganja, 100 milijuna otpada na sredstva za razvoj aplikacija koje se izvode na Watsonu. Prema nekim bi procjenama do 2018. godine aplikacije i pripadajuće tehnologije vezane uz Watson mogle iznositi čak 12% ukupnih IBM-ovih prihoda. (D. G.)



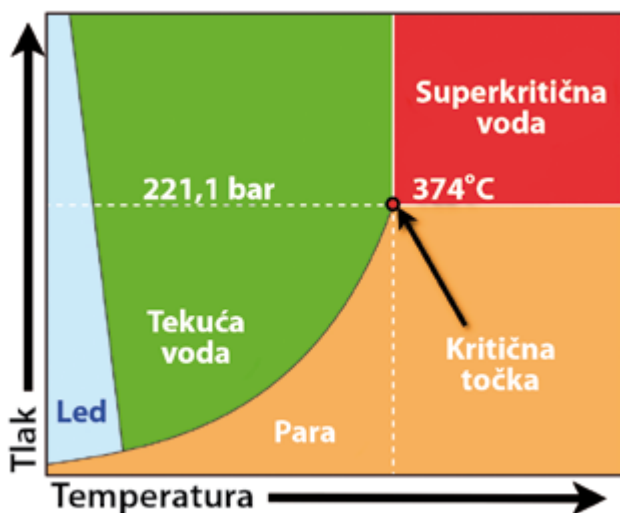
Ekologija

Sagorijevanje otpada u vodi

Na Međunarodnoj svemirskoj stanici u tijeku je test službenog imena Supercritical Critical Water Mixture Experiment koji vodu, umjesto za gašenje, koristi za započinjanje vatre. Ovo je moguće zahvaljujući neobičnoj osobini vode da na tlakovima od 217 atmosfera i temperaturama od preko 373°C postaje "superkritična". Radi se o stanju vode koje je između krutog, tekućeg i plinovitog, a koje sa sobom donosi mogućnost brzinske oksidacije organskog materijala. Ova brza oksidacija zapravo je izgaranje, premda se u pokusima rijetko vidi plamen.

Rezultat je visokog tlaka i temperature da u ovakvoj vodi brzinski pucaju veze među ugljikovodicima u organskom otpadu i konačni su rezultat procesa čista voda i ugljični dioksid, bez ostalih nusprodukata uobičajenog gorenja, koji mogu biti vrlo toksični.

Zasad je problem superkritične vode izdvajanje kuhinjske soli iz procesa (ako je ima u vodi ili otpadu) i taloženje na metalnim površinama, što dovodi do njihova ubrzanog propadanja. Ako se riješi taj problem, superkritična se voda čini kao vrlo efikasan način uništavanja organskog otpada. (D. G.)



Medicina

Bakterija uzrok preranih poroda

Istraživači sa Sveučilišta Duke pokazali su da bi glavni uzrok preranih poroda mogla biti specifična bakterija koja dovodi do stanjivanja posteljice oko ploda, zbog čega ove pucaju, ispuštaju plodnu vodu, a što dovodi do

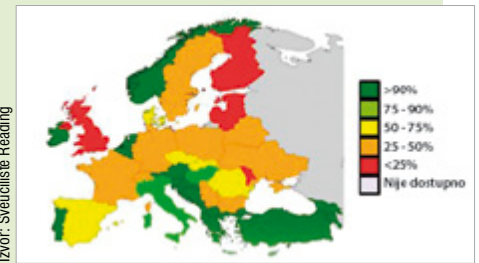


preranog poroda. Prema istraživanju objavljenom u stručnom časopisu PLOS One, na mjestima pucanja posteljica kod preranih poroda pronađene su kolonije bakterija koje se dovodi u vezu s njihovim stanjivanjem.

U slučaju da su bakterije uzrok, a ne posljedica stanjivanja i pucanja posteljica, tada bi bilo moguće razviti nove metode ili načine pregleda trudnica. Traženje specifičnog soja bakterija u ranoj trudnoći i eventualni tretman antibioticima mogli bi znatno smanjiti rizik od preranih poroda. (D. G.)

Pčelarstvo

Nedostatak pčela u Europi



Distribucija pčelinjih kolonija u europskim zemljama u odnosu na potrebe zasijanih poljoprivrednih površina.

Iako je od 2005. do 2010. broj pčelinjih zajednica na Starom kontinentu narastao za otprilike 7% usprkos uporabi pesticida i epidemiji CCD, zahvaljujući povećanju poljoprivrednih površina pod usjevima, u većini zemalja vlada nedostatak pčela. Prema istraživanju Sveučilišta u Readingu u Velikoj Britaniji, svega je četvrtina pčelinjih kolonija potrebnih da opraše sve usjeve. Smatra se da njihov posao obavljaju uglavnom tzv. divlji oprašivači poput bumbara, leptira i pčela samica. Najveći razlog ovakvom nesrazmjeru između zasijanih površina i broja pčela potrebnih za njihovo oprašivanje u istraživanju vide u ogromnom porastu sadnje kultura iz kojih se pravi biogorivo.

Najgore stanje trenutno je u Velikoj Britaniji, baltičkim državama i Moldovi, dok se za naše krajeve smatra da s obzirom na iskoristive poljoprivredne površine imamo dovoljan broj pčelinjih kolonija. (D. G.)

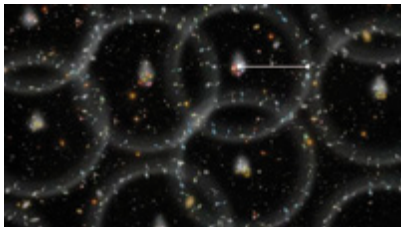
Zdravlje

Skoro milijarda pušača

Iako je u razvijenim zemljama broj pušača u neprekidnom padu, opći svjetski trend pušenja ipak je u porastu, pa je prema procjeni Svjetske zdravstvene organizacije trenutno na svijetu njih 967 milijuna. U odnosu na stanje prije 30 godina, to je povećanje od gotovo 250 milijuna pušača. Najveći je porast vidljiv u Bangladešu, Kini i Rusiji, a za ovaj trend najzaslužniji je globalni porast stanovništva. Tako premda su apsolutne brojke veće nego ikad u povijesti, gledano u postocima, pušači čine sve manji dio svjetske populacije. Tako je samo 31% redovitih pušača među muškarcima i samo 6% među ženskom populacijom, dok su brojke iz 1980. bile 41% za muškarce i 10% za žene. Od zemalja je na prvom mjestu po incidenciji pušenja Istočni Timor sa čak 61% pušača među općom populacijom, a na posljednjem je kariipska država Antigua i Barbuda sa svega 5% pušača. (D. G.)

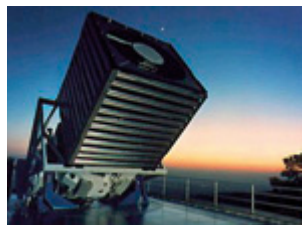


Astronomija

Preciznija
mjerena
BOSS-a

Barionske oscilacije prikazane kao sfere na slici neba dimenzija su pola milijarde svjetlosnih godina te se mogu koristiti kao prirodni daljinomjer

Astronomima je uspjelo izmjeriti udaljenost među galaksijama u svemiru uz grešku od samo 1% na udaljenostima od šest milijardi svjetlosnih godina u sklopu projekta BOSS (Baryon Oscillation Spectroscopic Survey). Barionske akustične oscilacije (BAO) jesu zamrznuti tragovi tlačnih valova nastalih širenjem ranog svemira, a koji su oblikovali distribuciju galaksija kakvu sada vidimo. Korištenjem ovih tragova, koji su široki po pola milijarde svjetlosnih godina, astronomima je uspjelo odrediti međusobnu udaljenost galaksija uz najmanju prosječnu grešku dosad. Primjerice, do prije samo 20 godina astronomske procjene o udaljenosti galaksija razlikovale su se i do 50%; do prije pet godina to je bilo 5%, a od ove godine to je samo 1% pogreške i očekuje se da će ovo dugo ostati najpreciznije mjerenje galaktičkih razmjera.



Podaci za mjerenja dobiveni su s teleskopa Sloan u Novom Meksiku

Problem točnog mjerenja udaljenosti objekata u svemiru jedan je od ključnih problema astronomije i stoga su ovakva istraživanja od ključne važnosti za sve stale astronomske izračune. (D. G.)

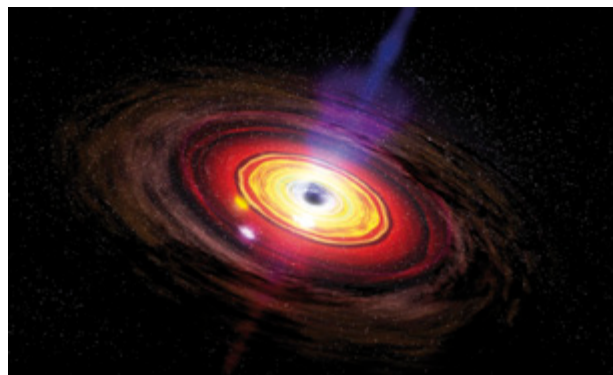
NAJGORE LOZINKE 2013.

| Popularnost | Najgore lozinke u 2013. | Najgore lozinke u 2012. |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | password | password |
| 2 | 123456 | 123456 |
| 3 | 12345678 | 12345678 |
| 4 | 1234 | abc123 |
| 5 | qwerty | qwerty |
| 6 | 12345 | monkey |
| 7 | dragon | letmein |
| 8 | pussy | dragon |
| 9 | baseball | 111111 |
| 10 | football | baseball |



Izvor: Mark Burnett, BoingBoing.net

Astronomija

Crna
rupa u akciji

Početkom proljeća astronomi diljem svijeta očekuju mogući svemirski vatromet, kada bi crna rupa u središtu naše galaksije Sagittarius A* trebala početi s usisavanjem velikog oblaka svemirskog plina u svojoj blizini, poznatog pod oznakom G2. Mase triput veće od Zemljine, ovaj oblak svemirskog plina već se

izduljio i počeo isijavati rendgensko zračenje kako ga masivna gravitacija crne rupe, od nas udaljene oko 26.000 svjetlosnih godina, privlači k sebi, ali pravi spektakl očekuje se u rujnu ili svibnju, kada materija iz oblaka počne padati u crnu rupu. S obzorja događaja crne rupe tada bi se trebala pojačati tzv. Hawkingova radijacija, i to nekih 10.000 puta u odnosu na to kakva je sada, te bi mogla trajati godinama.

Astronomi se nadaju da će im ovaj događaj pomoći da otkriju nove činjenice o crnim rupama, koje su prema mnogim teorijama ključne za nastanak i razvoj galaksija. (D. G.)

Medicina

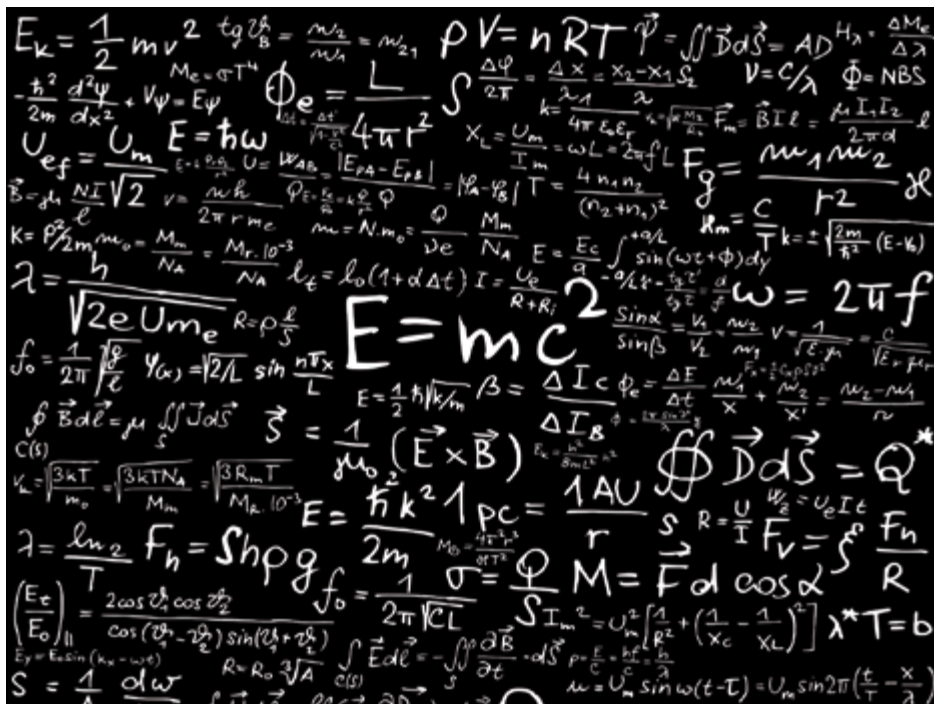


Ljepilo za srce

Medicinski fakultet u Harvardu uspio je napraviti medicinsko ljepilo koje se može koristiti za zatvaranje rana na otvorenom srcu, za što se sada koriste isključivo šivanje ili kirurške spaljalice. Ljepilo, bazirano na istraživanjima služi u puževa, može u nekoliko sekundi zapuniti rupe, ožiljke i rane te zadržati integritet i nakon što se srce ponovo pokrene.

Medicinsko ljepilo koristi se već dugi niz godina i varijanta je cijanoakrilatnog ljepila koje se koristi u industriji.

Međutim, ova vrsta ljepila isključivo se koristi za zatvaranje vanjskih rana na koži jer jednostavno nije dovoljno snažno da izdrži naprezanja koja pred njega stavlja srčani mišić. Novo ljepilo koristi posve drugačiju kemiju i daleko je izdržljivije. Prema istraživačima, očekuje se da bi u roku od dvije godine novo medicinsko ljepilo trebalo krenuti u uporabu diljem kirurških dvorana. (D. G.)



Hajde ti meni objasni...

Iako je čuveni fizičar i matematičar lord Kelvin još 1900. pred skupinom znanstvenika javno obznanio da (u fizici) “nema više ničega što je ostalo za otkriti”, godine koje slijede dokazale su da je bio u krivu, kao i većina onih koji iznose takve konačne stavove. Dapače, ne samo da je u ovih nešto više od stotinu godina otkriveno mnoštvo toga o čemu on nije mogao ni sanjati, već su ta otkrića navela znanstvenike da si postave nova pitanja, na koja i dalje nemamo zadovoljavajući odgovor

DRAGO GALIĆ

Iz današnje perspektive lako se smijati navodno vrlo umišljenom lordu Kelvinu. S jedne je strane ostavio neizbrisiv trag u fizici, ali je s druge sâm od sebe napravio idealnu metu za kasnije izrugivanje. Smijemo mu se sa sigurne distance od više od stotine godina predanog znanstveno-istraživačkog rada njegovih nasljednika jer je naj-

slađe rugati se pogreškama velikana – tada ih svodimo na svoju veličinu, veličinu običnih smrtnika, i život nam je opet lakši.

Najzanimljivije u svemu tome nije to što je lord Kelvin bio u krivu, već koliko nije imao nikakve predodžbe koliki će se ogromni opus novosti otkriti u fizici u stoljeću koje je uslijedilo nakon njegove nepromišljene izjave. I oni koji su znali da je po svojoj prilici u krivu nisu

mogli ni naslutiti koja će sve nova pitanja – za sada neka od njih i dalje bez odgovora – biti postavljena baš zahvaljujući otkrićima koja nam, objašnjavajući neki segment svijeta u kojem živimo, daju do znanja da znamo vrlo malo o nečemu što je dotad bilo “neupitno”.

Evo nekih od još neodgovorenih pitanja u (astro) fizici, odnosno pitanja za koja nismo sigurni da imamo točan odgovor.



Zašto je svemir uniforman gdje god pogledamo i koliko je točna teorija inflacije?

GZK LIMIT KOJI TO NIJE

1 Iza troslovne kratice koja stoji za imena trojice fizičara (Greisen-Zatsepin-Kuzmin) krije se teoretska maksimalna granica energije kozmičkih zraka koje dolaze do nas iz izvora izvan naše galaksije, a koja je u praksi dovoljno puta premašena da je fizičarima postalo jasno da su kozmičke zrake izvangalaktičkih izvora daleko energetski nabijenije od onoga što predviđa teorija. Kozmičke su zrake najčešće protoni, ali katkad i teške atomske jezgre koje bombardiraju Zemlju iz svemira. One putuju svemirom brzinama bliskim brzini svjetlosti, ali pritom se u svemiru sudaraju s niskoenergetskim fotonima kojima svemir obiluje. Prema Einsteinovoj specijalnoj teoriji relativnosti, svaka kozmička zraka koja do nas dođe izvan granica naše galaksije (iz

SVE ISTO DOKLE POGLED SEŽE...

2 Redoviti čitatelji ove rubrike vjerojatno će se sjetiti da smo se ovim problemom bavili kada smo pisali o svemirskom teleskopu Planck u svibnju 2013. Ukratko smo izložili teoriju inflacije svemira, prvi puta iznesenu 80-ih godina prošlog stoljeća, a koja objašnjava, između ostaloga, i tzv. problem udaljenih horizonata. Naime, u kojem god pravcu pogledamo, svemir je vrlo ujednačen i na svaku stranu na koju pogledamo pruža se barem 13,7 milijardi svjetlosnih godina, kolika je i njegova ukupna procijenjena starost. Dakle, od jednog do drugog nama vidljivog ruba svemira udaljenost je čak 27,4 milijardi svjetlosnih godina. Kako po općoj teoriji relativnosti ništa ne može ići brže od brzine svjetlosti, svemir je jednostavno prevelik da bi imao vremena da se toliko proširi iz jedne točke, kako nam kaže teorija velikog praska da je sve počelo. Teorija inflacije stoga kaže da je u početku nastanka svemira postojao jedan trenutak ultrabrze, u smislu supraluminalne (nadsvjetlosne) ekspanzije svemira. Ovo je trajalo 10^{-33} sekundi, tijekom kojih je svemir narastao za faktor 10^{50} .

Zgodna je stvar kod teorije inflacije da objašnjava sve opažene "nedostatke" svemira koji se ne poklapaju s predviđanjima koja proizlaze iz prvotne teorije velikog praska. Tako inflacija objašnjava i to što je svemir "ravan", odnosno što za njega vrijede pravila euklidske geometrije – pravci se protežu u beskraj bez presijecanja, nema zakrivljenja prostora premda bi ga prema teoriji relativnosti trebalo biti, odnosno zakrivljenost svemira treba rasti s vremenom. Prema teoriji inflacije, integriranoj u teoriju velikog praska, zakrivljenost svemira postoji, ali je predaleko od nas da bismo je mogli vidjeti – dalje od 13,7 milijardi svjetlosnih godina, koliko je dalek naš relativistički obzor.

Isto je objašnjenje i za magnetske monopole koji bi po izvornoj teoriji trebali postojati u ranom svemiru. Dosad ih još nitko nije detektirao, a razlog je, kaže inflacija, što je svemir zapravo toliko velik, a samim time monopoli toliko razrijeđeni u njemu, da ih je statistički nemoguće detektirati. Inflacija je stoga "eleganтно rješenje", kako to vole reći fizičari, ali dok jedno pitanje rješava, istodobno postavlja novo – što ju je uzrokovalo, ako se stvarno dogodila, jer dosad nije opaženo da se išta širi takvom brzinom? Za sada – nitko ne zna.

medugalaktičkog prostora i iz drugih galaksija) imat će toliko sudara s niskoenergetskim fotonima da joj najveća moguća energija ne može biti veća od 5×10^{19} elektronvolta. Tu vrijednost prema autorima izračuna nazivamo Greisen-Zatsepin-Kuzminovom granicom, ili kraće GZK limit. Ovaj je teoretski izračun posve u skladu s višestruko dokazanom Einsteinovom teorijom, ali mjerenja – prvotno u Japanu, a sada i drugdje u svijetu – pokazuju da nas bombardiraju izvungalaktičke zrake daleko većih energija koje prema postojećem shvaćanju svemira ne bi trebale uopće postojati. U teoriji takvo kozmičko zračenje kakvo je detektirano na Sveučilištu u Tokiju na njihovih 111 detektora pobacanih na površini od preko 100 četvornih kilometara može doći jedino iz naše vlastite galaksije. Problem je jedino što u njoj nismo uočili nikakav izvor koji bi mogao proizvesti toliko energizirane čestice. Dapače, sigurno je da ove čestice ne dolaze iz naše galaksije. Sve više fizičara smatra da su čestice energije preko 10^{20} eV točno izmjerene, a pored japanskih mjerenja, ovo potvrđuju i drugi eksperimenti. Je li Einstein bio u krivu ili mi krivo mjerimo? Moguće je da postoji i treće objašnjenje koje bi nam moglo otvoriti nove horizonte u fizici.



