

S PODATKI S FACEBOOKA DO PREDSEDNIKA ZDA!

Z DVD!



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

APRIL 2018 • LETNIK 28, ŠTEVILKA 4 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 6,65 EUR

TEST CENEJŠIH TELEFONOV



- ▷ od 100 do 300 evrov
- ▷ 23 modelov
- ▷ 12 blagovnih znamk

EKSKLUZIVNO
Samsung Galaxy S9+



Monitor
PRO

- ▷ IT v **bančništvu**
- ▷ **sodobne** banke
- ▷ IT v **zavarovalništvu**
- ▷ standardi **IFRS 17**

POGLOBLJENO:

- ▷ rudarimo **KRIPTOVALUTE!**
- ▷ digitalni **SEKS**
- ▷ **DNK** namesto diska
- ▷ test **NLB Pay**



FOKUS

34 Privid izbire

Lani smo pokopali telefone, ki bi bili popolnoma neuporabni. Zdaj imamo v najcenejšem razredu le še slabe in spodobne. Na prvi pogled je izbire sicer veliko, a stvarnost je drugačna.

- 36 Opisi
- 38 Grafikoni
- 38 Tabela
- 40 Najboljši telefon na svetu in Nexusi



DOSJE

46 Praksa: rudarjenje kriptoalut

V uredništvu smo se odločili, da podrobneje preverimo, kako je mogoče s kriptoalutami zaslužiti na način, ki ga najbolj poznamo – z uporabo računalnikov. Zadeva je srednje zahtevna, a donosna.



DOSJE

54 Velika zgodovina digitalne packarije

Čeprav so nas ves čas prepričevali, je zdaj že vsakomur od nas kristalno jasno, da najpomembnejša postranska reč na svetu v resnici nikoli ni bila nogomet. Ne, to je seks.

04 Beseda urednika

VKLOP

- 05 Tehnologija nas ne bo premagala
06 Novice
08 Dogodki – sejem MWC 2018
10 Goreča hiša iz kart
12 Nowwwwo

IZVIDNICA

- 15 Apple Pay ali Google Pay? Ne, NLB Pay!
16 Liho leto
18 3D se seli iz delavnice v pisarno
20 Kolesarski vse v enem
22 Računalniško branje knjig
23 Višje cene mobilne telefonije

NA KRATKO

24 Urejevalniki diska

MOBILNO

- 26 Naš izbor na Androidu
27 Pametni ljubitelji psov
28 Naš izbor na iPhoneu
29 Za vegetarijance
30 Kakšen je vaš spanec

FOKUS

34 Privid izbire

NAJBOLJŠI

44 Digitalni fotoaparati

DOSJE

- 46 Praksa: rudarjenje kriptovalut
54 Velika zgodovina digitalne packarije

NOVE TEHNOLOGIJE

- 60 DNK namesto diskov
66 Umet(nišk)a inteligenca

IZ TUJEGA TISKA

68 Računalnikarka, ki ima raje papir

NASVETI

- 70 Kako uspešno in varno prodati Applov računalnik?
73 Programirajmo mobilno
76 Za prijetno poslušanje
80 Pro et contra: Digitalne pomočnice
81 Pisma bralcev

IZKLOP

- 82 Vzpon in padec – Monitorji s katodno cevjo
84 Pogled nazaj

86 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

- 96 10. aprila – Monitor Svet
96 24. aprila nadaljujemo

MONITOR PRO

86 MONITOR PRO

Monitor PRO magazine page featuring articles on banking technology, mobile devices, and digital photography. Includes sub-headers like 'Banke napredujejo, zavarovalnice pa nazadujejo' and 'Tehnološko obujanje »kulslosti« bančnih okolij'.

86 Banke napredujejo, zavarovalnice pa nazadujejo

88 Novice
90 O usodi bank odločamo uporabniki bančnih storitev

92 Tehnološko obujanje »kulslosti« bančnih okolij

93 Zavarovalništvo po meri
94 Leto 2021 je bližje, kot si zavarovalnice mislijo

NAJBOLJŠI

44 Fujifilm GFX 50S

Ohišje GFX 50S stane polnih 7000 evrov. To je za aparat s tipalom srednjega formata (43,8 x 32,9 mm) pravzaprav zelo ugodno.



DIGITALNI FOTOAPARATI

- 44 Fujifilm GFX 50S
45 Fujifilm X-A5



Lepe besede so v resnici le dimna zavesa za dejstvo, da poslovni model podjetja Facebook, Inc. temelji na zbiranju, analizi in uporabi zelo zasebnih podatkov uporabnikov.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Kaj ti bo zasebnost, če imaš lajke

Priznam, naslov sem si sposodil od nekoga, ki je to prepisal od nekoga drugega, vse skupaj pa je viselo nekje na – Facebooku. Kar primeren citat za teden, ko se je razplamtela afera Cambridge Analytica ali, pravilneje, afera Facebook, o kateri pišemo v tokratni številki.

Zgodba se je začela tako, kot se začnejo vse najboljše zgodbe – z izpovedjo nekoga, ki je bil dovolj pri stvari, da je imel v pogled v dogajanje, nakar ga je zaplela vest (ali pa se je sprl z delodajalcem in se mu zdaj želi maščevati, niti ni pomembno) in je vse skupaj odnesel novinarjem. Ta nekdo je nekdanji programer v podjetju Cambridge Analytica, podjetju, ki nima nobene povezave z univerzo v Cambridgu, ima pa tesne lastniške povezave s podjetjem SCL, ki je od leta 1994 za svoje naročnike po lastnih besedah vplivalo na volitve v Italiji, Latviji, Ukrajini, Albaniji, Romuniji, Južni Afriki, Nigeriji, Keniji, na Mavriciju, v Indiji, Indoneziji, na Tajskem, Tajvanu, v Kolumbiji, na Antigvi, Saint Vincentu, Saint Kittsu in Nevisu in na Trinidadu in Tobagu. In podjetje SCL tudi uspešno sodeluje z vojskami držav NATO, kako točno, je skrivnost. Priznajete, mislili ste, da so volitve neodvisen in demokratičen proces, mar ne?

Skratka, programer je povedal, da je podjetje Cambridge

Analytica od nekega akademika, ki je z dovoljenjem Facebooka (po njegovih besedah kar »s sodelovanjem Facebooka«) napisal osebno anketo, pridobilo podatke o 50 milijonov ameriških uporabnikih te platforme. Ker – aplikacija Facebook, ki je poskrbela za izvedbo ankete, je poskrbela tudi za zajem osebnih podatkov tistega, ki je anketo izpolnjeval in še podatke vseh njegovih prijateljev na Facebooku. Pravzaprav nič posebnega – to, da imajo aplikacije na Facebooku to moč, je programer »čistilnega« dodatka FB Purity (pred kratkim smo ga predstavili tudi v Monitorju) opozarjal že leta 2010. Po besedah odgovornih pri Facebooku so to možnost odpravili leta 2014.

Omenjeni akademik je sicer javno podvomil, da ima tako zbrana zbirka podatkov kako hudo vrednost, toda odgovorni v Cambridge Analytica so jo znali prodati in prodajati. Po njihovih besedah, ki smo jih slišali v skrivaj narejenih posnetkih britanske televizije Channel 4, jim je s to zbirko uspelo prepričati neopredeljene volivce v ZDA, kjer

je zmagal Donald Trump, in še marsikaj več.

In vendar – afera Cambridge Analytica je v resnici afera Facebook, o tem ni nobenega dvoma. Bistvo je v dejstvu, da je trenutno na svetu 2,13 milijarde uporabnikov, ki Facebooku vsak mesec dovolijo popisovati svoje osebne podatke, navade in preference. Kaj jim je všeč, kaj jim ni, kaj jih navdušuje, po čem pljuvajo, koga bodo volili, katelega kandidata prezirajo. Tak je pač Facebookov poslovni model od vsega začetka. Naj spomnim na legendarni Zuckerbergov pogovor, ki ga je imel leta 2003 s kolegom:

Zuckerberg: Če boš potreboval osebne podatke kogarkoli s Harvarda, samo povej, imam 4000 mejlov, fotografij naslovov in osebnih podatkov.

Kolega: Kaj? Kako si pa to dobil?

Zuckerberg: Ljudje so jih kar sami vpisali, ne vem, zakaj. Ker »mi zaupajo«, idioti.

Lepe besede o tem, kako Facebook povezuje svet in prijatelje (delno jih res, bodimo pošteni), so v resnici le dimna zavesa za dejstvo, da poslovni model podjetja Facebook, Inc. temelji na zbiranju, analizi in uporabi zelo zasebnih podatkov uporabnikov.

Toda v tem novem svetu novih tehnologij (ki že dolgo niso več

nove) bi počasi vendarle morali vpeljati neke državno regulirane omejitve, ki bi natančneje določale, kaj se z zasebnimi podatki sme početi in kaj ne. Že res, da vse te podatke uporabniki sami in prostovoljno prispevamo (glej zgornji Zuckerbergov pogovor), a to ne pomeni, da se sme z njimi delati kot svinja z mehoma.