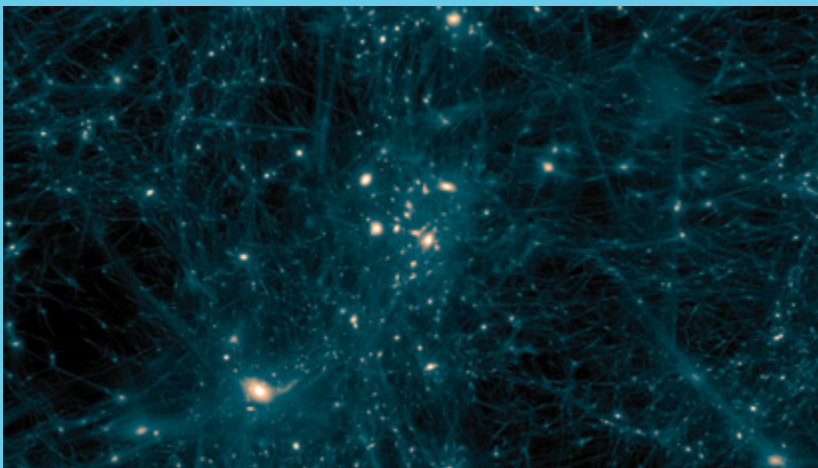
Visokoenergetske čestice koje dolaze izvan naše galaksije imaju više energije nego bi po izračunima trebale imati. Je li Einstein negdje pogriješio?



TAMNA TVAR (KOJA MOŽDA NIJE)

4 Zašto se galaksije ne raspadaju? Ovo je pitanje došlo na dnevni red još 1970. godine, kada je astronomka Vera Rubin s Carnegieja shvatila da bi se prema našem shvaćanju gravitacijskog privlačenja (newtonovskog ili relativističkog) sve galaksije koje promatramo trebale razletjeti na sve strane pod djelovanjem centrifugalne sile. Jednostavno – nema dovoljno **vidljive** materije u njima koja bi stvorila dovoljno jako gravitacijsko privlačenje koje ih očito drži na okupu. Iz toga razloga, smatra se da pored vidljive materije postoji i ona koju ne možemo opaziti svojim promatranjima te je dobila naziv tamna tvar ili tamna materija. Problem je – nisu baš svi sigurni da se uopće radi o tvari, odnosno bilo kakvoj materiji, a sva naša nastojanja da ju direktno detektiramo ili stvorimo u laboratorijima dosad nisu dala rezultate. Naime,

Da bismo objasnili kretanje galaksija, nedostaje nam oko 90% vidljive materije, pa je objašnjenje da postoji i neka “tamna” materija koja je tu, ali ju ne vidimo



tamna bi tvar trebala tvoriti 90% ukupno potrebne mase koja drži svemir na okupu, ali je iz nekog razloga ne vidimo. Postoji i manjinska ali prisutna struja fizičara koji smatraju da nije problem u nemogućnosti detekcije te mistične materije, već je nešto intrinzično krivo u teorijama gravitacije. Sama Vera Rubin nada se da će se pokazati da je potrebno preraditi Newtonove zakone koji bi trebali drugačije djelovati na velikim (u smislu – galaktičkim) udaljenostima nego je to slučaj za udaljenosti u našem Sunčevu sustavu. Problem je – mnogi drugi eksperimenti dokazali su da to nije slučaj. Stoga i dalje ostaje pitanje – što je tamna tvar?

TAMNA ENERGIJA

5 Vjerojatno već vidite **obrazac** – kad fizičari nešto ne znaju objasniti, gurnu ga u neku kategoriju kojoj daju pridjev “tamna” i onda dalje štrumfaju na tome dok ne otkriju o čemu se radi.

Nakon tamne tvari, koja navodno daje nedostajuću masu galaksijama u svemiru, imamo i tamnu energiju – nevidljivu energiju koja objašnjava fenomen uočen krajem 90-ih: svemir se jednostavno prebrzo širi. I ne samo da se širi prebrzo nego se njegovo širenje stalno ubrzava. Naime, dotad su svi vjerovali da se širenje svemira usporava nakon Velikog praska. Tako nam, naravno, nalaže logika – u početku je ekspanzija najbrža, a kako se smanjuje energija početnog impulsa, širenje se usporava. Ovaj zdravorazumski zaključak, nažalost ili na sreću (na sreću jer fizičari

Ubrzavanje širenja svemira za sada kao odgovor ima tamnu energiju, koja po izračunima djeluje suprotno od gravitacijskog privlačenja



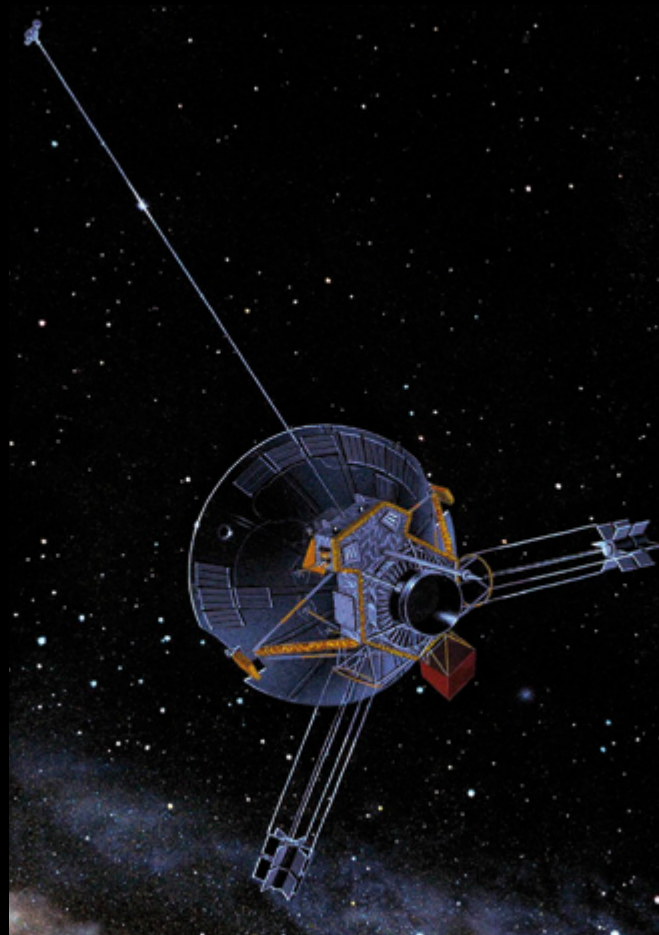
KUIPEROVA LITICA

3 **Kuiperov pojas**, otkriven početkom 90-ih, područje je Sunčeva sustava koje se pruža iza orbite Neptuna (30 AJ) do nekih 50 AJ. Nalik je asteroidnom pojasu koji se nalazi između Marsa i Jupitera, ali je daleko udaljeniji (asteroidni pojas nalazi se na "samo" 2-4 astronomske jedinice od Sunca – 300 do 600 milijuna kilometara) te je nekih 200 puta masivniji od njega. Čine ga ledeni objekti koji su ostaci formiranja Sunčeva sustava, a dijelom su Kuiperova pojasa i patuljasti planeti Pluton, Haumea i Makemake. Smatra se i da su Neptunov mjesec Triton i Saturnov mjesec Feba također stigli do svojih planeta iz Kuiperova pojasa. Što ne valja s Kuiperovim pojasom? Ništa posebno, osim što završava tako naglo da se to astronomima čini neprirodnim. Iza Kuiperova je pojasa totalna pustoš, bez ikakvih objekata, koja se naziva Kuiperova litica, a za koju je jedno od objašnjenja (još neotkriveni) planet. Ovaj planet ne bi mogao biti Plutonove veličine, ili veličine Sedna ili Quaoara – morao bi biti daleko masivniji, u rangu Marsa ili Zemlje, da bi na svojoj putanji pomeo vanjski rub Kuiperova pojasa. Problem je što ga još nitko nije vidio iako svi izračuni pokazuju da bi trebao biti tamo. Doduše, 50 AJ vrlo je velika udaljenost – samoj svjetlosti treba čak 400 minuta da je prijede, a sa samog ruba Kuiperova pojasa i Sunce izgleda tek kao malo sjajnije zvijezda – ni nalik onome kako izgleda sa Zemlje. Detekcija tako udaljenog planeta sa Zemlje stoga je veoma teška. Srećom, tu je NASA-ina sonda New Horizons, lansirana početkom 2006. godine, koja će stići u Plutonovu orbitu 2015. godine, a odatle bi, nadamo se, trebala neposredno detektirati i deseti planet.

Skriva li Kuiperov pojas planet veličine Zemlje ili Marsa?
Moguće, ali zasad nema direktne potvrde

jednostavno obožavaju kada se promatranja ne poklapaju s postojećim teorijama – prilika za nove doktorate, Nobelove nagrade i posve novu fiziku! Jipi!), ne poklapa se s opažanjima. Svemir se dakle sve više i sve brže širi. Postoji li neka osobina praznog svemira koja ubrzava ovu propagaciju? Moguće, a ako postoji, to je ta "tamna energija". Nažalost, svi su pokušaji u ovih 15 godina da je točno identificiraju i izmjere propali. Opet, spominje se mogućnost da bi Einsteinovu teoriju opće

relativnosti trebalo malo preraditi kada se aplicira na ogromne udaljenosti kao što je – hm – kompletan svemir? Začudo, neki eksperimenti sa supravodičima pokazuju da smo možda na tragu detektiranja tamne energije – naime, čini se da čak ni zakon o očuvanju energije ne vrijedi za ovaj tip hipotetske energije. Tko ganja Nobela ovih dana, neka provjeri eksperimente sa supravodičima na temperaturama oko apsolutne nule – po svemu sudeći, tamo se kriju odgovori na ovo pitanje.



Pioneer 10 i 11 ubrzavaju više nego po izračunima trebaju, a ono što izluđuje jest što nema pravog objašnjenja zašto je tako

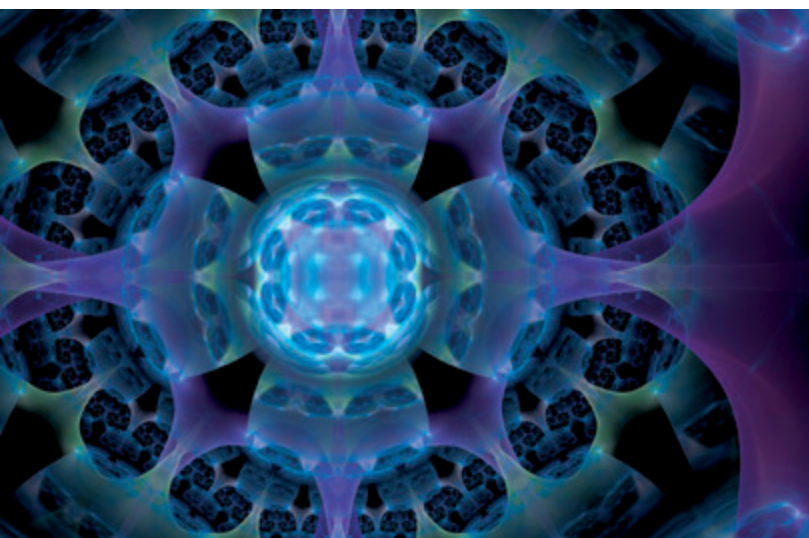
PIONEEROVA ANOMALIJA

6 **Fizičarima je Pioneerova anomalija** ono što je nama ostalima slika na zidu koja stoji par milimetara ukrivo i nije nešto naročito uočljivo na prvi pogled, ali ako u nju gledate svaki dan, jednostavno vas izluđuje. Pioneer 10 i Pioneer 11 lansirani su 1972. i 1973. godine. Dosad su trebali biti toliko daleko u svemiru da budu posve zaboravljeni, ali nešto u njihovim putanjama jednostavno sitno ali uočljivo ne štima da naprosto izluđuje znanstvenike. Iz nekog razloga oni ubrzavaju više nego što izračuni pokazuju da bi trebali. Ubrzanje je izuzetno malo – svega oko nanometra u sekundi na kvadrat – ali u ovih 41 godinu razlika se nakupila u 400.000 kilometara, koliko je Pioneer 10 skrenuo s predviđenog kursa. Problem je što je i Pioneer 11, s kojim je svaki kontakt prekinut još 1995. godine, pokazivao iste simptome kao i njegov prethodnik. Dakle – i jedan i drugi ubrzavaju više nego što teorija kaže da bi trebali.

U međuvremenu su ponudena mnoga objašnjenja – od solarnog vjetra koji gura sonde (ispostavilo se da nije dovoljno snažan za toliko ubrzanje), preko curenja goriva, softverskih grešaka, toplinske radijacije baterija u sondama koje bi djelovale kao mali reaktivni motori... nijedno od ponuđenih rješenja ne daje na koncu rezultate koje vidimo.

Neka od objašnjenja čak idu tako daleko da tvrde da se radi u varijacijama u konstanti fine strukture koja nosi oznaku alfa, do toga da se opet pojavila mistična tamna tvar koja ih privlači. Budući da iz prethodne točke znate da nemamo pojma što je tamna tvar – to baš i nije neko objašnjenje.

Prevladavajuće je objašnjenje da se radi o nekom bizarnom efektu na samoj sondi koji neće promijeniti naše shvaćanje fizike. Ipak, u izradi je projekt nove sonde koja bi bila poslana na rubove Sunčeva sustava i koja bi služila isključivo potvrdi i mjerenju Pioneerove anomalije.



KONSTANTA ILI VARIJABLA?



Ako su se fizikalne konstante i fizikalni zakoni svemira mijenjali, možda je i svemir u prošlosti bio bitno drugačiji nego sada zamišljamo, a možda mu je i budućnost različita od one koju zamišljamo

možda nisu uvijek bili jednaki kao sadašnji. Dapače, analiziranjem podataka iz prirodnog nuklearnog reaktora Oklo u Gabonu, koji se ugasio prije nekih dvije milijarde godina, zaključeno je da se alfa u tom vremenskom periodu promijenila za 4,5 dijelova u 10^8 . Iako alfu trenutno ipak smatramo (manje-više) konstantnom, prijevori vezani uz njenu vrijednost mogu biti signal da se i sami fizikalni zakoni u svemiru mijenjaju, odnosno da je i fizika u različitim epohama njegova postojanja bila barem donekle drugačija. Fizikalni zakoni koji se mijenjaju postavljaju sasvim nove mogućnosti objašnjenja kako naše prošlosti tako i budućnosti svemira.

7 U astrofizici postoji konstanta alfa (konstanta fine strukture) koja se temelji na ostalim fizikalnim konstantama. Spada u vezne konstante koje opisuju interakcije, u ovom slučaju elektromagnetsku interakciju. Radi se o bezdimenzionalnom broju kojemu je iznos jednak u svim mjernim sustavima – $7,29735257 \times 10^{-3}$. Koristi se još od 1916. godine, ali neka nova promatranja daju naslutiti da se možda ne radi o konstanti. Naime, promatranjem svjetlosti udaljenih kvazara (preko 12 milijardi svjetlosnih godina) pokazalo se da se ova konstanta možda mijenjala kroz vrijeme, što ostavlja mogućnost da fizikalni zakoni svemira

TIHA – PLANET VE

8 Postoji li u našem sustavu planet veći od Jupitera, a koji ne vidimo? Prema nekim izračunima astronomima, tamo negdje u Oortovu oblaku postoji čudovišno velik planet koji utječe na ekscentričnost orbita kometa s dugim periodima od više tisuća pa do više milijuna godina. Naime, neki kometi iz Oortova oblaka imaju orbite ekscentričnije i nepravilnije nego bi se očekivalo da dolaze iz prostora u kojemu nema velikih gravitacijskih privlačenja. Analizom njihovih orbita astronomi Patrick Whitman i Daniel Whitmire sa Sveučilišta u Louisiani, Lafayette, došli su do zaključka da ih "eleganтно" objašnjava postojanje golemog svemirskog tijela daleko masivnijeg od nama poznatog Jupitera, a koje još nismo vidjeli. Teorija je postavljena još 1999. godine i nije baš naročito dobro prihvaćena u znanstvenoj zajednici, ali definitivna potvrda ili pobijanje još se čeka. Hipotetski planet dobio je ime Tihe, grčke božice sreće.

Naime, potrebno je analizirati podatke s NASA-ina Wide-field Infrared Survey Explorera (WISE-a), infracrvenog teleskopa

MIKROSKOPSKI ŽIVOT NA MARSU?

9 Još je 1976. američka svemirska sonda Viking u uzorcima tla na Marsu otkrila tragove metana koji u sebi sadržava ugljik-14, koji je bio sadržan u otopini kojom je tretiran uzorak s Marsa u tzv. LR-eksperimentu. Ugljik-14 inače je izotop ugljika koji se javlja u organskim procesima te je ovo protumačeno kao dokaz da na Marsu postoji život koji se hrani materijalom iz otopine. Naime, Vikingovi kasniji ponovljeni eksperimenti nisu dali jednake rezultate pa su analize pokazale da je otkriće vjerojatno bilo lažno pozitivno iako sâm tvorac testa, biolog John Miller, tvrdi da je "99% siguran da testovi pokazuju da je tamo bilo života".

Glavni NASA-in istraživač "slučaja Viking" Gilbert Levin sâm je 1997. objavio rad u kojem tvrdi da je Viking po svemu sudeći 21 godinu ranije ipak otkrio dokaze postojanja mikroskopskog života na Marsu, ali je mnoštvo drugih radova kao uzrok prvotnom pozitivnom rezultatu navelo prije svega kontaminiranost sa Zemlje koja je nestala u prvim sterilizirajućim eksperimentima. Stoga nijedan kasniji uzorak s Marsa ispitivan u sondama Viking nije dao pozitivne rezultate.

I taman kad se mislilo da je pitanje postojećeg mikroskopskog života na Marsu za nama, dolazi nam matematička analiza iz 2012. godine, objavljena u znanstvenom časopisu International Journal of Aeronautical and Space Sciences, u kojoj se tvrdi da matematička analiza pokazuje da je pozitivan rezultat iz 1976. s velikom vjerojatnosti stvarno, a ne lažno pozitivan.

Postoje li dakle i dalje žive bakterije na Marsu? Debata je i dalje živa, a konačni će rezultati vjerojatno doći s budućim sondama, koje tamo odlaze 2016. (Mars Trace Gas Mission orbiter) i 2018. godine (ExoMars rover koji će uzimati uzroke s tla).