Da bi v tej smeri kaj v resnici naredil sam Facebook, je iluzorno pričakovati, kot rečeno, je to njihov kruh. Da bi kaj naredile Združene države Amerike, prav tako. Podjetja, ki tam oglašujejo? Nikakor – dokler Google in Facebook nadzorujeta 2/3 digitalnega oglasnega trga, ne. Uporabniki? Sploh ne. O tem me je prepričala že statistika branja novic o aferi na naši spletni strani. Prva novica na to temo je bila zelo brana, naslednja že manj, nadaljevanje pa je prav hitro zvodeno. Ljudem v resnici »dol visi«. Če povzamem – »kaj mi bo zasebnost, če imam lajke«.

V resnici na tem področju orje ledino Evropa. Novi zakon o zasebnosti, GDPR, zna biti nekaj, kar bo do neprepoznavnosti spremenilo Facebook, vsaj njegov evropski del. Kaj se sme hraniti, kako, kakšna soglasja bodo po novem zahtevana, vse to so vprašanja in pravila, na katera Facebook enostavno ni navajen. ◀



Spoznal sem, da se že pri polavtonomni vožnji moj odnos do ceste, drugih udeležencev in celo časa korenito spremeni.

DAVID VIDMAR

Tehnologija nas ne bo premagala

Zadnjih nekaj tednov imam možnost uporabljati vozilo, ki zmore na poljubni cesti voziti po svojem pasu, pri vožnji upoštevati druga vozila, potek ceste in prometne znake.

Brez težav se lahko pripelješ iz centra Ljubljane do nekaj sto kilometrov oddaljenega letališča, pa se vozilo vselej ustavi pri rdeči luči ali zastoju in nikoli ne prekorači omejitve hitrosti, če mu ne ukaže drugače. Ob prvem stiku se mi je zmožnost omenjenega avtomobila seveda zdela nadvse zabavna, kako se mi kot ljubitelju tehnoloških igrac ne bi. A kot že pri toliko drugih tehnologijah sem imel tisti znani občutek, da se bom uporabe po nekaj dnevih naveličal. Pa se ni zgodilo. Možnost, da vozilo z veseljem uporabljam vsakič, ko sedem za volan. Kljub temu mi ni dolgčas, ker mi ni treba predstavljati in zavirati. Razlog je v tem, da ne pričakujem, da bo navidezni voznik posnemal mojo vožnjo ali vožnjo dinamičnega voznika, sprijaznim se z defenzivno vožnjo, večjo varnostno razdaljo, nižjo hitrostjo in popolno odsotnostjo adrenalina. Spoznal sem, da se že pri polavtonomni vožnji moj odnos do ceste, drugih udeležencev in celo časa korenito spremeni. Ni težko sklepati, da bo, ko bom več vozil, na cesti delovalo podobno, in bo to bistveno spremenilo odnose na cesti, da je ne

bomo več doživljali kot okolje za sproščanje frustracij in postavljanje ali kot igrišča za hitre in glasne igrače ali kot okolje, v katerem se počutimo ogrožene. Kot vozniki s pomočniki bomo postali bolj podobni drug drugemu in s tem varnejši in bolj sproščeni. Ko tehnologijo uporabljamo, nas spremeni.

Na žalost pa ne vedno na bolje. Pred časom sem prebral zapis, v katerem je avtorica analizirala, kako se uporabniki obnašamo pri uporabi spletnega klepeta za pomoč uporabnikom. Ugotovila je, kar ve vsak, ki je kdaj poškilil v spletne forume. Uporabniki so mnogokrat postali zelo agresivni in žaljivi, če so mislili, da se pogovarjajo z mladim dekletom; če se je agent predstavil kot fant, ki po ničemer ne izstopa, so bili do njega bolj vljudni in profesionalni. Pri uporabi spleta in sorodnih tehnologij, kjer so skriti za navidezno krinko anonimnosti, se spremenijo, mnogi postanejo slabši ljudje, kot se kažejo sicer.

Seth Stephens-Davidowitz v svoji zadnji knjigi predstavlja kopico zgodb, ki prikazujejo, da smo ljudje pri uporabi tehnologije bistveno bolj iskreni kot

v službi, v družini ali kjerkoli, kjer imamo občutek, da nas lahko kdo vidi in nas tako ali drugače ocenjuje. Njegov priljubljeni vir so statistični podatki o iskalnih geslih, ki jih vpisujemo v Google. Skozi raziskave postavlja na glavo kopico dejstev o razširjenosti in razporeditvi pojavov, kot so rasizem, nacionalizem in različna spolna usmerjenja, ki jih je sicer težko objektivno izmeriti ali oceniti. Ugotovil je, da smo pri uporabi tehnologije veliko bolj iskreni kot v resničnem svetu. V Googlov iskalnik marsikdo napiše stvari, ki jih ne bi povedal ali pokazal nikomur. Tehnologija nas spreminja, a obenem tudi omogoča, da smo natanko taki, kot smo. In ker hkrati, tudi če nočemo, puščamo digitalne sledove, je to mogoče meriti in uporabiti v koristne in manj koristne, celo škodljive namene.

Približujemo se času, ko bomo kot civilizacija izumili več tehnologije in predvsem boljše tehnologijo, kot jo svet potrebuje in jo je pripravljen sprejeti. Analiziranje navad, napovedovanje odločitev, ki jih še nismo sprejeli, samovozeča vozila in tehnologije razpršene glavne knjige so samo nekateri primeri takih tehnologij. Slednja je krasen zgled

tehnologije, za katero večina, ki se ji je posvetila, napoveduje izjemno svetlo prihodnost, češ da prinaša korenite spremembe na številna področja. A nekako je ne znamo umestiti tako, da bi prinašala tiste koristi, ki si jih od nje želimo, in vedno bolj se sliši glas tistih, ki v njej vidijo in čutijo nevarnosti skrite manipulacije tistih, ki jo obvladujejo.

Verjamem, da je merilo uspešnosti naslednje tehnološke dobe, ali bomo napredno in vse-mogočo tehnologijo znali pravilno umestiti in uporabiti za namene, ki bodo posamezniku, predvsem pa družbi prinesli dejanske in dolgoročne koristi v nasprotju z merilom, ki vlada danes, to je želja po hitrem zaslužku, obvladovanju trga in krnenju konkurence, vse sloneče na trhljih temeljih in vprašljivih vrednotah. V prihodnje ne bo najuspešnejši tisti, ki bo imel najboljšo tehnologijo strojnega učenja, niti ne tisti, ki bo zbral največ podatkov, ali tisti, ki bo izumil pravo kriptovaluto. Mnogi bodo imeli dovolj dobro tehnologijo in dovolj dobre podatke. Zmagovalci prihodnosti bodo tisti, ki bodo v središče postavili človeka, njegovo dostojanstvo, želje in strahove, tehnologijo pa postavili v ozadje. ◀

Tu je nov Raspberry Pi 3B+

Britanci še vedno pridno posodablajo svoj fenomen kartičnega računalnika, ki se imenuje Raspberry Pi in je pred petimi leti povzročil pravo revolucijo. Danes je izšla različica Raspberry Pi 3B+, ki nadgrajuje pred dvema letoma predstavljeni model 3. Prinaša številne izboljšave, še vedno pa ohranja ugodno ceno, 35 dolarjev.

Za ta denar dobimo ploščo BCM2837B0, na kateri najdemo 64-bitni 1,4-GHz štirijedrni procesor ARM Cortex-A53. Za povezljivost je poskrbljeno prek Wi-Fi 802.11ac in Bluetootha 4.2. Žične

povezave (ethernet) so zdaj gigabitne (prek USB), podpira pa tudi napajanje prek etherneteta (PoE HAT) in zagon prek



omrežja (PXE) ali naprave USB. Procesor se pri segrevanju nad 70° C upočasni, zato lahko dlje časa teče z največjo obremenitvijo brez strahu, da bi se mu kaj zgodilo.

Deljenje vsebin v družabnih omrežjih usiha

Po podatkih analitičnega podjetja BuzzSumo naj bi se od leta 2015 deljenje povezav prek družabnih omrežij zmanjšalo za petdeset odstotkov.

V analizi so zaobjeli 100 milijonov člankov, leta 2015 je bil povprečen članek deljen 8-krat, danes pa je le še približno 4-krat. Po njihovih besedah je razlogov več – omenjajo vedno večje količine vsebin, dvig deljenja prek manj javnih kanalov (deljenje prek klasične elektronske pošte in storitev, kakršna je Slack), nenazadnje so na deljenje vplivale tudi spremembe Facebookovega algoritma za prikaz novosti.

Obenem se dviguje delež prometa s strani Googla in drugih iskalnikov.

Dropbox in Google s tesnejšo integracijo

Dropbox in Google sta objavila načrt za tesnejšo integracijo nekaterih storitev.

Uporabniki Dropboxa bodo lahko tako upravljali (odpirali, urejali, shranjevali) dokumente iz Googleve spletne pisarniške zbirke (torej Google Docs, Sheets in Slides), obenem bomo lahko omenjene dokumente shranjevali v Dropboxu. Iz Gmaila in novega Google Hangouts Chat pa bomo lahko poslali povezavo neposredno do dokumenta, shranjenega v Dropboxu.

O konkretnih podrobnostih sicer še niso govorili, tudi še niso povedali, kdaj bo ta interakcija na voljo končnim uporabnikom – izšla pa naj bi še letos.