Carl Sagan pored modela Vikingove sonde



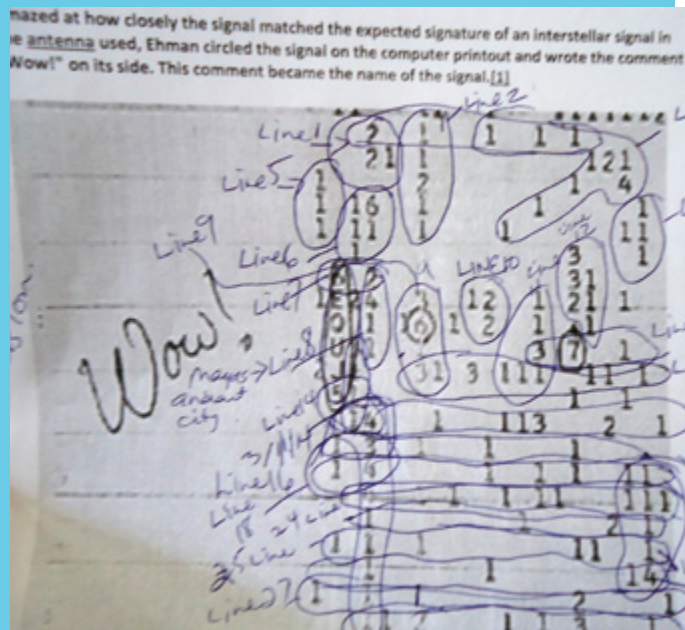
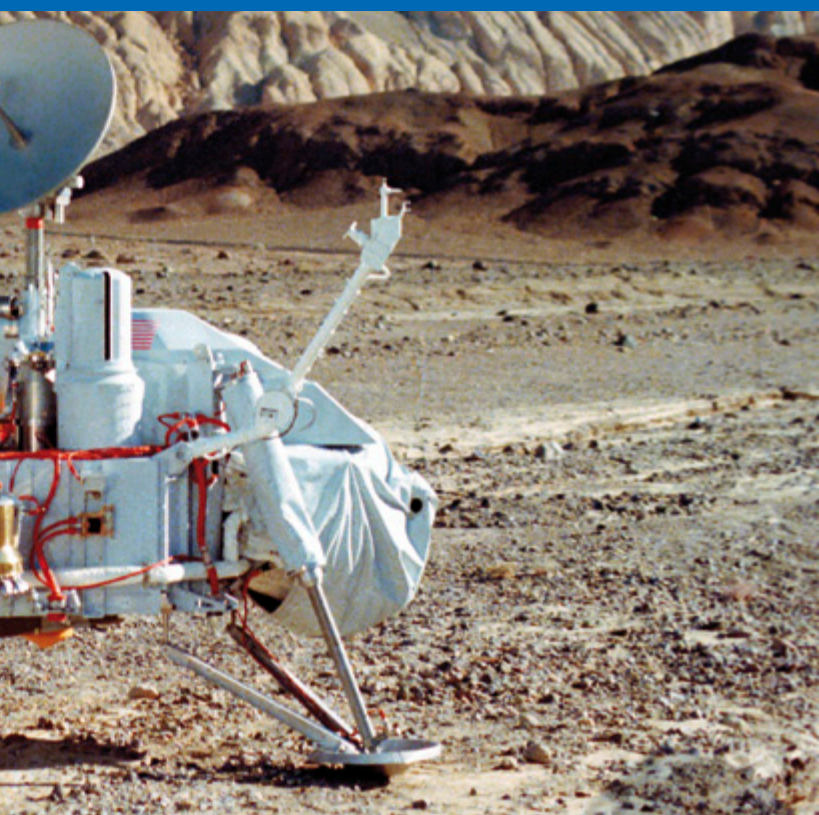
ĆI OD JUPITERA?

koji bi trebao, ako ovaj postoji, svakako otkriti golemi planet, a možda i smeđeg patuljka, u infracrvenom spektru. Problem s detekcijom ovoga planeta dosad leži prije svega u njegovoj pretpostavljenoj udaljenosti – čak 15.000 astronomske jedinice (150

puta dalje od Neptuna), što znači da je svjetlost s planeta, koja do nas putuje oko tri mjeseca, toliko slaba da je i ne treba tražiti u vidljivom, već u infracrvenom spektru. Sređeni rezultati WISE-ova promatranja tog dijela dostupni su od kraja 2013. godine te se očekuje da potvrda ili pobijanje postojanja Tihe dođu do nas ovih dana...



Uskoro bi podaci NASA-ina teleskopa WISE trebali donijeti konačnu potvrdu ili pobijanje teorije da se u Oortovu oblaku skriva divovski planet



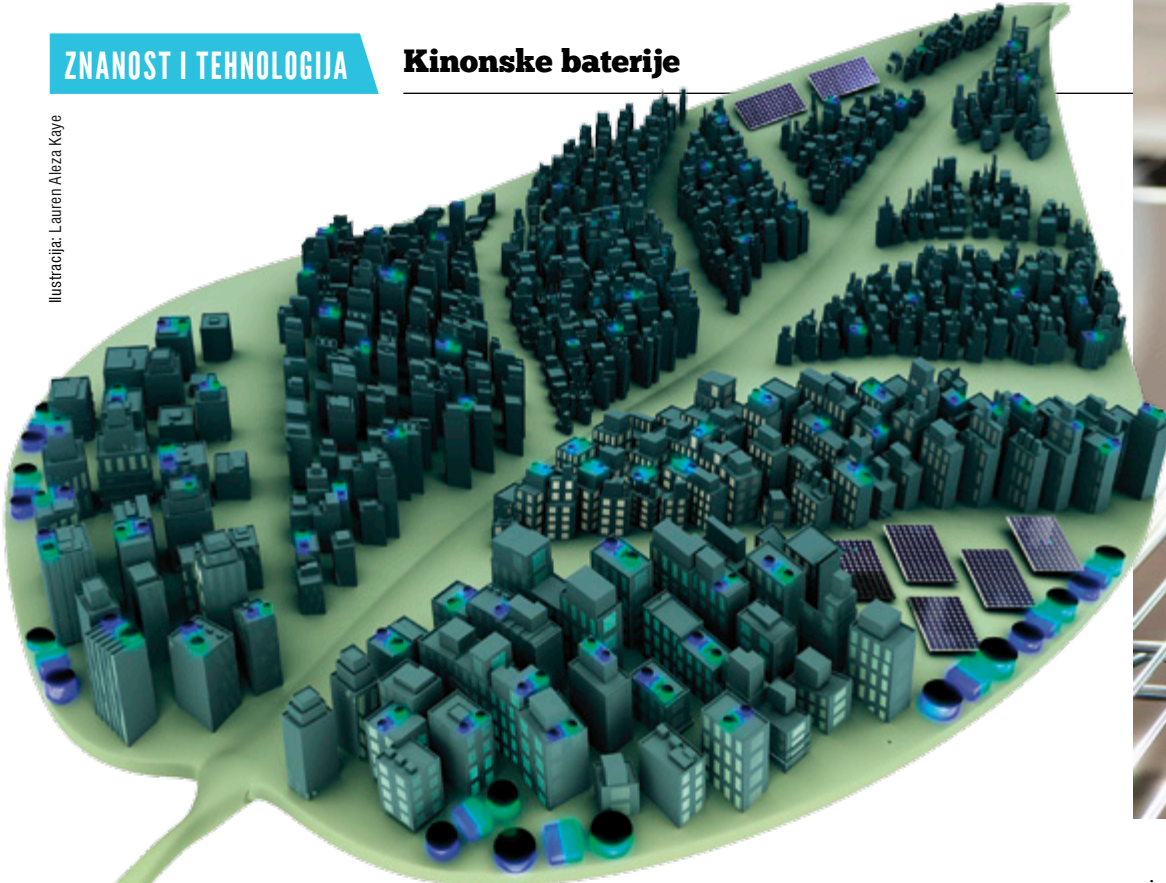
Detektiran još 1977. na frekvenciji koja se po međunarodnim sporazumima ne bi smjela koristiti, 37 sekundi duga emisija još nema sigurno objašnjenje porijekla

WOW SIGNAL

10 Još je krajem 19. stoljeća Nikola Tesla predložio da se oslušuju radiosignali iz svemira u potrazi za izvanzemaljskim inteligentnim životom (barem dovoljno inteligentnim da ih iskoriste za emitiranje nečega), ali pravim početkom potrage za umjetno stvorenim radijskim signalima izvanzemaljskog porijekla smatraju se 1960. godina i eksperiment SETI astronoma Franka Drakea, koji je okrenuo radioteleskop prema zvijezdama Tau Ceti i Epsilon Eridani. U međuvremenu su pokrenuti i mnogi drugi projekti na raznim stranama svijeta kojima je cilj pronaći izvanzemaljski radijski signal koji bi svojim karakteristikama nedvojbeno ukazao na umjetno, a ne prirodno porijeklo. Dosad takav nije pronađen. Osim ako računamo "Wow signal"...

Trajavao je 37 sekundi i stigao je iz svemira. Detektirao ga je 15. kolovoza 1977. astronom Jerry Ehman sa Sveučilišta u Columbusu, Ohio, kojega je potaknuo da na ispisu koji je došao s radioteleskopa Big Ear ispod njega napiše "Wow!" I dalje, više od 35 godina kasnije, nitko ne zna odakle je točno došao signal, ali definitivno se zna da nije prirodnog porijekla. Ovo znamo jer je Big Ear pretraživao vrlo uzak frekvencijski pojas od 1.420 MHz na kojemu je međunarodnim sporazumima zabranjeno emitiranje pa stoga i nema odašiljača na Zemlji koji emitiraju u tom pojasu. Prirodni izvori radiosignala (planeti, zvijezde, kvazari...) obično špricaju na puno širem frekvencijskom području, tako da je malo vjerojatno da je ovaj signal prirodnog porijekla. Najbliža zvijezda u pravcu u kojem je bio okrenut Big Ear teleskop udaljena je 220 svjetlosnih godina, pa ako je signal poslan s nekoga planeta, svemirske stanice ili nekog drugog objekta u njevoj orbiti, bio bi za to potreban nevjerovatno snažan odašiljač da signal stigne do nas.

Sve kasnija pretraživanja istog dijela neba nikad nisu otkrila ponovljeni signal, što i dalje ne znači da on nije izvanzemaljskog porijekla. Teleskop Big Ear pokriva tek milijunti dio neba, a potencijalni izvanzemaljski odašiljač trebao bi istodobno emitirati u tom istom dijelu neba da bi ga teleskop mogao detektirati, za što su šanse iznimno male. Uspriko tome, većina astronoma smatra da je signal bio zemaljskog porijekla, samo s tom razlikom da nije točno pronađen uzročnik. Prema Danu Wertheimeru s projekta SETI@home, dosad je svaki ovakav tip signala na kraju bio emitiran sa Zemlje jer se ljudi, vlade i države jednostavno ne pridržavaju pravila da ne emitiraju na 1.420 MHz.



Struja teče!

Sve veća upotreba energije iz obnovljivih izvora, a posebno vjetra i sunca, stavlja nove izazove pred sustav elektrodistribucije.

Struja koja se ovako dobiva mora se odmah upumpati u mrežu, što u slučajevima posebno sunčanih i vjetrovitih dana može dovesti do velikih nestabilnosti, a u onim drugima – do reprize osamdesetih i strujnih redukcija.

Nedavno otkriće s Harvarda moglo bi napokon stati na kraj ovakvim situacijama

TONI DRABIK

U gledni The Economist nedavno je donio opsežan članak o stanju europske elektrodistribucijske mreže. U članku se opisuje zanimljiv događaj od 16. lipnja prošle godine, kada je veleprodajna cijena megavatsata električne energije u Njemačkoj dosegla - minus sto eura.

Te sunčane i vjetrovite nedjelje između dva i tri sata popodne potražnja za strujom bila je niska. Vjetrovače i solarni paneli u tom su periodu u sustav upumpali 28,9 GW, a ukupno je iz svih izvora generirano 51 GW električne energije. Mreža se u tom trenutku nije mogla nositi s više od 45 GW a da ne postane nestabilna, pa je na tržištu koje cijenu struje određuje doslovce iz minute u minutu došlo do ekstremne korekcije - umjesto da distributeri plaćaju struju koju preuzmu u mrežu, proizvođači su bili prisiljeni plaćati operaterima mreže 100 eura po megavatsatu kako bi ih oslobodili njihove struje.

Jasno, cilj je ovakve cjenovne dinamike da regulira količinu proizvedene struje. Problem je u

ovoj shemi što je količina struje dobivena iz vjetra i sunca u potpunosti izvan ljudske kontrole, a isto tako nije moguće u kratkom vremenu smanjiti ili povećati proizvodnju struje u nuklearnim elektranama ili elektranama na smeđi ugljen jer su dizajnirane da uvijek rade punom snagom. Korekciju mogu napraviti jedino plinske elektrane i elektrane na kameni ugljen, čija je proizvodnja tog popodneva smanjena na tek 10% njihovih kapaciteta.

Slične situacije događaju se svakodnevno (posebno u europskim državama poput Njemačke, koje su zadnjih dvadesetak godina intenzivno poticale proizvodnju energije iz obnovljivih izvora), a njihov su rezultat nestabilnost mreže i ekonomske posljedice koje u pitanje dovode isplativost proizvodnje na tradicionalni način u vrijeme dok proizvodnja iz alternativnih izvora još uvijek nije dovoljno velika i stabilna.

Nevolje s tekućinom

U pomoć stiže rješenje s druge strane oceana - harvardski su znanstvenici početkom godine objavili da su pronašli način koji ima potencijal da posve promijene

ni pohranu i distribuciju struje iz obnovljivih izvora.

Riječ je o inovativnim organskim elektrolitskim ("tekućim") baterijama koje struju pohranjuju zahvaljujući elektrokemijskim svojstvima kinona. Kinoni su male, organske molekule (tj. zasnovane na ugljiku), široko rasprostranjene u prirodi i slične molekulama koje živi organizmi koriste za pohranu energije.

"Tekuće" baterije energiju spremaju u tekućinama smještenim u vanjske spremnike. "Vanjski" u ovom smislu znači da su spremnici odvojeni od pretvaračkog sklopa koji obavlja elektrokemijsku konverziju pohranjene energije u onu koja se može koristiti u mreži. Kod baterija s čvrstim elektrodama (to su praktički sve baterije koje nalazimo u moder-

LJUDI IZA BATERIJE

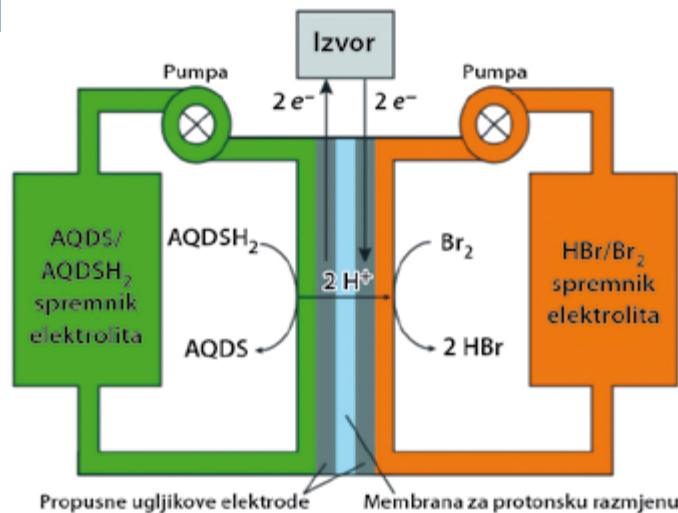




Prototip baterije - OK, ne izgleda baš nešto, ali ne brinite se - tek je u ranoj fazi!

Fotografija: Eliza Grimmel, Harvard School of Engineering and Applied Sciences

KAKO RADI KINONSKA BATERIJA



Princip rada kinonske tekuće baterije vrlo je sličan tekućim baterijama koje koriste vanadij - no bez metala i bez elektrokatalizatora.

U dva spremnika nalaze se odgovarajuće molekule kinona; između njih smještena je porozna membrana, a sve to skupa povezano je na izvor struje iz kojeg se baterija puni odnosno u suprotnom procesu - prazni.

nim uređajima, od mobitela i prijenosnika pa do električnih automobila) pretvarački sklop i samo skladište energije nalaze se unutar jednog kućišta i ne mogu se odvojiti. Ovakve baterije maksimalnu snagu pražnjenja mogu držati do sat vremena te stoga nisu pogodne za pohranu energije iz obnovljivih izvora.

Nasuprot tome, kapacitet tekućih baterija ovisi samo o veličini spremnika i nije problem u bateriji ovog tipa uskladištiti jedan do dva dana proizvedene energije uz svaki obnovljivi generator, što bi trebalo biti dovoljno za održavanje stabilnosti elektrodistribucijske mreže.

Problem s tekućim baterijama dosad je ležao u tome što su bile

skupe i problematične za održavanje. To je u surovom kapitalističkom svijetu praktički onemogućavalo njihovu upotrebu u ove svrhe. Razlog cijene? Kao aktivna komponenta u tekućim baterijama dosad se uvijek koristio neki metal - obično vanadij, čija je cijena povisoka. Da bi stvari bile gore, takve baterije obično trebaju i neki elektrokatalizator, najčešće u vidu dragocjenog metala poput platine.

Organsko protiv metalnog

Otkriće s Harvarda pak umjesto vanadija koristi organske molekule (već spomenute kinone), a elektrokatalizator uopće nije potreban, što znatno smanjuje

troškove izrade takvih baterija. Ono što je za potencijalnu komercijalnu eksploataciju vrlo bitno - performanse ovakvih baterija već su sada u rangu vanadijskih, a očekuje se da će se daljnjim usavršavanjem ove inovacije dodatno poboljšati.

Kinoni koje ova tehnologija koristi organskog su porijekla i izuzetno rašireni u zelenim biljkama, a ima ih (logično) i u sirovoj nafti. Konkretna molekula upotrijebljena u projektu praktički je identična kinonima iz rabarbare. Kinoni se otapaju u vodi, što ovakve baterije štiti od požara.

Autori ovog otkrića zamišljaju njegovu primjenu prije svega na velikim farmama vjetrenjača ili

solarnih ploča. Veliki spremnici s ovakvim baterijama bili bi smješteni ispod generatora i mogli bi pohraniti količinu energije generiranu tijekom dobrih dana kako bi je puštali u mrežu stabilnijim ritmom tijekom dana kada je generiranje energije slabije ili potrebe tržišta veće.

Sljedeći korak u istraživanju ovog koncepta jest ispitivanje koliko je upotrebljiv u komercijalnoj primjeni. Voditelj projekta prof. Aziz navodi da nisu uočili znakove degradacije ni nakon više od stotinu ciklusa punjenja i pražnjenja - no komercijalne primjene zahtijevaju tisuće ciklusa. Aziz također navodi da će se pozabaviti kemijskim sastavom baterije. Premda harvardovci tvrde da je već sadašnji sastav adekvatan i dovoljno jeftin za tržišne primjene, imaju "neke ideje" koje bi mogle dovesti do "velikih poboljšanja".

Tvrtka Sustainable Innovations, koja je surađivala na projektu, očekuje pak da će na kraju trogodišnjeg istraživačkog perioda imati na raspolaganju prototip ovakve baterije veličine "zaprežnih kola" (ne pitajte; prepisali smo usporedbu iz njihove izjave). Ovakva bi se "kola" spajala na solarne ploče na komercijalnim zgradama ili kućama te pohranjivala višak energije koju ploče s krova prikupe tijekom dana. Ta bi se energija zatim tijekom noći vraćala natrag za rasvjetu, grijanje i druge potrebe.

Projekt izrade inovativne tekuće baterije na Harvardu je započeo prije nešto više od godine i pol, a smješten je na Harvard School of Engineering and Applied Sciences (SEAS) - razvikani studij za elektrotehniku i srodne grane. Sredstva je osigurala država - točnije, američko Ministarstvo energije kroz agenciju ARPA-E (Advanced Research Projects Agency - Energy), a na projektu surađuje i privatna tvrtka Sustainable Innovations. Voditelj je Michael Aziz, šef katedre za materijale i energetske tehnologije na spomenutom fakultetu, u čijem je laboratoriju i složen prvi prototip, a od ostalih članova tima vrijedi spomenuti Roya Gordona, koji je vodio rad na sintezi i kemijskoj obradi molekula, te Alana Aspuru-Guzika, koji je izračunao svojstva više od 10.000 kinona kako bi pronašao najbolji za primjenu u bateriji.

Može do sto ciklusa: pred Azizom i njegovim timom je zadatak da isprobaju može li baterija izdržati više tisuća ciklusa potrebnih u komercijalnoj primjeni, kao i da pokušaju rafinirati njen kemijski sastav





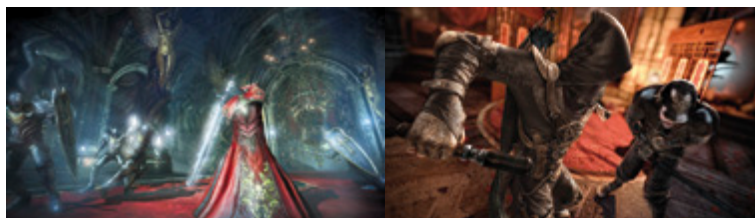
ELDER SCROLLS ONLINE

» Igra koja će okupiti većinu stare ekipe

s World of Warcrafta i koja se nestrpljivo očekuje stiže na tržište 4. travnja. Riječ je o Bethesda MMORPG-u Elder Scrolls Online, koji će se zbog dodatnih prilagodbi na konzolama nove generacije pojaviti dva mjeseca kasnije, no još uvijek nije poznato hoće li podržavati Kinect i PS Move koji developerima nisu u prvom planu.

Ali zato su im glavna briga dodatni sadržaji, kojih su već sada navodno skleпали desetak komada i koji će se objavljivati u mjesečnim intervalima. Glavni dizajneri Elder Scrollsa Online kažu kako žele da igrači osjete da u svijetu ove masovke uvijek imaju nešto novo za raditi kako im ne bi postala dosadna zbog repetitivnih instanci i pretvorila se u lov na opremu kao slični projekti. Trenutno nije poznato planiraju li spomenute dodatke naplaćivati ili je riječ o regularnim nadogradnjama. **B. J.**

- » Proizvođač: **ZeniMax Online Studios**
- » Izdavač: **Bethesda softworks**
- » Izlazi: **4. travnja 2014.**



Što ćemo igrati u veljači

» **Ako gledamo u okvirima objave novih naslova**, nakon lošeg siječnja stiže ništa bolja veljača, kako smo i najavili u prethodnom broju Buga. Ipak, nadali smo se da će se popis malčice dopuniti, no od potvrđenih naslova za veljaču možemo navesti samo njih četiri. Prvi nam stiže The LEGO Movie Videogame, u kojem će uživati mlađa populacija igrača, ali kako nas iskustvo uči, i oni stariji kojima su legači još uvijek dragi srcu. Krajem veljače trebao bi se pojaviti Thief, koji je

ujedno i najjači naslov mjeseca. Četvrto poglavlje ovog serijala ujedno predstavlja i njegovo uskrsnuće iako smo jako oprezni glede predviđanja. Naime, razvoj se otegnuo na dobrim pet godina, tijekom kojih je bilo mnogo problematičnih vijesti iz Eidosa Montreal. Kao i uvijek, nadamo se da su naše sumnje neosnovane. Uz Thiefa, krajem mjeseca stiže akcijom nabijeni Castelvania: Lords of Shadow 2, te Renegade X, pucačina smještena u svijet Command & Conquera. Za The Wolf Among Us: Episode 5 –

War Thunder

» **Kad smo pisali o War Thunderu**, letačkom MMO-u Gaijin Entertainmenta koji je direktan konkurent mnogo poznatijem naslovu ekipe Wargaminga, najavili smo da developeri uskoro planiraju krenuti s testiranjem drugog poglavlja spomenutog naslova, koje će se baviti tenkovima iz razdoblja Drugog svjetskog rata. Beta testiranje pod nazivom Ground Forces započelo je krajem prošle godine i trenutno je u zatvorenoj fazi, a kako stvari stoje, masovniji pristup nećemo dočekati tako skoro.

Naime, autori su u betu pustili samo pripadnike medija i pomno odabrani krug igrača, kao i one koji kupe jedan od promotivnih paketa. Dakako da smo pozivnicu dobili, no zbog rigoroznih pravila još uvijek ne smijemo javno govoriti o onome što smo u beti iskusili. Jedino što možemo reći jest da World of Tanks dobiva vrlo ostru konkurenciju, a detalje ćete moći pročitati u jednom od narednih brojeva Buga. **B. J.**

- » Proizvođač / Izdavač: **Gaijin Entertainment**
- » Izlazi: **2014.**

» TOP-LISTA

PC



1. **Rocksmith 2014**
Učenje gitare za Guitar Hero generaciju
2. **The Stanley Parable**
3. **XCOM: Enemy Within**
4. **Assassin's Creed IV: Black Flag**
5. **Football Manager 2014**

Xbox 360



1. **XCOM: Enemy Within**
Ekspanzija zarazne taktičke igre
2. **Rocksmith 2014**
3. **Assassin's Creed IV: Black Flag**
4. **Skylanders Swap Force**
5. **LEGO Marvel Super Heroes**

PlayStation 3



1. **XCOM: Enemy Within**
Nove igračke za fanove ove popularne taktičke igre
2. **Assassin's Creed IV: Black Flag**
3. **The Wolf Among Us: Faith**
4. **Rocksmith 2014**
5. **Minecraft**

GamesMaster



1. **Eve Online**
Svemirski MMO za svemirskog gusara u vašem životu
2. **Gas Guzzlers**
3. **Battlefield 4**
4. **World of Tanks**
5. **S.T.A.L.K.E.R.: Call of Pripyat**



TUP POGLED

Piše Drago GALIĆ



TO JE SVE U TVOJOJ GLAVI...

Zamislite se da igrate Samantha Fox Strip Poker na Amstradu CPC 464, negdje tamo 1986. godine, u rezoluciji 320x200 točaka u četiri (4) boje. U svojoj "raskoši" piksela i boja morate se malo potruditi da si u glavi prevedete piksele s ekrana u neko obličje dovoljno stimulativno da se natjerate skinuti tada superpopularnu Samantha čije je poprsje krasilo mnogi broj britanskog Suna (ali vi biste je htjeli vidjeti baš na vlastitom monitoru!). Međutim, koliko se god trudili, teško se bilo posve uživjeti u crno-bijele statične sličice prsotice koju u staračkim domovima još pamtimo po hitu Touch Me (I Want Your Body). Iz tog sam razloga tek nedavno na YouTubeu spoznao koja je to Velika Nagrada igre za one kojima je uspjelo skinuti joj majicu. Altruistički netko tako je stavio na YouTube *walkthrough* kroz Samantha Fox Strip Poker za Spectrum (**QE-Y0nSbzvo**) i omogućio mi i tu spoznaju sa svega 30-tak godina zakašnjenja. Hvala ti, nepoznati Dobročinitelju!

Od računalne grafike pa do povratka u vlastitu maštu

Desetak godina kasnije, 1996. godine, već su stvari izgledale posve drukčije, posebice što se tiče razlučivosti i dubine boja u 2D računalnoj grafici, a tada nam dolazi i grafička kartica Voodoo, koja je posve promijenila 3D na računalima. Sve ostalo što se događalo na polju 3D grafike u segmentu za najšire mase zapravo je nadogradnja na osnove koje je postavio 3Dfx Interactive.

Naravno, ni sada nismo baš posve zadovoljni kako to sve izgleda – rezolucije, čak i one 4K, nisu posve dovoljne da nas zavaraju, pa u igrama, posebno onima s biološkim likovima (u koje i sami – nažalost, rekao bi Sheldon – spadamo) odmah prepoznamo računalno generirane scene, dok je u automobilskim igrama, gdje se sve svodi na asfalt i sjajni metal, stanje već bitno bolje i mnoge scene izgledaju kao prave.

Nesumnjivo je da grafičke kartice napreduju divovskim koracima i za desetak godina uz dovoljno grafičke procesne snage i memorijske propusnosti imat ćemo 8K grafiku u 32-bitnoj boji koja će uspjeti da nas zavarava čak i kod prikaza bioloških detalja sa svim njihovim lijepim i gnjusnim karakteristikama.

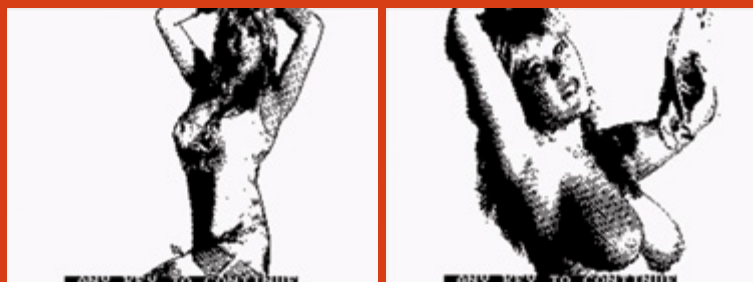
Međutim, bit će to labuđi pjev grafike na računalo kakvu već znamo, barem ako je vjerovati tehnološkim vječevima-pogadačima.

Ray Kurzweil, koji trenutno radi u Googleu i poznat je po svojim pomalo ekstremnim predviđanjima velikih promjena u vrlo skoroj budućnosti, sredinom prošle godine objavio se i o tome kakav će nam život biti već za dvadesetak godina – sredinom 2030-ih. U osnovi, kaže, računalo ćemo biti mi sami – nanouređaji će nam se nastaniti u mozgu i biti veličine krvnih zrnaca. Neprestano ćemo biti povezani s Internetom i svima ostalima, a podatke ćemo pretraživati i dobivati "u glavi". Dakle, pomislit ćemo nešto u stilu – "Samantha Fox Strip Poker Walkthrough" i gotovo trenutno će nam sinuti adresa: <http://www.youtube.com/watch?v=QE-Y0nSbzvo>.

Isto će biti i s grafikom u igrama – računalni uređaji u našoj glavi projicirat će nam iznutra grafiku i sav sadržaj igre (zvuk, mirise, vibracije), a isto će biti i s drugim vidovima zabave.

Računalo, to smo mi – odnosno, bit ćemo na nezaustavljivom putu singulariteta gdje se naš i računalni mozak spajaju u jedno.

Svijetla ili zastrašujuća budućnost? Pišite nam na master@bug.hr sa svojim razmišljanjima...



Nakon samo 28 godina čekanja napokon znam kako je pobijediti Samanthu Fox u pokeru na svlačenje! Blaženstva li za moje čunjaste i štapičaste stanice oka!

| | |
|---|-------------|
| The LEGO Movie Videogame | 4. veljače |
| Thief | 25. veljače |
| Castelvania: Lords of Shadow 2 | 25. veljače |
| Renegade X | 26. veljače |
| The Wolf Among Us: Episode 5 -- Cry Wolf | veljača |
| Renegade X | veljača |

Cry Wolf i Divinity: Original Sin točni datumi nisu potvrđeni, no obje bi igre trebale biti objavljene tijekom veljače. **B. J.**



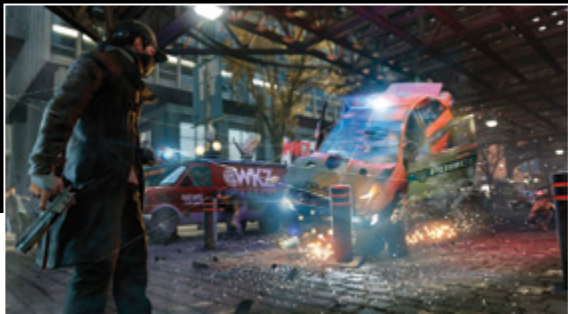
Watch Dogs

» Da ni sami developeri često nemaju pojma

kako će završiti projekt na kojem rade, svjedoči i slučaj Watch Dogs, akcijske avanture otvorenog svijeta. U spomenutom naslovu preuzet ćemo ulogu hakera koji se uspio infiltrirati u računalnu mrežu koja upravlja gradom te će iskorištavanjem elektroničkih uređaja kažnjavati kriminalce kojima zakon ne može ništa.

Malo je poznat podatak da je Watch Dogs zapravo započeo kao nastavak serijala Driver s utrkivanjem i vozilima na prvome mjestu. Naime, nakon što su developeri dobili novi grafički sustav u ruke, krenuli su u izradu novog poglavlja Drivera, no tijekom tog procesa zaključili su da stvar baš i ne izgleda najbolje. Stoga su uzeli većinu elemenata i osmislili novu priču te polako gradili igru koja je u konačnici nazvana Watch Dogs i potpuno je drugačija od onoga što je Driver trebao biti. **B. J.**

➤ Proizvođač: **Ubisoft Montreal** ➤ Izdavač: **Ubisoft**
➤ Izlazi: **Q2 2014.**



10 godina bez kompromisa.



“Najkvalitetnija hrvatska web stranica”
prema istraživanju GfK za Qudal, prosinac 2011.

Višestruki dobitnik
Superbrands priznanja

“Portal kojem Hrvati najviše vjeruju”
prema istraživanju udruge Konzument, 2008.

Dobitnik nagrade, 2010.
Miko Tripalo za doprinos demokraciji

Parni stroj za masne pare

Ove jeseni stiže SteamOS, linuxoidni operacijski sustav namijenjen igranju i dizajniran da ukloni potrebu za Windowsima. Proizvođači računala požurili su s predstavljanjem strojeva za SteamOS, a nakon viđenog, cijela mi stvar izgleda osuđena na propast. Evo zašto će ipak uspjeti



Protoklog se mjeseca na dva odvojena zbivanja mogla nazrijeti budućnost *gaminga*. U Seattleu su održani Steam Dev Days, dvodnevna konferencija na kojoj su vlasnici gotovo monopolističkog distribucijskog sustava igara zadivljenim developerima nudili mrvice postojećeg poslovnog iskustva koje im je donijelo bogatstvo, ali i viziju kako će u budućnosti zaraditi još.

Ispada da se velik novac zgrće sitnim transakcijama, dolar po dolar i cent po cent, i Valve se još jednom okuražio priznati veliku vjeru u odiozne *free 2 play* modele i mikrotransakcije. Predanost čapkanju iz novčanika na sitno potkrijepio je primjerima iz vlastitih igara, DOTA-e 2 i Team Fortressa 2, ali se o novčanim iznosima u Seattleu nije govorilo. Jer to je valjda nepristojno.

Pohvalio se doduše Valve rekordnim brojem korisnika, koji je lani narastao na 75 milijuna, odnosno gotovo se udvostručio u samo dvije godine. Stoga nije teško uzeti Forbesovu procjenu (također staru dvije godine) pa izračunati da je Valveova dobit samo u protekloj godini vjerojatno narasla na milijardu dolara.

Što čini ovako sposobna i visokoprofitabilna tvrtka? Hoće zaraditi još, naravno. Legitiman cilj, zbog kojeg uostalom tvrtka i postoji, no način na koji Valve planira ostvariti svoju namjeru razočaravajuće je dosadan, gotovo gadljiv.

Glavna je vijest u Seattleu bila najava planova za SteamOS, linuxoidni operacijski sustav koji u distribuciji sadrži i klijent za Steam, namijenjen strojevima koji će stajati negdje u dnevnoj sobi, pored televizora, i glumiti konzole.

Istodobno su na onom drugom zbivanju, sajmu CES u Las Vegasu, poznati proizvođači računala požurili predstaviti modele Steam Machinesa, računala specijaliziranih upravo za Valveov SteamOS. Po čemu se Steam Machines razlikuju od PC-a? Ni po čem: u pravilu su to računala opremljena mini ili microATX pločama, grafičkim podsustavima koji variraju od anemičnih integriranih do moćnih rješenja u SLI kombinaciji, kod kojih je glavna fora da za igranje više nisu potrebni skupi Windowsi.

Većina Steam Machinesa u prodaji bi se trebala naći u rujnu, do kada bi Valve trebao zgotoviti i SteamOS. SteamOS stoji ravno nula novaca, kako priliči trojanskom konju, dok su cijene hardvera neuvjerljive i kreću



Predstavljanje Steam Machinesa prošlo je bez onog glamura i pompe koje mogu osigurati samo stotine milijuna utrošenih u marketing i PR te je sve na razini seoske priredbe. Škrtare tvrđice iz Valvea - a znam da imaju

se od 499 za bijedno opremljenu kutiju do 6.000 američkih dolara za vrhunski Steam stroj.

Većina će od ukupno petnaestak najavljenih Steam Machinesa ipak ciljati na cijenu između 1.000 i 1.500 dolara, što je neprilično mnogo za - mačka u vreći. SteamOS sposoban je pokretati igre izradene za Linux, a njihov je popis trenutno vrlo skroman - svega par desetaka naslova. Možda ih do jeseni bude i stotinu, no sve da nekim čudom Valve izradi Half Life 3 za Linux ili na popis doda Left 4 Dead 3, katalog postojećih i nadolazećih igara za Widnowse broji tisuće jednako zabavnih naslova.

Kolega Drago Galić mnogo me puta upozorio da mi u kolumnama ne priliči veseliti se tudjoj propasti (smijem je doduše predviđati), kao i da direktore tvrtki poput Gabea Newella nije uputno samo tako nazivati pljačkašima i lažovima u naslovu - naprosto mi se, kaže, ne vidi lijepo. Zato što Galića cijenim kao iskusnu uredničku mrljagu, navest ću par konkretnih razloga zašto je sve vezano uz Steam Machinesa dosadno, ružno, polupečeno i naprosto lživavo.

Kao prvo, dosadan je taj Valve. Već godinama očekujem da se netko zauzme za PC, najbolju platformu za igre ikad, na način na koji Sony ili Microsoft guraju svoje konzole. No predstavljanje Steam Machinesa prošlo je bez onog glamura i pompe koje mogu osigurati samo stotine milijuna utrošenih u marketing i PR te je sve na razini seoske priredbe.

Škrtare tvrđice iz Valvea - a znam da imaju.

Kao drugo, ružne su ili u najmanju ruku neugledne sve te Steam kutije, uz koje se PlayStation 4 doima kao modernistički eksponat. Za Steam stroj poštenih specifikacija trebat će izdvojiti od pet do 10 tisuća kuna i to mi se nekako čini manjim problemom od grozomornog dizajna. Platit ću vam, da, ali samo da ne gledam to ruglo pored svojeg televizora.

Kao treće, cijela se stvar doima napola promišljenim eksperimentom koji bi kupci što rano usvajaju nove tehnologije i rješenja trebali sufinancirati iz vlastitog džepa. Igre za Steam strojeve trebale bi biti krojene za *gamepad*, Valveov službeni ili neki drugi, no to je otprilike sve od standardizacije. Nema jamstava da će sve igre pravljene za SteamOS raditi na svim Steam strojevima. Nedostaje interni sustav rangiranja strojeva i označavanja igara, pa da znaš - prije nego kupiš i isprobaš - kako radi igra i radi li uopće. Prvi pokušaj *benchmarka* Steam Machinesa otkriva da performanse variraju od mizernih 2.000 bodova u 3DMarku do 14.000. Bravo.

Kao četvrto, Valve još jednom nastoji želju za vlastitim profitom upakirati pod altruizmom i zbog toga mi se gadi. Ne radi se o tome da bezočno lijepi ime Steam na hardver koji je zapravo običan PC i svojata si platformu, već da svoj poslovni model objašnjava borbom protiv "zatvaranja" platforme koja trenutno ovisi o Windowsima. Jer je Steam na Windowsima, Macu, Androidu i Linuxu otvorena platforma?

Drago mi je da u ovom stavu nisam usamljen, pa čak i ako ga dijelim s Richardom Stallmanom, guruom slobodnog softvera koji se na predavanjima skine bos i gricka nožne nokte i koji opaža da je Valve praktički monopolist te da njegovo korištenje Linuxa može donekle popularizirati OS, ali na kraju donosi korist samo Valveu, dok od cijele priče o otvorenosti ostaje šipak.

Kao peto i posljednje, Gabe Newell je pljačkaš i lažov.

Budućnost Steam Machinesa ipak je dobra i tužna srca prognoziram uspjeh SteamOS-u.

Na Steam Dev Daysima Valve je objavio i da usko surađuje s tvorcima *headseta* OculusVR, pa proćkao da će se u sljedećih godinu-dvije videoigre izmijeniti iz temelja. Za ovo im vjerujem, kao i da imaju velike planove za SteamOS koji uključuju virtualnu stvarnost, a o kojima nam još ne žele reći ništa.

Andeli i demoni

Info

Proizvođač/Izdavač
Blizzard/Activision
Blizzard

Žanr
Akcijski RPG

Platforme
Intel Quad Core
2,6 GHz, 4 GB RAM,
GeForce GTX 480

Datum izlaska
25. ožujka 2014.



U ISTOM STILU

Path of Exile

Nedavno objavljeni *free-to-play* naslov mnogi uspoređuju s nadograđenim Diablom II, što je velik kompliment.

Torchlight II

Simpatični akcijski RPG mnogo je elemenata pokupio iz Blizzardove franšize, no daleko od toga da nam je krivo.

Prva bi ekspanzija Diabla III u svijet ovog akcijskog RPG-a trebala donijeti željno očekivano osvježanje kojem se brojni fanovi nadaju već mjesecima, a neki ga priželjkuju još od samog izlaska prije dvije godine

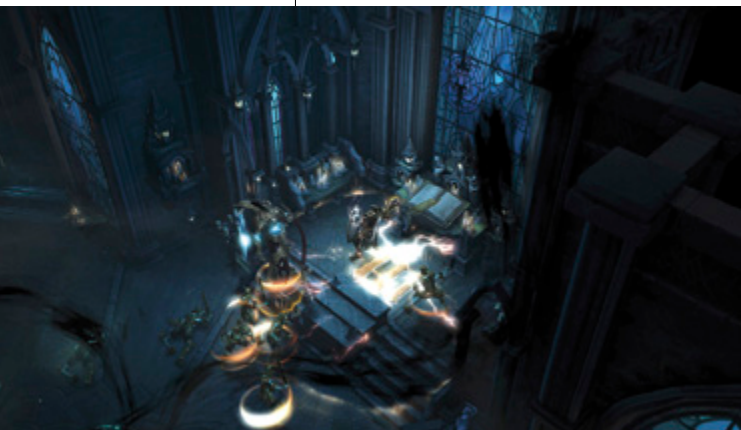
■ BERNARD JURKOVIĆ



Nakon Diabla II koji smo gazili godinama, na sceni se pojavio World of Warcraft i serveri spomenutog *hack'n'slash* RPG-a naglo su opustjeli. Dok je većina igrača uživala u otkrivanju masivnog svijeta igre koja je zaludila čitav svijet, niže potpisani se bez većeg uspjeha u par navrata pokušao pridružiti dojučerašnjim kolegama avanturistima, no nešto jednostavno

nije bilo kako treba. Nakon pomnijeg razmišljanja, zaključak je da čudovišta presporo umiru i nema onog osjećaja nadmoći kao u Diablu II, gdje je jednim klikom moguće očistiti čitav ekran i nakon sat-dva zadovoljno ugasiti igru i posvetiti se drugim aktivnostima.