Apple z zaslonom OLED namesto tipkovnice

V Applu so dobili nekaj novih patentov, med zanimivejšimi je prenosnik, ki ima namesto tipkovnice OLED zaslon, občutljiv za dotik. Ta bi deloval kot velika sledna plošča, kot tipkovnica ali v navezi z digitalnimi pisali. V Applu so podali dve različici take naprave, eno v obliki prenosnika s tečajji, drugo v obliki tablice, ki bi se lahko ločila od spodnjega dela.

Pred časom smo sicer preizkusili Lenovov Yoga Book, ki uporablja zelo podoben koncept. Tam je tipkovnica povsem gladka črna površina, občutljiva za dotik, ni pa obenem tudi zaslon. Tipkovnica deluje tudi v navezi s priloženim pisalom, torej jo lahko uporabljamo kot grafično tablico.

Google bo prepovedal oglase, povezane s kriptovalutami

Google je uradno sporočil, da bo junija spremenil politiko in pogoje za spletno oglaševanje, med najodmevnejši ukrepi pa je prepoved promocije kriptovalut in začetnih ponudb za nove valute (ICO, initial coin offering). Google poudarja, da je prepoved oglaševanja kriptovalut del večjega svežnja ukrepov, s katerimi želijo uporabnike obvarovati pred tveganimi finančnimi naložbami. Vsaj v oglaševanju.

Google s tem sledi podobnemu ukrepu Facebooka, ki je januarja prepovedal oglaševanje kriptovalut na svojih platformah. Toda v nekaj mesecih po prepovedi se je izkazalo, da je Facebookov sistem filtriranja spornih oglasov zelo pomanjkljiv. Veliko oglasov je zaobšlo omejitve preprosto z namerno slovnično napako v besedilu, na primer izpustitvijo črke o v besedi bitcoin. Google trdi, da bo njihov nov sistem za preprečevanje kršitev



politik take in podobne zvijače preprečil že v kali.

V sporočilu za javnost je Google posredno razkril še eno zanimivo podobnost – kako učinkovito se borijo proti zlorabam v oglasih. Samo leta 2017 so preprečili objavo nič manj kot 3,2 milijarde oglasov z vsebinami, ki so kršile dosedanja politiko. Z novimi algoritmi za umetno inteligenco so povečali uspešnost zaznave novih vrst malverzacij, drugače bi bili končni uporabniki verjetno dobesedno preplavljeni z nezaželenimi in škodljivimi vsebinami.

Huawei P20 bo posnemal iPhone X

Evan Blass, najbolj znani kraljivec slik prihajajočih telefonov, je predčasno razkril, da bo Huawei P20 na prvi pogled videti kot iPhone X.

Telefon Huawei P20 bo uradno razkrit 27. marca, a že danes vemo, da bo na prodajne police prišel v treh različicah (običajni, lažji in profesionalni), imel

izpopolnjeno umetno inteligenco, tri hrbtne kamere in čudovit zaslon od roba do roba z vrhnjim izrezom, ki spominja na Applove telefone iPhone X. Sicer občudovanja vreden zaslon bo kazil tudi spodnji rob, namenjen branju prstnih odtisov. Cena vseh treh različic telefona do prave predstavitve ostaja neznanka.



KRIPTOVALUTE

Milijardna tožba zoper nesojenega izumitelja bitcoina

Kontroverzni Avstralec Craig Wright se je po letu 2016, ko je neuspešno zatrjeval, da je prav on Satoshi Nakamoto, skrivnosti izumitelj bitcoina, spet znašel v središču pozornosti. To pot ga dediči še enega izmed pionirjev bitcoina, Dava Kleimana, tožijo za pet milijard dolarjev. Za toliko bitcoinov naj bi namreč Wright opetnajstil Kleimanove dediče.

Wrightu predlani ni uspelo nikogar prepričati, da je prav on skrivnostni Satoshi Nakamoto, saj so bili dokazi pomanjkljivi, ponarejeni in podtaknjeni. Ni pa nobenega dvoma, da je bil Wright že zelo zgodaj vpleten

v bitcoin, tako kakor tudi Dave Kleiman. Wright in Kleiman sta se spoznala že leta 2003 in že leta 2007 objavila članek o prepisovanju podatkov na disku. Njunjo nadaljnje sodelovanje je zavito v tančico skrivnosti, saj se navedbe Kleimanovega brata, Wrightove trditve in dokumenti



razlikujejo. Dave Kleiman je leta 2013 umrl, kar naj bi Wright izkoristil.

Ira Kleiman, Davov brat, zdaj toži Wrighta, češ da ga je opetnajstil za milijon bitcoinov. Wright in Kleiman naj bi v zgodnji dobi bitcoina skupaj rudarila kriptokovance – milijon naj bi jih bilo. Prve transakcije naj bi izvedla že devet dni po narudarjenem prvem bloku (12. januarja 2009), imela sta tudi skupno podjetje.

Po Kleimanovi smrti naj bi Wright predložil kup ponarejenih dokumentov, s katerimi da je Kleiman zapustil podjetje in



vse premoženje Wrightu v zamenjavo za delnice v avstralskem podjetju, ki je kasneje propadlo. Pri tem je imel prste vmes tudi Wright. Ker so bili vsi narudarjeni bitcoini v tem skupnem podjetju, se jih je polastil Wright.

Zgodba ima še cel kup ovinov, zato je vprašanje, kaj je sploh res. Neizpodbitno je le, da vedno, ko se pojavi ime Craig Wright in bitcoin, nekaj hudo smrdi.

Ustavljena prodaja Qualcomm



Ameriški predsednik Donald Trump se je tokrat usmeril v napovedovani in pričakovani nakup družbe Qualcomm, enega vodilnih ponudnikov elektronskih komponent za mobilne rešitve, ki ga je načrtovalo singapursko podjetje Broadcom.

Po tem, ko je bilo videti, da bo Broadcomu uspel prevzem, med drugim so tudi zato, ker so navedli prijateljske stike z Belo hišo, je Donald Trump na pobudo državnega komiteja za tuje naložbe v ZDA izdal izvršni ukaz, s katerim dejansko ustavlja možnost nakupa.

V obrazložitvi navajajo, da bi prevzem oslabil ameriško družbo Qualcomm,



zlasti pa zmožnost ameriškega gospodarstva v prihajajočem boju za prevlado pri novi generaciji mobilnih telekomunikacij 5G. Broadcomova namera naj bi okrepila položaj kitajskih podjetij, predvsem Huawei, s katerim zadnje čase ZDA nima ravno prijateljskih odnosov.

Zapora se je zgodila kljub zagotovitvi vodstva Broadcom, da bo njihova naložba postavila ZDA na vodilno mesto pri tehnologiji 5G in obljubam o novih finančnih vložkih v razvoj in proizvodnjo v ZDA. Trgovinska vojna, ki jo je Trump zanetil na področju jeklarske industrije, se zdaj, kot kaže, seli tudi na področje visoke tehnologije.

Samovozeči Uberji in njih težave

V Uberju so potrdili, da njihovi samovozeči tovornjaki že nekaj mesecev uspešno dostavljajo blago po Arizoni v ZDA.

Sistem dostave so prikazali v priloženem video posnetku. Blago najprej prevzamejo običajna tovorna vozila in ga dostavijo v logistični center, od tam ga na daljšo pot pelje avtonomni tovornjak z voznikom. V Uberju niso razkrili, koliko kilometrov so avtonomna tovorna vozila že prevozila, kakšen tovor prevažajo ali kolikokrat je sistem med prevozom zahteval človeško posredovanje.

Uber sicer preizkuša tudi

samovozeče avtomobile, eden izmed njih pa je pred kratkim povzročil nesrečo, v kateri je umrla ena oseba. Vodja policije v mestu Tempe, kjer se je zgodila nesreča, je izjavila, da naj bi bila po prvih pregledih video posnetkov za nesrečo kriva peška. Nesreča se je zgodila proti večeru, peška je cesto prečkala okoli sto metrov stran od prehoda za pešce, na delu, kjer rob cestišča ni osvetljen. Pri policiji so mnenja, da bi se tudi človeški voznik nesreči težko izognil.

Uber je testiranje samovozečih avtomobilov (vsaj začasno) ustavil.



Goreča hiša iz kart

Facebook je konec marca pretresla nova afera. Žvižgač iz britanskega podjetja Cambridge Analytica je novinarjem časopisa Guardian razkril zlorabe podatkov o uporabnikih tega omrežja, za katere je Zuckerbergova ekipa vedela, a jih ni preprečila. Cambridge Analytica je nato podatke uporabila za oblikovanje oglašnih sporočil, s katerimi so po mnenju nekaterih odločilno vplivali na razplet volilne tekme v ZDA, referendumu o »brexitu« v Veliki Britaniji in kar nekaj volitev v drugih državah po svetu.

Domen Savič

Po Snowdenovih razkritjih sodelovanja velikanov spletne industrije (Google, Facebook, Amazon, Apple in drugih) z varnostnoobveščevalnimi organi, je afera Cambridge Analytica še bolj problematična predvsem zaradi opozorila, da na področju uporabniških podatkov vlada popoln kaos in da Facebook s podatki uporabnikov ravna kot svinja z mehonom. Še huje pa je, da Cambridge Analytica ni ne edino ne naj-

podatkovni strategiji, ko je s svetovalci sestavljal profile potencialnih volilcev, preizkušal nagovore, prilagajal oglase.