Izlaskom Diabla III stvari su trebale doći na svoje i ekipa se okupila, ali nažalost, samo privremeno. Ispalo je da je Diablo III prepun nedostataka i premda je masa toga ispravljena u mjesecima koji su uslijedili, nikada više nije uspio osvojiti fanove koji su, dok je Blizzard

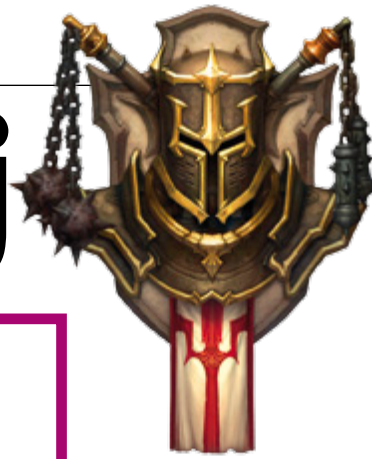


Uklete katedrale – Nevjerojatno kako se zlo u gotovo svakoj igri najčešće zavuču u sveta mjesta



PlayStation 4? – Iako još ništa nije potvrđeno, ovu smo sliku pronašli na službenim stranicama uz tagiranje novog PlayStationa

- drugi pokušaj



PREPLAĆENA EKSPANZIJA

▶ **Dok smo prije par godina s negodovanjem gledali na DLC-ove,** danas je sasvim uobičajena stvar kupovati ih naknadno. Ekspanzije su nešto rjeđe, no Blizzard ih se ne odriče i Reaper of Souls je – barem što se tiče sadržaja – punokrvna nadogradnja, na što nemamo prigovora – ali imamo na njenu cijenu. Naime, nakon najave da se predbilježbe već zaprimaju, s bankovnom karticom u ruci pojurili smo na Blizzardov dućan i otkrili da se Reaper of Souls prodaje po 39,99 eura, odnosno 59,99 eura za verziju Digital Deluxe. Drugim riječima, u standardnom izdanju cijena ekspanzije identična je cijeni igre koju nadograđuje, a da ne pričamo da je sadržajno debelo inferiorna. Naravno da to velikim fanovima neće smetati, no prosječnom bi igraču itekako moglo jer, realno gledajući, očekivali smo umjereniju politiku kod određivanja cijene, tim više što je zajednica nakon početnih kikseva ipak ostala vjerna Diablu III i omogućila razvoj ekspanzije.

Igračima dubljeg džepa zasigurno će zapeti za oko posebno pakiranje koje donosi simpatične dodatne sadržaje

petljao i mijenjao masu originalnih elemenata igrivosti, jednostavno pronašli drugu zabavu – ili se vratili na WoW. Sada kada Diablo III napokon nalikuje na nešto što se trebalo izvorno pojaviti pa ga tu i tamo zaigramo, stiže ekspanzija koja donosi mnogo lijepih stvari i, nadamo se, novi vjetar u leđa ovom akcijskom RPG-u koji kao da je već u startu namjerno uprskan. Bolje rečeno, niti je bio loš, niti pravi nasljednik Diabla II. Imamo vlastitu teoriju zavjere, no o tome nekom drugom prilikom.

Mač u lijevu, štit u desnu ruku

Blizzard je kao i uvijek veliku pažnju posvetio priči, pa nas tako radnja Reaper of Soulsa vodi nekoliko mjeseci nakon poraza samog Diabla u originalu. Na sceni je novi negativac po imenu Malthael, negdašnji Archangel of Wisdom, a sada Angel of Death koji pokušava pronaći crni kamen duša i osloboditi praiskonsko zlo sakriveno u njemu. Majstor se pojavljuje u legendarnom Westmarchu u kojem započinje naša avantura, tijekom koje ćemo posjetiti nekolicinu novih područja, uključujući poznata imena poput Blood Marsha i Pandemonium Fortresa, koje smo pohodili davnih dana.

Kako smo se i nadali, s novom eks-

panzijom stiže i nova klasa: Crusader, kojeg bismo mogli nazvati duhovnim nasljednikom paladina. Onako usput, nikad ih nismo previše voljeli. Crusaderi su u prvom redu zamišljeni kao *tankovi* s ogromnim štitovima koje vuku sa sobom, a većina sposobnosti vezana je upravo za navedeni dio opreme. Primjerice, jedna mu je specijalnost uvećana mogućnost blokiranja napada određeno vrijeme, dok ga u kombinaciji s runama štit čini i odličnim napadačem. Konkretno, svakim uspješnim blokiranjem Crusader će okolna čudovišta spamati gomilom vatrene štete od eksplozija, što u pokaznom videozapisu

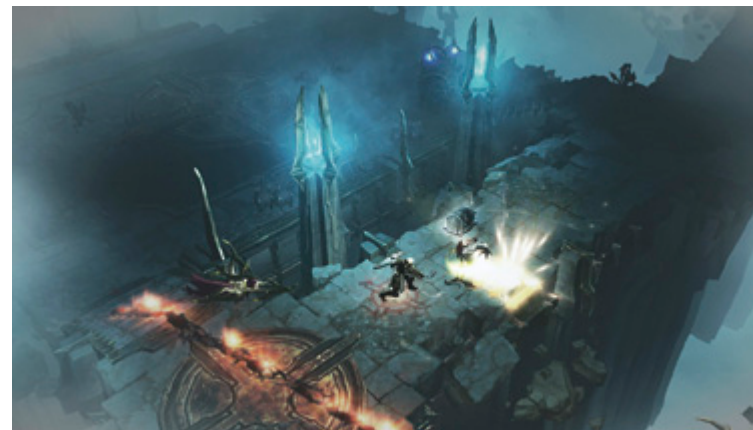
izgleda impresivno. Crusader se u svim filmovima koje smo pogledali čini prejak, no kako je riječ o snimkama iz beta testiranja, za očekivati je da će Blizzard ipak smanjiti njihovu snagu.

Ono što nam se najviše sviđjelo u najavi ekspanzije jest uvrštavanje aventurističkog načina igranja koji bi napokon trebao prekinuti suhoparno trčkanje dobro poznatim rutama i tamanjenje tisuća istovrsnih protivnika. Oni koji su igrali original jako dobro znaju koliko to može biti naporno i dosadno. Aventuristički način igranja omogućava igračima odabir bilo kojeg od postojećih likova i traženje elitnih *bossova* čije su glave

Kako smo se i nadali, s novom ekspanzijom stiže i nova klasa: Crusader, kojeg bismo mogli nazvati duhovnim nasljednikom paladina



Baba vračara – Osim što će nam proreći bogatstvo i sreću, kod nje možemo malo preurediti statistike predmeta



Iznad bezdana – Približavanjem izvoru zla uobičajeni će krajolik zamijeniti pakleno okruženje



Ratnici podzemlja

– Crusader možda ne ubija brzo kao čarobnjak, ali je definitivno mnogo žilaviji

ucijenjene preko čitavog područja igre. Njihovim ubijanjem pokupit ćemo nagrade u zlatu, opremi i novoj moneti: *blood shardovima*, koje ćemo iskoristiti za kupovinu još boljih predmeta.

Mnoštvo novosti

Avanturistički mod moguće je zaigrati bez ograničenja i graditi svoje likove od prvog do zaključno 70. stupnja razvoja, na koliko je postavljena nova granica. Da stvar bude bolja, upravo u ovom načinu igranja padaju posebni ključevi koji otvaraju nasumično kreirane tamnice nakrcane raznim čudovištima iz različitih poglavlja igre. Dakako, u njima se pojavljuje čuvar čija eliminacija donosi bogat plijen. Za pojavu *bossa* u takvim tamnicama bit će potrebno eliminirati

određeni postotak neprijatelja, a nakon toga – Bože, pomozi. Naime, prema izjavama beta testera, ne nadajte se da ćete ih ubijati kao muhe pištoljem jer su navodno vrlo opaki i nezgodni, ali vrijede uloženo truda.

Sviđa nam se i najava novog sustava ispadanja predmeta (maštovitog naziva Loot 2.0) koji bi trebao funkcionirati daleko bolje od dosadašnjeg, tim više što je najavljeno ukidanje aukcija. Uglavnom, kvalitetni predmeti više neće biti tako česti kao dosad, ali kada padnu oni najrjeđi, velika je šansa da će odgovarati upravo klasi koju vodite, a ne nekom levatu kojeg i ne planirate napraviti. Čak i oni predmeti koji imaju neodgovarajuće statistike neće biti beskorisni jer će određeni likovi u igri moći preraditi sporne atribute u nešto korisnije – uz određenu naknadu.

Oni najzahtjevniji i bolje opremljeniji igrači imat će priliku da izaberu između pet nivoa težine: normal, hard, expert, master i torment. Težina je osim jačine protivnika direktno povezana i s beneficijama, pa igranje na normalnim postavkama donosi uobičajene postotke, dok je na masteru sakupljanje zlata i iskustva veće za 200%, nagrade od ucjena su dvostruke, a postoji i šansa za

Ono što nam se najviše svidjelo u najavi ekspanzije jest uvrštavanje avanturističkog načina igranja koji bi napokon trebao prekinuti suhoparno trčkanje dobro poznatim rutama

pronalazak receptata kojima je moguće izraditi legendarne predmete.

Okavo na papiru, sve zvuči savršeno i Reaper of Souls jedva čekamo, no s obzirom na iskustvo s Diablom III, ipak savjetujemo određenu dozu opreza. Ne preveliku, ali ipak se prije predbilježbe dobro informirajte isplati li se dati nemali novac za ovu ekspanziju. ■

Inventar prilagođen gljivama – Sve češće čujemo da je Diablo III bolji na konzolama i odbijamo povjerovati u to iako smo sve zainteresiraniji za isprobavanje



Spašavanje poznatog svijeta – Uz novu ekspanziju stižu i novi protivnici, oprema, oružja i razne druge inovacije



Križarski pohod – Kao i original, Reaper of Souls je grafički vrlo impresivan i nevjerojatno bogat detaljima

Info

Proizvođač/Izdavač
Telltale Games



U ISTOM STILU

The Wolf Among Us

Svježi epizodni uradak iste ekipe definitivno je jedno od ugodnijih prošlogodišnjih izdanja.

Sam & Max

Humoristični serijal o neobičnom životinjskom detektivskom dvojcu kojim se Telltale proslavio.

Ocjena

+ Priča, atmosfera, posljedice odluka, akcija

- Manji naglasak na nove likove

DOJAM

Odličan početak druge sezone opravdao je sva očekivanja, uz nadu da će i ostale epizode biti jednako kvalitetne.

85%



Bez grižnje savjesti – Clementine se itekako zna brinuti o sebi i napraviti će sve da preživi

Novi početak

Pred ekipom Telltalea bio je neugodan zadatak ponoviti uspjeh prošle sezone The Walking Deada, no očito su strahovi bili neopravdani jer nas je početak druge potpuno oduševio

BERNARD JURKOVIĆ

» Mnogi igrači zaziru od epizodnih igara, pogotovo kada je riječ o više nastavaka koje treba sve redom igrati da bi uhvatili nit. Vjerojatno su najpoznatiji developeri koji uporno forsiraju takav postupni način objave novih sadržaja Telltaleova ekipa koja je gotovo svakim uratkom uspjela privući publiku, pa tako i odličnim The Walking Deadom prije dvije godine. Niže potpisanom prva je sezona ovog serijala bila jedna od najboljih u Telltaleovu opusu jer je na dramaturški napet način ispričala nevjerovatno bogatu priču okrutnog svijeta nakrcanog zombijima u kojem ništa nije strogo definirano i svaka odluka vuče za sobom posljedice

– kakve god one bile.

Nakon ljetne popune poluizdanjem 400 Days, koje baš i nismo pretjerano poletno odigrali jer je u prvom redu bilo kratko i nedorečeno, jedva smo dočekali drugu sezonu koja je već prvom epizodom All That Remains krenula vrlo oštro. Valja naglasiti da prije samog početka avanture igra traži snimljene pozicije iz prve sezone i 400 Days te na temelju njih kreira postavke priče, pa ih je poželjno vratiti iz arhive ako ste bili dovoljno lukavi da ih sačuvate. Ako ih nemate, odluke koje ste ranije donosili generirat će se nasumično i krećemo u borbu za preživljavanje.

Kao što već vjerojatno znate, naslovna uloga u novoj sezoni pripala je djevojčici Clementine, istoj onoj koju smo zavo-

ljeli u prethodnoj. U prvih par minuta Clementine će se naći u situaciji koju dakako nećemo potanko opisivati (no i sada dok ovo pišemo detaljno se sjećamo svake scene), da bi se priča nastavila 16 mjeseci nakon spomenutih događaja. Drago nam je što developeri nisu primijenili ustaljene metode prema kojima prošle strahote nisu utjecale na mladu djevojčicu ili pak od nje napravile hladnokrvnog lovca na zombije, već je Clementine zadržala djetinju naivnost, no isto se tako nagledala mnogo toga i naučila kako preživjeti u surovom svijetu u kojem nema milosti.

Takva joj uloga zapravo i najbolje pristaje jer (bez previše otkrivanja) nailazi na novu grupu preživjelih u kojoj se mora izboriti za svoje mjesto i uspostaviti neke odnose koji će utjecati na daljnji tijek priče. Kao i ranije, svaka odluka i razgovor ostavljaju dalekosežne posljedice koje će se kad-tad vratiti, no ne razbijajte glavu da ste nešto krivo napravili ako se stvari ne odvijaju kako ste planirali. Kao i u stvarnosti, ponekad ispravna odluka ne postoji, već je riječ o odabiru manjeg zla ili pak rješenja prema vlastitoj savjesti, što često nema veze s realnošću.

Svijet The Walking Deada uistinu je okrutno mjesto i ostali smo iznenađeni s koliko je akcije i uznemirujućih scena nakrcana prva epizoda druge sezone. Vjerojatno smo očekivali nešto polaganije uhođavanje, što definitivno nismo dobili, no na račun toga ni novi likovi nisu dobili dovoljno prostora da bismo o njima stekli neko iscrpnije mišljenje. Navodno će upravo odluke u All That Remains imati najviše utjecaja na događaje koji slijede u ostalim epizodama, pa ako smo zbog nedovoljnog znanja napravili koji kiks zbog kojeg će nama draga osoba platiti glavom, to ćemo saznati tek u narednim mjesecima. Uostalom, navikli smo na takve stvari i ništa nas više, barem što se tiče The Walking Deada, nimalo ne iznenađuje. ■



Ogledalo, ogledalce – Iako je još uvijek djevojčica, primjetna je njena zrelost i nedostatak razigranosti



Sad je stvarno gotov – Tijekom kratkotrajnog druženja s igrom nagledali smo se svakakvih grozota

Info

Proizvođač/Izdavač
**Platinum Games/
Konami**

Min. konfiguracija
**2 GHz, 2 GB RAM,
DX 9.0c**

Preporučena
**Intel Core i5,
4 GB RAM,
Nvidia GeForce
GTX 650 ili jača**



U borbi protiv više neprijatelja ponekad zasmeta kamera – DmC 3 je i dalje kralj fluidne kamere

U ISTOM STILU

DMC

nedavni *reboot* franšize Devil May Cry nudi bitno upečatljiviju grafiku i bolju priču, premda je mehanika prilagođena početnicima

Ocjena

+ niski zahtjevi, brza i eksplozivna akcija

- siromašna mehanika, osrednja priča, linearne mape, kratka kampanja

Metal Gear Ray, prvi veliki protivnik kod kojeg ćete naučiti parirati



Kiborg u štiklama

Omiljeni redikul iz serijala Metal Gear postaje plaćenik titanijske čeljusti, a iz nekog razloga dodali su mu i mehaničke štikle. Platinum napravio, Kojima odobrio, mi nasjeli

GORAN ZEC

» **Govoreći kao PC igrač**, rijetki trenuci u kojima je autor ove recenzije zavidio vlasnicima konzola gotovo su svi vezani uz Japan, a prominentno uključuju Metal Gear Solid 4 i *hack'n'slash* naslove autora Platinum Games. Malo je zato reći da je osjetio veliku radost kad se za PC pojavio Metal Gear Rising: Revengeance, *spin-off* serijala Metal Gear koji je ujedno i rezačina po receptu Platinumove legendarne Bayonette i starog serijala Devil May Cry. Nažalost, kao što dobri sastojci ponekad rezultiraju osrednjim obrokom, tako je i Revengeance zapeo negdje na putu do legende i rezultirao tek osrednjom igrom – obrok je to kojem nedostaje začina, a evidentno je i vrijeme odvojeno za pripremu trebalo biti duže.

MGR: Revengeance slijedi avanture Raidena kao kibernetički pojačanog plaćenika u privatnom sektoru, a radnja je smještena nekoliko godina nakon događaja u Metal Gear Solidu 4. Raiden radi za tvrtku Maverick Security Consulting, koja ne uspijeva zaštititi premijera afričke države od napada konkurentske privatne tvrtke – vrlo se brzo ispostavi da se radi o dubljoj zavjeri, u kojoj (opet) stradavaju i djeca, koju se pretvara u kibernetički pojačane supervojne. Zvuči kao solidna podloga za *cyber thriller* u duhu legendarnog Ghost in the Shella, što je igra i mogla biti da nije upropaštena neuvjerljivim dijalozima, prebrzim završetkom i smiješnim likovima, među kojima po apsurdnosti posebno strši glavni negativac. Dobar bi *cyberpunk*, prema našem mišljenju, trebao nuditi zaplet koji se, premda izmješten u imaginarnu budućnost, čini uvjerljivim, a ovdje ni motivacija likova ni realističnost njihovih planova

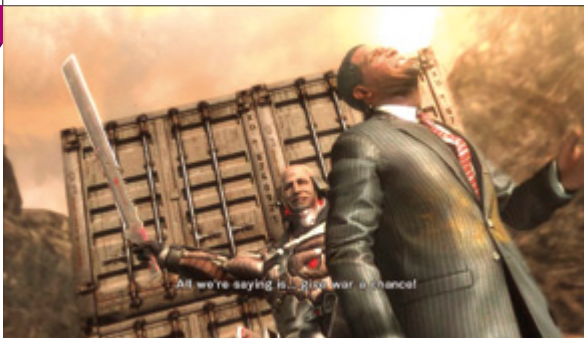
nisu na visini zadatka. Zapravo, cijela igra djeluje kao filmska B-produkcija dosadnog DVD izdanja koje se samo šlepa na legendarnom uzoru.

Prerada igre za PC je, za divno čudo, uzorna. Premda je *gamepad* i dalje najbolji način za igranje, tipkovnica i miš funkcioniraju dobro, a igra se na osrednjem hardveru odvija u glatkim 60 sličica u sekundi i izgleda jednako dobro kao na konzolama. Grafika i efekti ponešto su pokvareni nemaštovitim dizajnom linearnih mapa, među kojima kao najdosadnija strši lakmus-papir za detekciju lošeg dizajna – posve linearan nivo smješten u kanalizaciju. Akcija je dobra i fluidna; sučeljanja su eksplozivna i filmski dočarana, kako smo i navikli očekivati od Platina, no moramo s tugom konstatirati da mehanika nije tako zanimljiva ni simpatično pretjerana kao u Bayonetti. Osnova mehanike jest mehanika pariranja (*parry*), koja od igrača zahtijeva svjesnost okoline i reakciju u pravom trenutku – točno kada neprijatelj započinje napad. Pariranje je nužno (i nažalost dovoljno) za uspješno igranje. Kad ga savladate, frustrirajući okršaji s golemim *metal gear* robotima postaju stvar izbjegavanja i čekanja pravog trenutka u kojem ćete napasti. Razvikana mehanika rezanja mačem (*zandatsu*) posve je u drugom planu, prije svega jer je broj objekata koje zapravo možete izrezati vrlo ograničen – poneko stablo, kutije s resursima i ograde koje vas sprečavaju da prodrete dalje. Možete izrezati i neprijatelje, ali tek nakon što im skinete određen postotak energije, a ako pogodite odgovarajući rez, dobit ćete iz njih i dodatnu energiju. Pohvalno je što igra na PC-u u startu ima nižu cijenu (oko 15 €), pa možemo preporučiti fanovima serijala Metal Gear i ovog žanra da je zgrabe na prvom popustu, no ako očekuju razinu kvalitete kakvu isporučuje stari mag Kojima ili vrhunski žanrovski *hack'n'slash* kakav je ponudila Bayonetta, smatramo da će biti razočarani – tim više što je kampanja gotova u manje od šest sati, a ponudeno prema mišljenju potpisanog autora nije dovoljno kvalitetno da se završi dvaput. ■

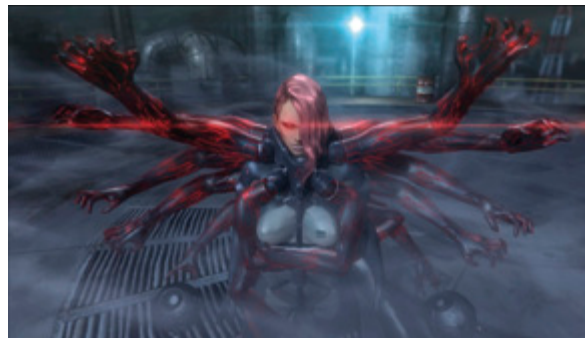
DOJAM

Jednokratni hibrid koji nije dorastao izvorima priče ni uzorima žanra

69%



“Give war a chance” – sve što trebate znati o motivaciji negativaca



Mistral je zabavan protivnik, ali prelagana borba, za razliku od mehaničke pume koju ćete poraziti prije nje

Info

Proizvođač/Izdavač
Triple.B.Titles

Platforma
PC

Min. konfiguracija
**2 GHz procesor, 1 GB
RAM, XNA kompati-
bilna grafička**

Preporučena
Nije navedena

U ISTOM STILU

Sequence

Pucačina iz ptičje
perspektive gdje je
glazba oružje.

Ocjena

⊕ Dijalog, količina
sadržaja

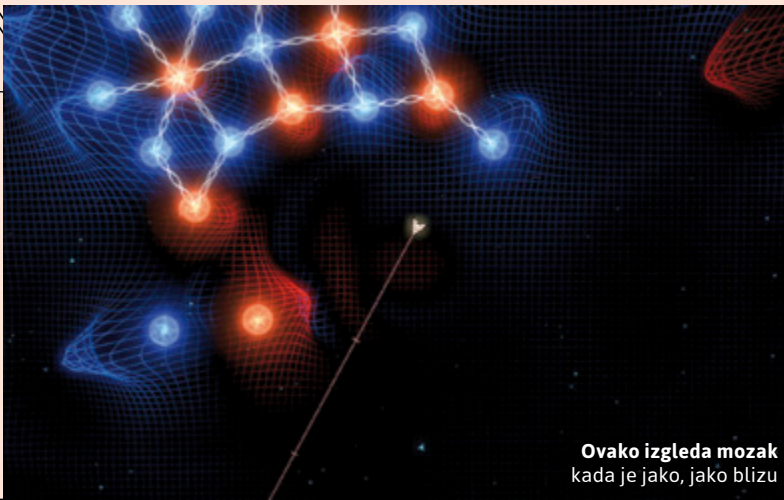
⊖ Neujednačen
tempo, pomalo
predvidljiv *gameplay*



DOJAM

Blesav,
ambiciozan
i nadasve
šarmatan
uradak

80%



Ovako izgleda mozak
kada je jako, jako blizu

O prstenju i plazmi

Ako vam ideja napucavanja u svemiru zvuči privlačno, morate odigrati Ring Runner. Zašto? To će zahtijevati malo objašnjavanja

■ LOVRO GAMULIN

» Nakon nedavnog i bolno razočaravajućeg nastavka serijala X zatekli smo se u potrazi za igrom koja bi zadovoljila našu potrebu da raširimo krila i okitimo nebo ispušnom plazmom svog reaktora.

Potencijalni odgovor pronašli smo u naizgled sitnom naslovu opširnog imena Ring Runner: Flight of the Sages. Kažemo naizgled, jer se pokazalo da igra skriva više od 30

sati sadržaja ne računajući *multiplayer*, što je spektakularna brojka za ovako nezavisnu produkciju. Sama je igra relativno jednostavna pucačina iz ptičje per-

spektive uz uobičajeno čarobiranje fizičkim *engineom* kako biste dobili osjećaj leta sličan onom vječitom klasiku, Asteroidsu. Radnja, koje ima dosta, jednako je varljivo jednostavna: naš vrli junak budi se iz anestezičkog sna te otkriva da nema pojma tko je, što je, gdje se nalazi i, doista, kojoj vrsti bića pripada. Njegova se trenutna lokacija ubrzo potom pokazuje nestabilnom te na vas pada da se spasite izvodeći obrnutu verziju klimaktične scene iz četvrte epizode Star Warsa. Zavrzleme nakon toga su mnoge – režimi se postavljaju i padaju, prijateljstva sklapaju i žrtvuju, automatizirani topovi personificiraju i obrnuto, a sve to naravno obasjano bljeskom raznovrsnog naoružanja bez kojeg ne prolazi nijedan nivo.

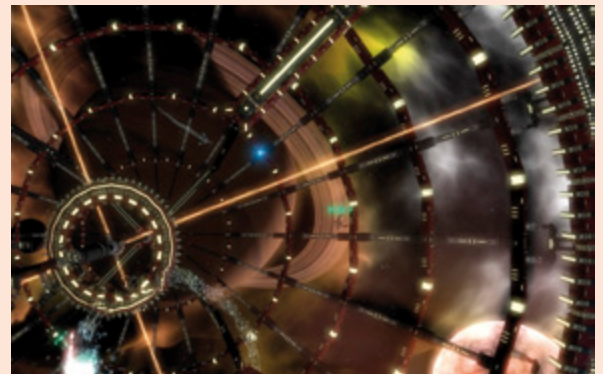
Ako vam sve ovo zvuči kao relativno uobičajena svemirska pucačina, moramo priznati da ona to donekle i jest. Uza sve kompleksnosti o koji-

ma likovi razglabaju, ono što ćete vi doista raditi svodi se na uništavanje sve većeg broja sve jačih probisvijeta. I ne samo to – tempo misija užasno je neujednačen, pa ćete tako provesti oko pet sati igre prije nego vam itko objasni što uopće znači naslov, pa još dva-tri sata prije nego vam igra dozvoli koristiti *multiplayer* i osobni hangar. Pa zašto onda, mogli biste pitati, dozvoljavamo ovakvu ocjenu? To je malo teže objasniti bez pribjegavanja kojem maglovitom klišeju poput "ima srce" ili "očituje strast". U jednoj od ranijih scena, kada naš heroj otkrije po čemu je tako poseban, određeni mu savjetnik odlučuje pomoći da istraži svoj vlastiti um na subatomskoj razini. Taj neočekivan razvoj događaja prati potpuno nov pristup vizualnim efektima i *gameplay* mehanikama, što daje prigodno poseban ugođaj toj sceni. Ti se spektakularno upečatljivi efekti zatim prestanu javljati do kraja igre. Dryere je potrošio hrpu resursa i vremena radeći samo na toj jednoj sceni jer je odlučio da bi tamo pasala takva scena. To je ono što se probija kroz svaku poru ove igre, taj osjećaj da je gospodin Dryere napravio točno onakvu igru kakvu je htio vidjeti i uživao u svakoj sekundi, a mi ostali pozvani smo na njegovu zabavu. Moramo priznati, nije trebalo dugo da nas zarazi njegov entuzijazam. Svaki dio Ring Runnera odaje osjećaj da je brižno izrađen – duga i kompleksna radnja, dovtljiv dijalog, brodovi koji broje na desetke i stotine različitih načina da zapodjenete borbu, sve te igračke koje ovu jednostavnu ideju čine konstantno zabavnom kroz 30 sati. Zbilja se može dobiti dojam da je developer zaljubljen u to što nam prezentira, tim više nakon što smo otkrili da je u isti svijet smjestio i svoj prvi roman.

Ne možemo garantirati da je ovo igra za svakoga jer očito i nije trebala biti, ali ako ste tip igrača koji uživa u kozmonautskom napucavanju, ovaj je naslov u svakom slučaju zanimljiv. ■



Nedostaje još samo Han Solo



Što je svemirska avantura bez ponekog light showa?

Info

Proizvođač
Allgraf
Izdavač
KISS Ltd.

U ISTOM STILU

Minecraft

Globalni fenomen o kojem ne treba trošiti riječi je svojom jednostavnošću i zaraznošću osvojio igrače diljem svijeta.

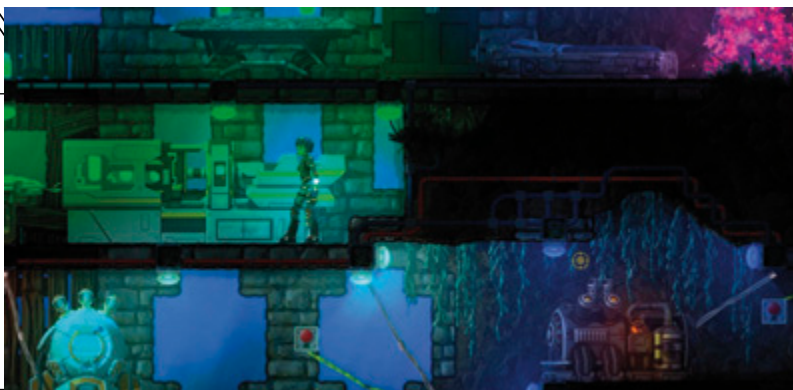
Starbound

Još jedan graditeljski naslov koji je očito pogodio ukus igrača i već tjednima ne silazi s ljestvice najprodavanijih na Steamu.

Ocjena

+ Mnoštvo sadržaja, atmosfera

- Nedostatak tutoriala, sučelje, dizajnerska rješenja



Podzemno sklonište – Planirate li napraviti ovakvu rezidenciju, pripremite se na mnogo kopanja i cijepanja

Ideja je dobra, ali...

Koliko god nam se Darkout svidio zbog unikatne igrivosti, upravo smo zbog nje ovaj naslov igrali uz mnogo nade da će biti bolje, kao da gledamo kakav novogodišnji program domaćih televizija, pa kad nas nakon par minuta isfrustrira, ugasio televizor bez želje da ga ponovo upalimo

■ BERNARD JURKOVIĆ

» **Odmah u početku** moramo naglasiti da smo u posljednje vrijeme počeli davati priličnu pažnju neovisnim igrama koje se unikatnom igrivošću pokušaju probiti do šire publike. Razlog je tome sve veći broj kvalitetnih igara koje dolaze iz ovog dijela industrije, a jedna je od takvih i Darkout. Bolje rečeno, tako smo barem mislili u početku. Naime, Darkout je

količinom sadržaja i konceptom pokazivao velik potencijal i mamio igrače širokim spektrom radnji koje je u ovoj igri moguće izvesti.

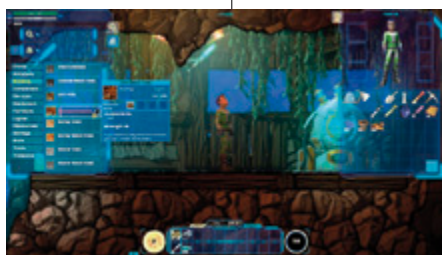
Autori su obećavali izgradnju skloništa, prikupljanje resursa, izradu vlastitih predmeta, borbu protiv negostoljubivih stanovnika i samog okruženja, što smo – realno gledajući – i dobili. Problem ne leži u sadržaju, kojeg je gomila, već u površnom pristupu i potpunoj tuposti na želje krajnjih korisnika. Igrača, nas i vas, zajednice koja će platiti ovaj projekt i dobiti poluproizvod samo zato što se nekome žurilo s izlaskom i nije želio odvojiti par dodatnih mjeseci za doradu.

Primjerice, sâm početak je potpuna misterija i još uvijek pokušavamo shvatiti zašto se nalazimo tamo gdje nas igra smješta i što je uopće krajnji cilj. Pobiti sve zvijeri, otrčati slijeva nadesno, iskopati najveću rupu u zemlji iz koje

se kasnije ne možemo izvući? Nemamo blage veze. Osjećaju zbuđenosti pridonosi i opskurni tutorial u vidu par rečenica teksta koje nam kažu što možemo raditi, ali ne i kako. "Izgradite sklonište"; da, vrlo rado, ali gdje i kako, kako postaviti ogradu, kako zidove, a kako vratu? Sve to moramo sami zaključiti, što, vjerujte na riječ, nije nimalo lako i čitav se postupak svodi na metodu pokušaja i pogrešaka te uzaludnog gubljenja vremena i živaca.

Positivna je stvar što gotovo na svakom koraku možemo nešto raditi, bilo da sakupljamo okolnu floru, borimo se protiv životinja i čudovišta ili iskapamo razne vrste rude. Sve je to moguće kombinirati na razne načine, čime od jednostavnih resursa dobivamo građevne dijelove za složenije stvari. Jednako je važna stvar izučavanje novih tehnologija i povezanih predmeta jer s osnovnima nećemo dugo poživjeti, ali kao i ranije, taj je dio slabo objašnjen pa smo nerijetko morali kretati iznova jer bismo resurse potrošili na nešto od čega u trenutnom stadiju nismo imali prevelike koristi.

Dodatne frustracije izaziva petljanje po inventaru i način na koji je riješeno premještanje predmeta s pokazivačem koji u isto vrijeme pomiče čitav ekran. Općenito, sučelje je grozno i snalaženje u njemu početnicima će biti prava noćna mora, no oni koji si daju truda imaju šanse naučiti kako se s time nositi i napokon uživati u igri. Jer Darkout je vrijedan toga – samo je pitanje tko će imati dovoljno strpljenja. Onako usput, prvu verziju Darkouta nismo ni opisivali, no izdavači su se kleli da je riječ o nedovršenoj pokaznoj beti i poslali nam ključ za punu verziju. Spomenuta je uistinu dorađenija, no detaljniji uvod i, s obzirom na broj elemenata, obavezna školica vjerojatno bi bili dobitna kombinacija. No postavlja se pitanje koliko to sve ima smisla naknadno umetati. Po nama, baš i nema. ■



Muke po izbornicima – Osjećaju opće zbuđenosti pomaže gomila opcija za izučavanje i izgradnju čiju funkcionalnost morate napipavati

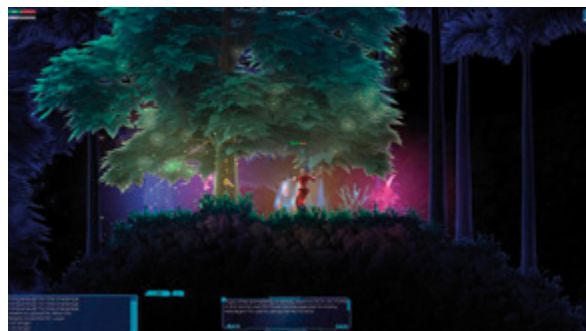
DOJAM

Ako ste spremni na dugotrajno učenje i otkrivanje sadržaja naslijepo, Darkout bi vas mogao zadovoljiti

70%



Prikaze iz mraka – Kako se veći dio vremena ništa ne događa, zbog iznenadne pojave neprijatelja počet ćete paničariti



Drovosječa da sam ja, a ti da si dama – U početku će vam jedina briga biti sakupljanje dovoljno resursa za izgradnju prvog zaklona

Info

Proizvođač/Izdavač
Rain Games

Platforma
PC

Min. konfiguracija
**Dual Core 2 GHz,
2 GB RAM**

Preporučena
**Dual Core 4 GHz,
4 GB RAM**

U ISTOM STILU

Vessel

Platformer u kojem se većina izazova bazira na mehanici fluida.

Limbo

ili Fly'n, Cave Story, Outland, Dustforce, Closure, NightSky...
Imate par alternativa.

Ocjena

+ Atmosfera, osjećaj kretanja

- Dizajn nekih zagonetki i sekcija nivoa

DOJAM

Par grešaka ne uspijeva sakriti ono dobro u ovom naslovu

74%



Za igru bez trunke teksta, autori su utrпали zavidnu količinu radnje

Toplo, hladno

Teslagrad, uz igre poput Vessela, radi na popunjavanju kolekcije logičkih platformera baziranih na radu velikih fizičara. Ako se nas pita, još uvijek čekamo da netko napravi igru o termodinamici

LOVRO GAMULIN

» Teslagrad je 2D platformer s elementima metroidvanije – čekajte, čekajte, nemojte odmah prestati s čitanjem. Istina, ovakvih igara u zadnje vrijeme ima na desetine, ali ako imalo uživate u ovom žanru, ova je zbilja vrijedna vašeg pogleda. U redu, vratimo se Teslagradu. Jezgra igrivosti sastoji se od elektromagneta i svih zanimljivih načina na koje se oni mogu uklopiti u klasični *fantasy* ep. Najčešće to znači da ćete se tijekom svojih lutanja po gradu iz naslova okoristiti magnetizmom kako bi se odbili od svakojakih prepreka i smicalica – ili privukli prema njima. Genij u toj jednostavnoj ideji sličan je onome koji nas vraća igrama kao što su Prince of Persia i Spiderman 2; nespustano kretanje u tim igrama jako odgovara majmunu

u našim evolucijskim korijenima. Kako naš heroj napreduje, tako prikuplja drevnu elektromagnetsku opremu, koja mu pak dozvoljava obrtanje polariteta obližnjih predmeta, na što bi W. Shatner bio ponosan, ili pak kratkometnu teleportaciju, jer kao što bardovi iz Insane Clown Posseja vole napomenuti, magneti – 'ko to kuži?

Iako zagonetke većinom nisu užasno izazovne, obično stvaraju dobar osjećaj napredovanja i čine lutanje i istraživanje zanimljivim. Kada se svi kotačići vrte kako trebaju, teško je doći osjećaj trčanja i letenja niz izrezbarene hodnike i grandiozne dvorane. Nažalost, one koje jesu izazovne, obično su takve zbog lošijeg dizajna, pa iziskuju stvari poput užasno preciznog tempiranja koje nije bilo potrebno do te točke i neće biti potrebno nakon nje, ili jednostavnog ponavljanja pokušaja dok ne natjerate

fizički *engine* da surađuje. Budući da *engine* Unity, u kojem je igra izrađena, dolazi sa svojim vlastitim fizičkim podvozjem, jasno nam je zašto su developeri odlučili iskoristiti postojeći resurs, ali fleksibilnost tog *enginea* povlači za sobom i određenu nepredvidljivost, što ne volimo vidjeti u ovakvoj igri. Ona je specijalno iritantna u inače zanimljivim i vrlo maštovitim *boss* borbama, gdje smo često znali blokirati laser licem jer naš štit nije uspio dovoljno brzo okrenuti pravi predznak na pravom vektoru. Budući da su te borbe i tako najzahtjevniji dio igre, bugovita je fizika, blago rečeno, iznimno frustrirajuća. Kad se ovom zbroji ponekad nevješta geometrija nivoa, vjerojatno biste se mogli zapitati kako to da smo već u prvim redovima ovog teksta odlučili preporučiti ovaj naslov.

Na kraju, usprkos povremenim frustracijama, vraćat ćete se zbog atmosfere. Za svaki tren kad zapnete zbog problematičnog dizajna igra nudi pet trenutaka koji će oduševiti. Stvari poput odličnog uvoda u kojem ste potpuno bespomoćni i načina na koji vas oprema da iskorijenite taj osjećaj. Stvari poput strmoglavih vratolomija kroz *steampunk* dvorce i suptilne misterioznosti koja će vas vući dalje u svakom trenutku.

Ovo je jedan od onih rijetkih naslova čije greške pokazuju koliko su veliki njegovi uspjesi i mislimo da, kad se sve zbroji, ne prolazi nimalo loše. ■



Zašto su drobilice za smeće u igrama uvijek tako agresivne?



Magnetska polja i magnetizirajuće cvijeće – zašto ne?

Info

Proizvođač/Izdavač
**Guerilla Games/
 Sony Computer
 Entertainment**

Žanr
FPS

Platforme
PlayStation 4

Ocjena

+ Grafika, zvuk,
 kontrole, *multiplayer*

- Zaboravljiva priča,
 AI

Novi PlayStation pratio je i novi Killzone, a ljubitelji franšize dobili su još jednu kvalitetnu igru koja je uz nešto više truda mogla ostaviti dubok trag u žanru. Ipak, vrijedi je zaigrati, makar i preskočili kampanju



NOVI početak

**DOJAM**

Zabavna *multiplayer* igra čiju kampanju za jednog igrača vrijedi odigrati samo kako biste uživali u detaljima i grafici

77%



Leteći dron OWL pomaže u brojnim situacijama i nameće se kao nezamjenjiv suborac kroz cijelu kampanju. Šteta što se ne pojavljuje u *multiplayeru*

Napredan i bogat Vekta City sušta je suprotnost prljavim naseljima u kojima su smještene izbjeglice s Helghasta





■ DANIEL LUČIĆ



Kad su se prihvatili razvoja šeste igre u svom hvaljenom serijalu Killzone,

koja će na koncu postati PlayStation 4 *launch* naslov, članovi Guerilla Gamesa sigurno su bili svjesni tereta koji preuzimaju na svoja leđa. Ne samo da su igrači od *next-gen* Killzonea očekivali velike stvari već je visoka očekivanja imao i Sony, koji je od razvojnog tima zatražio da prekrasnom igrom pokaže mogućnosti nove konzole te privuče igrače da otvore svoje novčanike, izvuku kreditne kartice i u

svoje domove odnesu novi PlayStation. Radilice iz Guerilla Gamesa u tome su i uspjele: u nešto više od dvije godine napravile su vizualno impresivnu igru te uz tehnička poboljšanja koja je osigurala nova platforma igračima donijele još jedno iskustvo u kojem će ljubitelji pucačina uživati uz nekoliko zamjerki na

ovo ili ono. Vratimo se tome kasnije...