Celotno afero je sprožil programer Christopher Wylie, ki je kot žvižgač več kot leto dni sodeloval s časopisom Guardian in novinarjem pojasnjeval vzroke in posledice dejanj podjetja Cambridge Analytica. Začelo se je z akademskim raziskovalcem Dr. Aleksandrom Koganom iz univerze Cambridge, ki



△ Christopher Wylie, bivši programer pri podjetju Cambridge Analytica je več kot eno leto sodeloval s časopisno hišo The Guardian in sprožil celotno afero.

podjetju Cambridge Analytica (ki sicer nima nobene povezave z univerzo v Cambridgeu). Zbrani podatki so bili nato uporabljeni za oblikovanje prepričljivih oglasov, s katerimi so vplivali na uporabnike.

»Ustvaril sem pošast,« je zdaj sedemindvajsetletni Wylie ske-

sodišču izročil obtožnice zoper trinajst ruskih državljanov, ki naj bi z različnimi taktikami spletne propagande pomembno vplivali na rezultate ameriških volitev, sejali razkol in sovraštvo med ameriški volivci. Morda ključni krivci v resnici niso bili Rusi, temveč Britanci?

Razkritje afere, ki se bere kot zaplet tehnokriminalke, je samo še en signal zakonodajalcem, da bo treba na področju podatkovne ekonomije resneje razmisliti o zakonski regulaciji, saj dosedanjí samoregulatorni okvir očitno ne delujejo.

večje podjetje za obdelovanje podatkov. V prihodnosti tako lahko pričakujemo še več podobnih pretresov.

Cambridge Analytica: podatki poganjajo naša dejanja

Tako se glasi slogan podjetja, ki je v času zadnje predvolilne kampanje sodelovalo z zmagovitim predsednikom, Donaldom Trumpom. Svetovalci iz tega podjetja so gradili na izkušnjah prejšnjega ameriškega predsednika Baracka Obame, ki je svojo dvojno zmago pripisal tudi izredno dobro zastavljeni

je v letu 2014 v omrežju Facebook (in z dovoljenjem le tega!) zbral podatke o več kot petdeset milijonih uporabnikov tega družabnega omrežja. To je storil zelo prijazno do uporabnika – z aplikacijo v kateri je okoli 270.000 uporabnikov pozval k reševanju nekakšnega kviza osebnosti. Uporabniki so se morali le strinjati, da aplikaciji dajo dostop do svojih osebnih podatkov na Facebooku, aplikacija pa se je nato polastila še uporabniških profilov vseh njegovih prijateljev. Rezultat – zbranih okoli 50 milijonov uporabniških profilov, ki so bili nato predani

sano priznal novinarjem Guardianu.

Facebook je zaradi medijskega pritiska Cambridge Analytica že onemogočil dostop do svoje podatkovne platforme, uradno zato, ker zbranih podatkov po uporabi niso zbrisali, kot bi jih morali. A kritiki opozarjajo, da je ekipa vodilnih kadrov na Facebooku za zlorabe vedela že od samega začetka, odzvali pa so se šele takrat, ko je žvižgač zlorabe razkril širši javnosti.

Razkritje sicer prihaja v zelo razgretem ozračju – le nekaj dni po tem, ko je ameriški poseben preiskovalec Robert Muller

Facebook: črni trg osebnih podatkov

Komaj je predstavnikom Facebooka in Cambridge Analytica uspelo spisati prve odzive na Guardianova razkritja, ki so bila polna visokodonečih obtožb o zlorabah, skrbi za uporabnike in takojšnjem odzivu na prej neznan razkritja, je udarilo še enkrat.

Nekdanji Facebookov direktor oddelka za preprečevanje zlorab tega omrežja, Sandy Parakilas, je potrdil žvižgačeva razkritja in nekdanjega delodajalca obtožil zavestnega ignoriranja zlorab podatkov uporabnikov in vedenja o zlorabah Cambridge Analytica in drugih podjetij. To potrjuje tudi Wylie. »Facebook je vedel, da Cambridge Analytica zbira velikanske količine podatkov o Facebookovih uporabnikih, a ko so jim odgovorili, da gre za akademsko raziskavo, se Facebook s tem problemom ni več ukvarjal,« pojasnjuje.

Parakilas dodaja, da je vedel za črni trg nezavarovanih osebnih podatkov in podatkov

o prometu, ki jih Facebook zbira in ponuja razvijalcem za uporabo v njihovih aplikacijah. »Vodje Facebooka me niso hoteli poslušati, ker je bilo zanje pravno boljše, da določenih stvari niso vedeli,« priznava Parakilas, ki je nato dal odpoved in razkritja o zlorabah podatkov javno objavil, a se za razkritja ni zmenil nihče.