Killzone Shadow Fall smješten je na planet Vekta, 30 godina nakon događaja viđenih u Killzoneu 3, čiju površinu dijele ISA (Interplanetary Strategic Alliance) i preživjeli stanovnici uništenog Helghana. Zbog, kako možete zamisliti, dobrosusjedskih odnosa dvije frakcije →

Efekti bi mogli izgledati bolje, no igra i ovako impresionira količinom detalja koje je moguće vidjeti na ekranu

SHADOW FALL NA VITI



U nezgodnim trenucima kad vam bolja polovica oduzme pravo korištenja jedinog TV-a u kući, a vi ste nekoliko mjeseci prije toga zgodno uboli

PS Vitu, Remote Play će vam omogućiti da Shadow Fall zaigrate i na malom ekranu svoje prijenosne konzole.

Unatoč skepticizmu koji nas je obuzeo na samu pomisao igranja FPS-a na onako malom ekranu, možemo reći da Remote

Play radi sasvim dobro, a manji broj tipki Vita će nadoknaditi svojim ekranom osjetljivim na dodir i pozadinskim touchpadom. Sitna slova i Vitine neprecizne analogne gljive unijet će nešto frustracije u igru, ali u kritičnim trenucima poslužiti će svrsi.





Umjesto standardnog sakupljanja XP-a, napredak kroz činove ostvaruje se rješavanjem izazova vezanih uz oružja, igrače modove, neutraliziranje protivnika i ostalo



izgrađen je zid poput Berlinskog, koji odvaja tmurne izbjegličke četvrti od šarenih i naprednih gradova u kojima obitavaju izvorni Vektanci.

Radnju novog Killzonea proživjet ćemo u ulozu novog protagonista Lucasa Kellena, kojeg je nakon nemilog događaja u djetinjstvu pod svoje uzeo VSA-ov (Vektan Security Agency) Shadow Marshal imena Sinclair te ga kroz godine izgradio u najvažniju kariku VSA-ovih specijalnih postrojbi. Kellen na svoja leđa preuzima najteže i

najvažnije zadatke iza neprijateljskih linija, ali i unutar granica Vekta Cityja.

Nažalost, priča je poprilično zabravljiva, pa će oduševljenje izazvati tek kod najvećih fanova serijala. Već sad bismo teško izdvojili važne događaje iz kampanje, pa nećete mnogo pogriješiti ni ako je preskočite i odmah se bacite na *multiplayer*.

O lijepa, o draga, o slatka sloboda

Za razliku od ranijih igara u serijalu, Shadow Fall djeluje mnogo otvorenije i tijekom igre omogućio nam je da svakom cilju pristupimo kako želimo. Sloboda nije izražena kao u igrama poput Far Crya 3, no područja su dovoljno otvorena da nam omoguće kvalitetno taktiziranje, a opet dovoljno zatvorena da nam igra ne nudi mnogo distrakcija koje će nas odmaknuti od krajnjeg cilja.

Igrači koji vole direktan pristup u ovom će nastavku doista uživati. Osim arsenala oružja koji je, priznat

ćemo, nešto manji nego što bismo željeli, Kellen na raspolaganju ima lebdeći OWL dron koji je vjerojatno najzabavniji dodatak franšizi. Owlom upravljamo jednostavnim pomakom prsta po *touchpadu* na DualShocku 4, a maleni nam suborac nudi niz taktičkih pogodnosti, pa nas tako može štiti od nadolazećih neprijatelja izgradnjom štitova, poslužiti kao mamac ne bi li neprijatelje odvuкао na drugu stranu, ili nas vratiti u život injekcijom adrenalina ako na bojištu nekim čudom padnemo.

Osim mogućnosti vezanih uz neprijatelje i borbu, OWL nam nudi i dodatne mogućnosti bez kojih bi napredak kroz igru bio znatno teži. Ispucavanjem užadi OWL nam omogućava da lakše i brže dolazimo do željenih pozicija, a hakiranjem upravljačkih ploča daje nam pristup prostorijama koje kriju dodatna oružja ili municiju te zatvara prolaze kojima do nas stižu neprijateljske snage. Zbog svega ovoga OWL je drastično promijenio akciju na bojištu i vrlo se brzo nametnuo kao najvažniji dodatak novom Killzoneu.

Igračima koji od izravnog pristupa više cijene šuljanje i tiho neutraliziranje protivnika Guerilla Games je pripremio mnogo uskih prolaza i koridora koji će vas dovesti protivniku iza leđa te vam omogućiti da im uz prigodno krckanje zavrnute vratom ili smjestite nož meka prsa. Nažalost, užitak (u izvornom ili *stealth* pristupu) poprilično kvari očajno loš AI koji vas ne čuje ni kad mu u punoj ratnoj opremi skočite iza leđa s nekoliko metara visine ili trčite prema njemu s više desetaka metara udaljenosti.

Ponašanje kompjuterski upravljanih vojnika u najmanju je ruku neobično i moći će ih nadmudriti i najmanje nadareni taktičari, zbog čega igra nije preteška ni na najvećoj težinskoj razini, neovisno o broju protivnika koji vas napadaju.

Covjek bi pomislio da će razvojni tim bar dio snage novih konzola iskoristiti za stvaranje pametnijih protivnika, no izgleda da je Guerilla sve odlučila uložiti

PRVI DO MILIJUNA

» Nedugo nakon službenog izlaska Sony je objavio da je Killzone Shadow Fall prodan u više od milijun kopija, čime je postao prva igra nove generacije koja je ostvarila milijunsku prodaju. Vijest je stigla nešto više od mjesec dana nakon početka prodaje u SAD-u, 20. prosinca, a Sony je potvrdio da se otprilike 27% prodanih primjeraka odnosi na igre uključene u PS4 pakete. Službeni podaci u trenutku pisanja ovog teksta kažu da broj prodanih PlayStationa 4 stoji na nešto više od četiri milijuna, što znači da je Killzone Shadow Fall zaigrao minimalno svaki četvrti vlasnik novog PlayStationa.



Štit ovdje, dron tamo i kiša metaka u smjeru protivnika – pobjeda je gotovo osigurana



Već sad bismo teško izdvojili važne događaje iz kampanje, pa nećete mnogo pogriješiti ni ako je preskočite i odmah se bacite na multiplayer

na lijepu grafiku. Shadow Fall izgleda doista fantastično. Ne samo da je ljepši od ostalih igara koje smo na novim konzolama imali prilike zaigrati već svojim teksturama i detaljima šiša dobar dio PC igara koje su već standardno na ovom polju nadmoćne. Uz iznimku pokojeg efekta prilikom eksplozija, novi će vas Killzone za vrijeme igre zadiviti više puta, a različito koncipirana područja koja ćete posjetiti dodatno naglašavaju ljepotu ovog naslova.

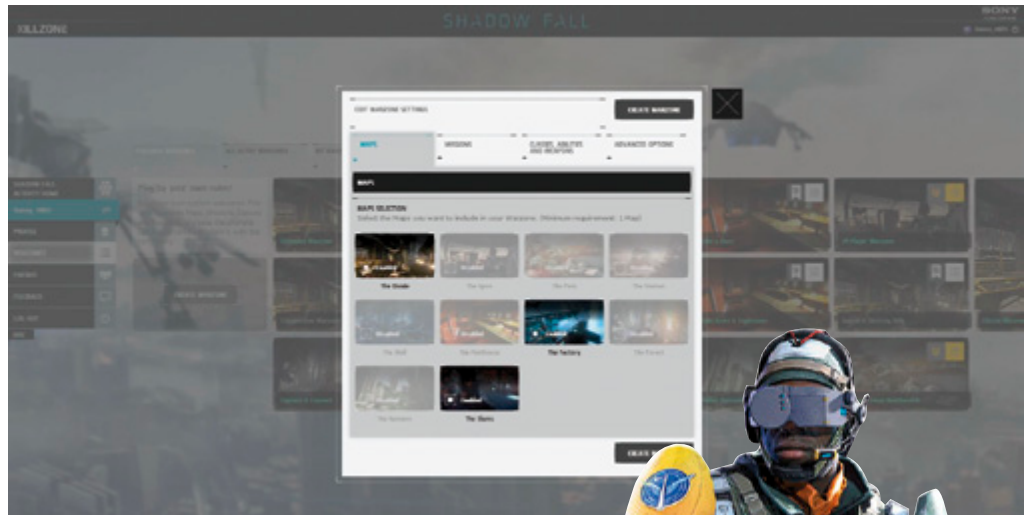
Podjednaku razinu užitka donosi i zvuk, a ono najvažnije – kontrole – izvedeno je toliko fluidno da u akciji na ekranu uživate sasvim prirodno, bez razmišljanja o tome što u kojem trenutku morate pritisnuti.

Multiplayer po svačijoj mjeri

Mrežna komponenta Shadow Falla donosi standardno kvalitetnu dozu zabave, a razvojni se tim potrudio da igračima pruži što izravnije iskustvo, bez potrebe za mikromenađmentom prisutnim u mnogim današnjim igrama.

Multiplayer nam na raspolaganje daje svega tri klase – Assault, Support i Recon – od kojih svaka koristi sebi svojstvenu kategoriju oružja i dodataka koji će pomoći u napadu, obrani, izviđanju neprijateljskih pozicija i stvaranju novih spawn točaka, pa su mogućnosti prilagodbe vlastitom stilu igre i dalje velike.

Borba se odvija na 10 mapa (dodatne će biti besplatno objavljene tijekom



Stvaranjem vlastitog Warzonea birate mape, oružja i pravila igre te tako krojite svoje online iskustvo prema svojim željama

godine) i osam modova, a prije spajanja na server moguć je odabir službenih i neslužbenih ratnih zona koje kombiniraju modove, mape, dozvoljena oružja, dodatke i ostalo. Ako među ponudjenima ne uspijete pronaći kombinaciju koja vam odgovara, Shadow Fall vam omogućava stvaranje vlastitog Warzonea i prilagođavanje pravila svojim željama do najsitnijih detalja, poput broja dozvoljenih smrti ili dozvoljenih dodataka za oružja.

Virtualnim vojnicima na raspolaganju su 22 oružja, a kako igrači s više vremena na raspolaganju ne bi imali nepoštenu prednost, sva su oružja otključana od početka i s upotrebom se otključavaju tek dodaci koji donekle olakšavaju njihovu upotrebu.

Multiplayer je zabavan i lijepo balansirani, no povremeni problemi s konekcijama koji su u današnje vrijeme postali dio svakodnevice frustrirajući su i znaju dovesti do ludila. Ipak, unatoč štucavicama i sitnim nedostacima vjerujemo da će nas zadržati prikovanima za TV ekran još minimalno nekoliko desetaka sati prije nego virtualnu sreću potražimo negdje drugdje. ■



OWL je drastično promijenio akciju na bojištu i vrlo se brzo nametnuo kao najvažniji dodatak novom Killzoneu



Mrko nas je pogledao i nakon toga očajnički pokušavao izvaditi oštricu iz vrata uz zvuke gušenja u vlastitoj krvi

Saćmarica je oružje za muškarce, a u Shadow Fallu tako i funkcionira. Zrnca iz naših patrona ukrasila su nebrojena tijela naših protivnika, a imamo ih još



Budućnost

Posegne li ministar financija u 2014. za sredstvima u drugom stupu mirovinskog sustava, dostojanstvenoj se trećoj životnoj dobi možemo nadati samo priključeni na stroj za virtualnu stvarnost, u kojoj se lijepo živi. Na tom se planu stvari dobro razvijaju, ali kakve smo sreće - ištekati će nas ona kvazirevolucionarna budala Neo

Ante Vrdelja

Izmaštani svjetovi nikad nisu izgledali uvjerljivije. O onom najvećem i najpomnije modeliranom neće biti spomena iz niza proceduralnih razloga: sve su češće glasine da Grand Theft Auto V ovog proljeća stiže na PC, no zapravo se radi o lanjskoj igri. Stoga joj nije mjesto na popisu najočekivanijih igara u 2014. iako je - očekivana.

Neobično i birokratski bizarno, ali i nepohodno: sve je više proizvođača igara koji kasne ili iz godine u godinu nešto najavljuju bez konkretnog datuma pa bi ovaj popis - bez krutih regula - mogao izgledati otprilike kao i lanjski. Veselilo bi me proizvesti ga (bude učas gotov), no vama bi moglo biti dosadno čitati o istim igrama kao i lani.

Trend beskonačnog najavljanja i odgadanja igara je u porastu. Od svih igara koje smo najavljivali početkom 2012. nismo dočekali trećinu, koja je na kraju objavljena tek u 2013. No s lanjskog popisa očekivanih hitova objavljenog u Bugu do dan-danas ih nismo dočekali ravno - pola!

Među igrama koje su ipak objavljene dio ih vara ili makar izvrće pravila kako im drago. Tako je primjerice Arma III službeno izdana 2013. godine, no bez *single player* kampanje, koja još nije dovršena. Izdavač je doduše objavio dio kampanje kao besplatni DLC, a dio nam još uvijek duguje.

Sličnom se smicalicom služi i Broken Age, avantura kojoj se prošle godine u ovo vrijeme još nije znalo ime (pa se pisalo Double Fine Adventure), koja je nakon par odgoda objavljena prošlog mjeseca (dakle kasnila je), i to kao prvi dio (dakle drugi dio fali).

Stoga je prva žrtva ovogodišnje stroge selekcije Tom Clancy's The Division, koji djeluje intrigantno i zabavno, kao i većina sličnih igara koje se bave smakom svijeta, bezvladom i nasiljem, i službeno je najavljen za ovu godinu. Na popisu ga ipak nema jer se Ubisoftu često omakne odgoda (Watch Dogs, Splinter Cell: Blacklist), a i sami su developeri tako agresivan rok nazvali smiješnim. Imaju, vele, još puno posla i čude se ishitrenoj najavi vlastitog izdavača.

Za kraj sam ostavio jednu lošu i jednu dobru vijest. Prvo loša: nisam dosljedan jer sam otkaćen i drugačiji, pa sam na popis uglavio Rime, igru koja mi se sviđa i za koju još nema službenog datuma objave, pa se pravim lud i špekuliram. Uostalom, popis je moj, mogu raditi što hoću i zato što mi je čef na njemu nema nijedne igre za Nintendo. Mrzim Nintendo.

Dobra je vijest da bi se dobar dio najavljenih igara trebao pojaviti već u sljedećih mjesecima. Prvi stiže Thief, igra o kraduckanju, kojoj se nekako napola veselim, a napola strahujem da neće biti dobra kao one prije. Razmišljam da je ukradem. *What would Garrett do?* ■



GDJE JE ZAPELO Ove smo igre najavljivali lani. Nisu objavljene.

1. Dragon Age: Inquisition



Stari datum objave: **kraj 2013.**

Novi datum objave: **Q3 2014.**

GDJE JE ZAPELO? Iako BioWare nije ponudio službeni razlog za odgodu od skoro godine dana, popis rasa koje se mogu birati na početku igre proširen je sa samo jedne - ljudske - na standardnih nekoliko, pa sad uključuje vilenjake, patuljke i valjda još neke bipedalne bičoidne.

2. Watch Dogs



Stari datum objave: **19. studenog 2013.**

Novi datum objave: **Q2 2014.**

GDJE JE ZAPELO? U iscrpnom i dosadnom priopćenju developeri su opisali trenutak spoznaje: gledali su se šutke, nitko nije prozborio, a opet - sve je bilo rečeno. U tom trenu oni su znali: igra mora biti odgođena. Jer misle na nas i mi zaslužujemo samo najbolje... Tzv. nisu stigli.

stiže!



Pa ih najavljujemo opet.

3. South Park: The Stick of Truth



Stari datum objave: **prosinac 2013.**

Novi datum objave: **6. ožujka 2014.**

GDJE JE ZAPELO? Ponovno u Ubisoftu, iako ovaj put nemarni izdavač doista nije kriv. Obsidan je mrljavio po ovoj igri toliko dugo da mu je u međuvremenu propao stari izdavač (THQ), pa je Ubisoft preuzeo prava na objavu, a s njima i kašnjenje.

4. Wasteland 2



Stari datum objave: **kolovoz 2013.**

Novi datum objave: **ništa nisu rekli**

GDJE JE ZAPELO? Nakon što su uzeli lov s Kickstartera, iz studija InXile javili su da neće dovršiti igru kako je planirano i obećano jer im treba više vremena za beta testiranje. Pošteno je reći i da platišama bete uredno stižu i igra napreduje.

5. Defense Grid 2



Stari datum objave: **prosinac 2012., pa 2013.**

Novi datum objave: **prva polovica 2014.**

GDJE JE ZAPELO? Autori najbolje tower defense igre htjeli su financirati projekt na Kickstarteru, ali su prikupili svega četvrtinu od potrebnih milijun dolara, što je bilo dovoljno tek za dodatne misije. No u međuvremenu su vlastitim vezama namaknuli i ostatak.

THIEF



Thiefu je na domaćem tržištu popularnost zajamčena: naciju lupeža i pronevjeritelja zanimat će pripovijest o tome kako se kraduckalo nekoć, u viktorijsko doba. Radnja prati zgrade sjećese, akrobata i robinhudovskog altruista Garretta koji džepari i provaljuje po kućama. Čini se kao dosta naporna rabota, ali i monumentalni podsjetnik civilizacijskih tekovina – danas se naprosto ne plati faktura.

▶ Autor: **Eidos Montreal** ▶ Platforme: **PC, PS3, PS3, X360, X0** ▶ Izlazi: **25. veljače**

DARK SOULS 2



Igra o ukletom vitezu što tumara tmastim hodnicima s nadom u spasenje duše ili makar dobru šoru preklani je bila jedan od najzanimljivijih novih naslova na konzolama, a lani jedan od najtrajljivijih portova za PC.

▶ Autor: **From Software** ▶ Platforme: **PC, PS3,**

12 VELIČANSTVENIH

ELITE DANGEROUS



Prototipna nadrisimulacija pucanja i trgovanja na malo i veliko u svemiru na četvrti nastavak čeka skoro dva desetljeća. Autori tvrde da veliki izdavači nisu imali sluha za njihovu viziju, pa su novac namaknuli na Kickstarteru. Obećali su svašta, od *multiplayera* do podrške za Oculus VR i slične uređaje za lamatanje glavom, pa ostaje vidjeti jesu li se zaigrali ili će doista ispuniti i obećanje da igra izlazi sljedeći mjesec. No procedura se poštuje – evo je na popisu.

▶ Autor: **Frontier Developments** ▶ Platforme: **PC, OS X** ▶ Izlazi: **oko ožujka**

RIME



Dok vrijedni Japanci prave The Last Guardian (i nikako da ga naprave), neki su se Španjolci domislili napraviti baš takvu igru. Ali drugačiju! Saga o dečkiću koji se nade sâm na neobičnom otoku dražesna je i oku ugodna igra, sa sjenčanom

▶ Autor: **Tequila Works** ▶ Platforme: **PS4** ▶ Izlazi:

THE WITCHER 3: WILD HUNT



Trapavosti japanskih developera unatoč, nastavak je pri vrhu popisa najočekivanjih igara ove godine – ne toliko zbog doradenog multiplayera, već obećanja još mračnijačkog i provjereno forastog toljaganja.

X360 ➤ Izlazi: 14. ožujka



Među isječcima koje su poljski fantazisti prikazali javnosti našao se i onaj u kojem stasiti lovac na čudovišta i mufove jaše prerijom, s konjem i fudbalerkom kao pokojni Malnar, pa nabasa na ženu koju tri krezuba vješaju o granu. Krezubi su prigodno priklani i vještičara spašena, pa narod pjeva o novim junačkim djelima Geralta od Rivije u očekivanju Witchera koji će – kažu – zasjeniti Skyrim.

➤ Autor: **CD Projekt RED** ➤ Platforme: **PC, PS4, XO** ➤ Izlazi: **Q2 2014.**

TITANFALL



grafikom, a autori kao uzore ne priznaju samo japanski Team Ico već i Miyazakijeve crtiće. I Salvadora Dalija, jasno. Nisu, ruku na srce, rekli da će igru dovršiti ove godine, ali eto je tu – jer se najavljuvanje Last Guardian izlitalo.

možda ove godine



Tko je probao posljednji Battlefield pa se razočarao, danas čeka Titanfall, pucačinu u kojoj se puca iz velikih robota ili pješice, a sve zajedno – od *double jumpa* do maksimalnog broja igrača (6 vs. 6) – podsjeća na FPS-ove kako su izgledali nekoć, u doba Unreal Tournamenta ili Quakea. Raj za čučavce ili igra za skilere, *smash* ili *trash*, sve će se razriješiti već sljedeći mjesec – ovi su profići igru izradili u rekordnom roku. Gg!

➤ Autor: **Electronic Arts** ➤ Platforme: **PC, XO** ➤ Izlazi: **13. ožujka**

PLANTS VS. ZOMBIES: GARDEN WARFARE



Odvratni, čobanski i nerijetko žmuklerski žanr casual igara nešto je manje odvratan otkako je iznjedrio Najbolju Igru Ikad – u PopCapovoj se vreći glupih igara i mamipara našao i dragulj o zombijima i hortikulturi. Nastavak je lani sletio samo na tablete i mobitele, a od grandiozne prodaje i ekstra profita autori su uštedjeli za novi nastavak i pravi 3D engine. I to ne bilo koji, već najbolji – Frostbite. Verzija za PC navodno stiže.

➤ Autor: **PopCap Games** ➤ Platforme: **X360, XO, PC** ➤ Izlazi: **za konzole već jest**

DEEP DOWN



Bilo bi spektakularno da Capcom svoj *dungeon crawler* u trećem licu dovrši do ljeta – jer najljepše je gegati se mračnim hodnikom u srednjovjekovnom oklopu na krasan sunčan dan. Za prvu su si najavu autori dali truda,

➤ Autor: **Capcom** ➤ Platforme: **PS4** ➤ Izlazi: **ove**

12 VELIČANSTVENIH

DREAMFALL CHAPTERS: THE LONGEST JOURNEY



U 2014. **avanture nastavljaju** s dosta bogatim zagrobnim životom, uglavnom na krilima Kickstartera. Zahvaljujući zaprimljenom novcu horde čudaka koju još uvijek veseli ovaj način prezentacije igara stiže nastavak Dreamfalla, o avanturama zgodne gospodične; zatim Moebius, koji glumi Gabriela Knighta dok autorica ne otkupi prava od bivšeg izdavača; te drugi dio novog Broken Sworda, dok će Telltale svojim novcem(!) producirati avanture Game of Thrones.

➤ Autor: **Red Thread Games** ➤ Platforme: **PC, OS X, Linux, Wii U** ➤ Izlazi: **ove godine**

FORTNITE



Prva igra koja koristi novi Epicov engine **Unreal 4** ne izleda osobito dobro, a veselim joj se da bih mogao čitati zlude komentare na račun nazadne grafike. Na papiru koncept ne zvuči loše: podsjeća na spoj najzabavnijeg dijela CoD-a,

➤ Autor: **Epic Games Poland** ➤ Platforme: **PC**



pa izradili dojmljivu animaciju i predstavili engine Panta Rhei, no onda su sve uprskali objavom da će igru izdati u modelu *free to play*. Svejedno, očekujemo i čirimo vijesti s veseljem, a pljućamo kasnije, po potrebi.

godine

MAD MAX



Poblesavjelom Melu Gibsonu sigurno neće biti drago što se u štavljenu kožu mahnitog australskog policajca nagodinu uteže Tom Hardy, a ni to što mu nisu ponudili gažu za sinkronizaciju igre Mad Max. A možda i jesu, tko će ga znati; nekako se otudio i slabo zove. Igru razvijaju Švedani poznati po serijalu Just Cause, od kojeg su posudili engine i mehaniku za igru u kojoj Max sastavlja Magnum Opus, vozilo s V12 motorom. Jer to je esencijalno.

▶ Autor: **Avalanche Studios** ▶ Platforme: **PC, PS3, PS4, X360, X0** ▶ Izlazi: **ove godine**



šoranje beskonačnih valova zombija i Penelopu koja štrika danju i para noću. Junakinja (ili junak) ovdje danju skuplja resurse i gradi sklonište, da je zakloni od čudovišta koja stižu po mraku.

▶ Izlazi: **ove godine**

THE FOREST



Indie horor iz kategorije sve popularnijih metaigara koje i jesu i nisu igre (Dear Esther, Gone Home) priču je pristojno uokvirio (jedini preživjeli iz zrakoplovne nesreće tumara šumom u kojoj kanibali čuče u žbunju), ali igraču daje da slobodno tumara, noću i danju, šumom koju je modelirao realistično, tako da užas bude bolji i veći. Za vrisku i skakanje u stolcu obećali su dodati i podršku za Oculus VR. Mrak.

▶ Autor: **BioWare** ▶ Platforme: **PC** ▶ Izlazi: **ove godine**

U ovom broju Buga

Naziv uređaja Stranica

GADGETI

| | |
|--|----|
| Conceptronic Cactioncam | 17 |
| D-Link DCS-825L | 17 |
| LogiLink Adapter USB 3.0 - SATA3 | 17 |
| Tenda W310A | 16 |
| ZyXEL PLA4231 | 16 |

MONITORI

| | |
|--------------------|----|
| Dell UP2414Q | 41 |
| Dell UP3214Q | 40 |

DIGITALNI FOTOAPARATI

| | |
|---------------------------|----|
| Panasonic Lumix GX7 | 48 |
|---------------------------|----|

SSD-ovi

| | |
|-----------------------------------|----|
| Adata SP900 128 GB | 65 |
| Adata SX900 128 GB | 65 |
| Adata SX900 256 GB | 65 |
| Adata SX910 128 GB | 66 |
| Corsair Force GS 180GB | 66 |
| Corsair Force GT 120GB | 66 |
| Corsair Force GT 240GB | 66 |
| Corsair Force LS 120GB | 67 |
| Corsair Force LS 240GB | 67 |
| Corsair Neutron 128GB | 67 |
| Intel SSD 335 180GB | 67 |
| Intel SSD 530 120GB | 68 |
| Intel SSD 530 180GB | 68 |
| Intel SSD 530 240GB | 68 |
| Kingston HyperX 3K 120GB | 68 |
| Kingston HyperX 3K 240GB | 68 |
| Kingston SSDNow KC300 120GB | 68 |
| Kingston SSDNow KC300 180GB | 68 |
| Kingston SSDNow KC300 240GB | 68 |
| Kingston SSDNow V300 120GB | 69 |

Naziv uređaja Stranica

| | |
|------------------------------------|----|
| Kingston SSDNow V300 240GB | 69 |
| Mushkin Chronos 120GB | 69 |
| Mushkin Chronos Deluxe 240GB | 69 |
| Mushking Chronos MX 120GB | 70 |
| OCZ Vector 150 240GB | 70 |
| OCZ Vertex 450 128GB | 70 |
| OCZ Vertex 450 256GB | 70 |
| Samsung 840 EVO 120GB | 71 |
| Samsung 840 EVO 250GB | 71 |
| Samsung 840 Pro 128GB | 71 |
| Samsung 840 Pro 256GB | 71 |
| SanDisk Extreme 120GB | 72 |
| Seagate SSD 600 120GB | 72 |
| Toshiba THNSNH128GCST | 72 |

KOMPONENTE

| | |
|--------------------------------------|----|
| AMD A10-6790K | 50 |
| AMD A10-7850K | 50 |
| Asus GTX 760 Mars | 36 |
| Asus GTX 780 Ti DirectCU II OC | 36 |
| Freecom Tough Drive SSD | 17 |
| Intel Core i7-4770K | 50 |
| Sapphire R7 260X | 43 |
| Sapphire R9 270 Dual-X | 43 |

MOBITELI

| | |
|-------------------------------|----|
| Jiayu G4T Basic 3000 | 44 |
| Jiayu G4T Advanced 3000 | 44 |

PERIFERIJE

| | |
|-----------------------------|----|
| Canon Pixma Pro-100 | 45 |
| Genius Ergo 8800 | 16 |
| Genius HS-M230 | 16 |
| HP DesignJet T520 36" | 46 |

BUG

ČASOPIS ZA INFORMATIKU
izlazi mjesečno

BUG REDAKCIJA

Glavni i odgovorni urednik: Miroslav Rosandić
Pomoćnici glavnog urednika: Drago Galić, René Lattinger
Izvršni urednik: Dragan Petric
Art direktor: Hrvoje Brekalo

Uredništvo: Drago Galić, René Lattinger (grafička priprema), Oleg Maštruko, Dragan Petric, Miroslav Rosandić, Davor Šuštić (urednik hardvera)

Stalni suradnici: Mario Baksa, Krešimir Brebrić, Toni Krešimir Đugum, Matija Gračanin, Berislav Jozić, Dragan Kovač, Domagoj Pavlešić, Damir Radešić, Hrvoje Šarić, Bojan Žrnja

Kolumnisti: Oleg Maštruko, Dragan Petric, Ivan Podnar, Ante Vrdeja

Fotografije: Manfred Pecko

Naslovnica: Hrvoje Brekalo

BUG LAB

Voditelj: Davor Šuštić
Pomoćnik voditelja: Denis Arunović
Suradnici: Toni Drabik, Oton Ribić

BUG STUDIO

Voditelj: René Lattinger
Asistent voditelja: Manfred Pecko

BUG IZDAVAČ

Izdavač: BUG d.o.o.
za novinsko-nakladničku djelatnost
Adresa: Milana Ogrizovića 36a, 10000 Zagreb
Telefon: 01/38 21 555
Fax: 01/38 21 669

E-mail: pisma@bug.hr

Pretplata na časopis: pretplata@bug.hr

Radno vrijeme: ponedjeljak-petak, 9-16 sati

Žiro račun: IBAN: HR9624020061100058131

OIB: 05461674840

Direktor: Aron Paulić - aron@bug.hr

Izdavački kolegij: Tonči Carić, Aron Paulić, Miroslav Rosandić, Jadranko Stjepanović, Robert Šipek

Pretplata i distribucija: Vesna Ujaković

BUG MARKETING

Aron Paulić, Đurđica Briski, Vinko Krištić

BUG ON LINE

<http://www.bug.hr/>

Tisak: Radin print,
Gospodarska 9, 10431 Sveta Nedelja

DISTRIBUCIJA

Tisak d.d. Slavonka avenija 11a, Zagreb
Delo prodaja d.d., Dunajska 5, Ljubljana, Slovenija
Inter Press d.o.o., Fra Dominika Mandića bb, Široki Brijeg, BiH
Jadris Press soo, Bulevar Partizanski odredi 64 g 3/6, Skopje, Makedonija

Rukopisi, slike, crteži, CD mediji i slično se ne vraćaju!
Zabranjeno je kopiranje i prenošenje sadržaja Buga bez dozvole izdavača.

Sva prava zadržana.

UDK: 681.3 (05)

ISSN: 1330 - 0318

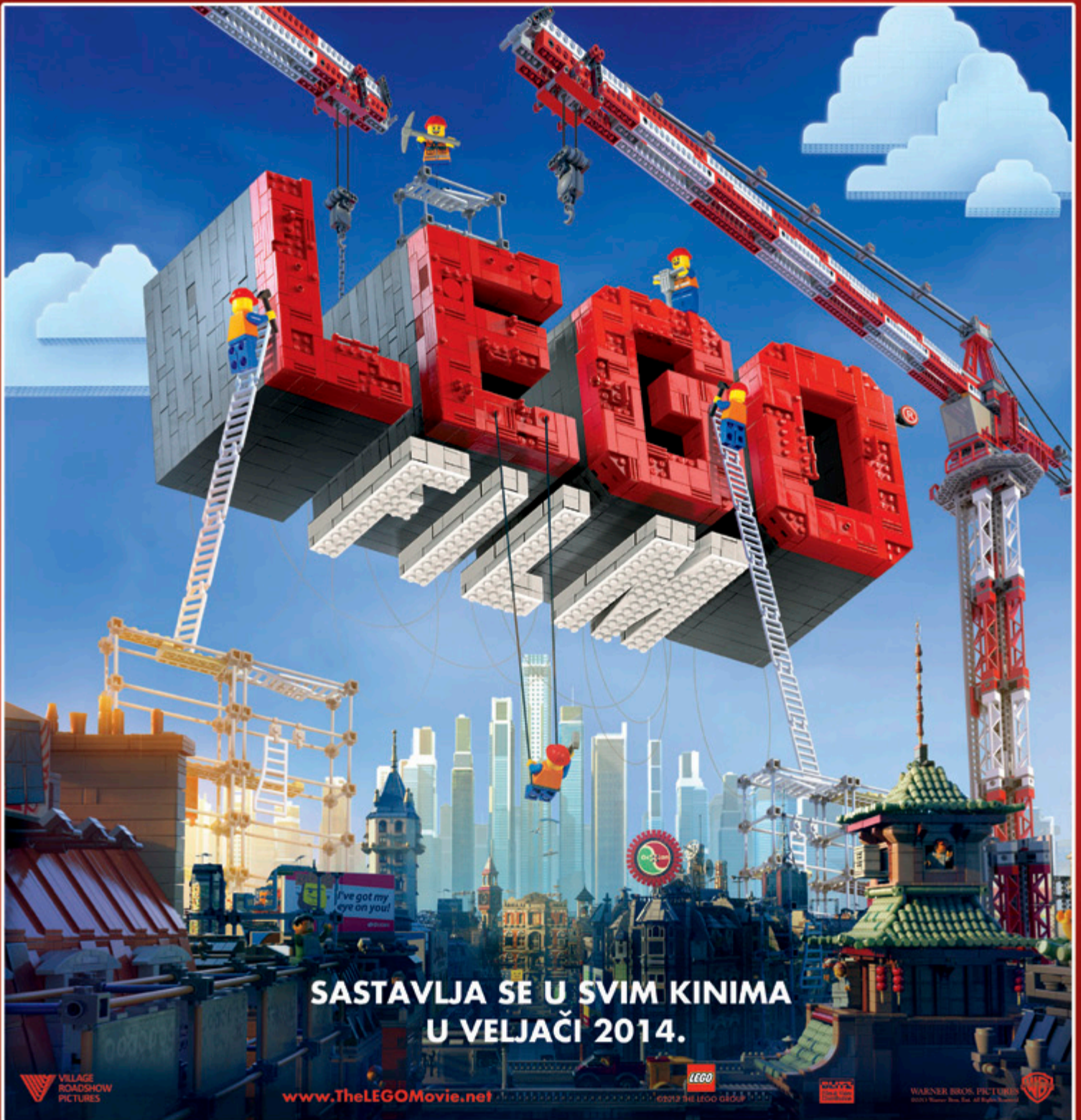
BUG © 2014 Bug d.o.o.

oglasi 02/14

POPIS OGLAŠIVAČA

| OGLAŠIVAČ | URL | str. |
|---------------------|--|-------|
| ALGEBRA | www.algebra.hr | 78 |
| A-Z FOND | www.azfond.hr | 2 |
| BUG FUTURE SHOW | bfs.bug.hr | 18,19 |
| CINESTAR | www.cinestar.hr | 155 |
| DATALAB TEHNOLOGIJE | www.datalab.hr | 39 |
| FINDER | www.finder.hr | 10 |
| GIGABIT ADRIA | www.gigabit.hr | 93 |
| INDEX.HR | www.index.hr | 134 |
| ISKON INTERNET | www.iskon.hr | 30 |
| KODEKS | www.kodeks.hr | 156 |
| KVARK | www.kvark.hr | 73 |

| OGLAŠIVAČ | URL | str. |
|--------------------------|--|------|
| LENOVO | www.lenovo.hr | 9 |
| LIDER | www.liderpress.hr | 82 |
| MAKROMIKRO | www.makromikro.hr | 11 |
| MOJ POSAO | www.mojposao.net | 114 |
| NAGRADNA IGRA EXCITE PRO | www.bug.hr/excite | 3 |
| QTP BANKA | www.otp.hr | 54 |
| PRIOR | www.prior.hr | 64 |
| SPAN | www.span.hr | 13 |
| TOSHIBA | www.toshiba-croatia.com | 6 |
| VIPNET | www.vipnet.hr | 49 |
| WINDAYS 2014 | www.windays.hr | 15 |



SASTAVLJA SE U SVIM KINIMA
U VELJAČI 2014.

VILLAGE
ROADSHOW
PICTURES

www.TheLEGOmovie.net

LEGO

© 2014 The LEGO Group

WARNER
BROS.
PICTURES

WARNER BROS. PICTURES
© 2014 Warner Bros. Ent. All Rights Reserved

4DX™

PRVI PUTA U HRVATSKOJ POGLEDAJTE LEGO 3D SA
4DX EFEKTIMA! SAMO U CINESTARU OD 6.2.2014!

SAMSUNG
CINESTAR ARENA ZAGREB

POKRET



SVJETLO



MIRIS



VJETAR



VODA



MJEHURIĆI



MAGLA



ZRAK



Dell PowerEdge

Nova generacija poslužitelja...



PartnerDirect
Preferred



PowerEdge™ T620

Intel® Xeon® Processor E5-2620, 15M Cache, 2.00 GHz
Microsoft® Windows® Server 2012
8GB (2x4GB) 1600MHz Dual Rank DDR3 memorije
PERC H710p SAS/SATA/SSD RAID kontroler (1GB NV Cache)
8 utora za 3.5" Hot-Plug SAS/SATA/SSD tvrde diskove
3x 300GB SAS 3.5" Hot-Plug (15000 okr/min) tvrdi disk
Intel® Dual Port Gigabit (10/100/1000 Mbps) mrežna kartica
iDRAC7 Enterprise kontroler za udaljeni nadzor i upravljanje
2x 750W Hot-Plug redundantno napajanje



Dell preporučuje Windows 8.

Napravljeni za posao, u korak sa životom.
Windows 8 Pro privlačni su i brzi. Pružaju sve
mogućnosti Windowsa 8 uz dodatnu produktivnost,
sigurnost i mobilnost bez kompromisa.

... i novi Latitude™ E6540

Intel® Core™ i7-4800MQ procesor, 6MB Smart Cache, 2.70 GHz
Microsoft® Windows 7 Pro 64-bit
15.5" Full HD Anti-Glare LED-backlit ekran (1920x1080)
8GB (2x4) 1600MHz DDR3L memorije
1TB Serial-ATA (5400okr/min) tvrdi disk
AMD Radeon 8790M grafika s 2GB GDDR5 memorije
Intel® Centrino® Advanced-N 6235 (802.11a/b/g/n) wireless
Bluetooth 4.0 adapter
Čitač kartica

KODEKS D.O.O.

ZAGREB | NOVA CESTA 60 | TEL +385 1 3688 666 | FAX +385 1 3688 655 | E-MAIL prodaja@kodeks.hr

Saznajte više na:
www.kodeks.hr

Partneri u Republici Hrvatskoj

EPLUS d.o.o., Zagreb, 01 6531 568, www.elipso.hr | Jadran Informatika d.o.o., Rijeka, 051 228 014, www.jadraninfo.hr
Multilink d.o.o., Rijeka, 051 320 300, www.multilink.hr | TecomTrade d.o.o., Zagreb, 01 2958 788, www.tecomtrade.hr
M-Computers, Zagreb, 01 3707 800, www.m-computers.hr | Superbit d.o.o., Zagreb, 01 3750 747, www.superbit.hr
Lama d.o.o., Split, 021 270 270, www.lama.hr | Comel d.o.o., Karlovac, 047 421 111, www.comel.hr

Dell, the Dell logo, Inspiron, XPS, Alienware are trademarks of Dell Inc. Ultrabook, Celeron, Celeron Inside, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, vPro Inside, Xeon, Xeon Phi, and Xeon Inside are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and/or other countries. (HT) Available on select Intel® Core™ processors. Requires an Intel® HT Technology-enabled system. Consult your PC manufacturer. Performance will vary depending on the specific hardware and software used. For more information including details on which processors support HT Technology, visit <http://www.intel.com/info/hyperthreading>. Microsoft, Windows, Windows 8, Windows Vista and the Windows Vista logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. Dell disclaims proprietary interest in the trademarks or trade names of other entities used to refer to them or their products. Copyright 2012 Dell Inc. All rights reserved. Reproduction or distribution in any manner whatsoever without the express written permission of Dell Inc. is strictly forbidden. Dell Corporation Ltd., Dell House, The Boulevard, Cain Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1LF.