Zlorabe uporabniških podatkov so bile po mnenju Parakilasa v letih od 2007 do 2015 zelo pogoste, »saj so imeli vsi razvijalci Facebookovih aplikacij dostop do njih. Obenem Facebook ni spremljal posameznih uporab, tako da dejansko ne vemo, kdo vse je te podatke uporabljal in kam vse so jih razvijalci shranjevali,« še dodaja.

Vedno več kritikov opozarja, da je v celotni zgodbi največji krivec pravzaprav Facebook, ki je sistem zbiranja in shranjevanja uporabniških podatkov zasnoval tako, da je omogočal zlorabe vrste Cambridge Analytica. Uporabljanje uporabniških podatkov za tarčno oglaševanje in oblikovanje sporočil je namreč osnovni poslovni model omrežja Facebook, ki pa je zdaj tudi zaradi tega škandala ogrožen.

Podatkovne svetovne vojne

Evropa z razvijanjem zakonodajnih okvirov, kot je GDPR, postaja vedno bolj vodilna sila v varovanju zasebnosti in ustvarjanja podjetniškega okolja, ki razume in spoštuje take varovalke. Že zdaj je Facebook v kar nekaj članih Evropske unije na sodiščih zaradi zlorab podatkov svojih uporabnikov, v Španiji mora informacijskemu pooblaščenca plačati 1,2 milijona evrov kazni zaradi pretiranega zbiranja podatkov o svojih uporabnikih, maja lani pa je Evropska unija Facebooku naložila plačilo kazni v višini 112 milijonov evrov zaradi nepravilnega združevanja podatkov med omrežjem Facebook in aplikacijo WhatsApp.

A kritiki opozarjajo, da so tako nizke kazni za Facebook sprejemljivo tveganje, ki ga to podjetje pač vračuna v stroške poslovanja. Z GDPR se zadeve korenito

spreminjajo in če bi se zlorabe Cambridge Analytica zgodile po uveljavitvi zakonodaje GDPR, bi po mnenju avstrijskega aktivista Maxa Schremsa kazni lahko dosegle do štiri odstotke globalnega prometa podjetja Facebook. Z drugimi besedami – Facebook bi moral plačati dobro milijardo evrov in pol.

Uporabniška lažna dilema ostaja

Uporabnik informacijske tehnologije je tako razpet med dveh težkima odločitvama. Na eni strani lahko še vedno vztraja pri uporabi družabnega spleta in drugih naprav in storitev, ki spremljajo, hranijo, prepošiljajo in v določenih primerih tudi zlorablajo njegove osebne in druge podatke, ali pa se na drugi strani odloči za digitalno puščavništvo.

A dilema je lažna. V resnici bi se morali vsi skupaj zavedati, da splet predstavlja eno pomembnejših javnih sfer in da njenega upravljanja ne moremo več prepuščati zgolj ameriškim (in kitajskim) podjetjem, ki jo imajo za poligon za preizkušanje različnih storitev in aplikacij.

Dodaten problem za uporabnika v konkretnem primeru predstavlja Facebookova globalna vsenavzočnost. Dejansko so na svetu države, kjer zaradi različnih socioekonomskih razlogov uporabniki Facebookovo omrežje uporabljajo kot edini dostop do spleta. Facebook je namreč v 65 državah v sodelovanju s krajevnimi ponudniki dostopa do spleta ponudil storitev Facebook Lite, ki uporabnikom omogoča, da za uporabo Facebookovega omrežja ne plačujejo prenosa podatkov. To je na eni strani spodbudilo uporabo tega omrežja, na drugi strani pa med uporabniki vzpostavilo prepričanje, da se splet začne in konča v omrežju Facebook.

Tako bi bilo treba spodbuditi politične odločevalce, da se začnejo bolj zanimati za digitalni del gospodarstva tudi s položaja varovanja uporabniške zasebnosti in da v svoje politične programe Silicijeve doline ne vnašajo samo kot obljubljeni dežele,

RAZVOJ DOGODKOV

Snežna kepa

V zadnjih nekaj dneh smo priča plazju dogodkov:

- Britanska televizija Channel 4 je prikrito posnela kar nekaj pogovorov z vodilnimi v podjetju Cambridge Analytica, kjer se ti pohvalijo z uspešnimi vplivi na volitve po celem svetu, še posebej pa na zadnjih volitvah v ZDA.



- Upravni odbor je suspendiral Alexandra Nixa, direktorja podjetja Cambridge Analytica.
- Dr. Kogan meni, da »njegova« baza podatkov na ameriške volitve ni mogla imeti takega vpliva, kot se ji pripisuje.
- Facebook zatrjuje, da Dr. Kogan ni imel dovoljenja za predajo akademsko zbranih podatkov podjetju, ki jih je komercialno uporabilo.
- Britanski parlament je uradno zaprosil Marka Zuckerberga, naj jim osebno pojasni zaplet.
- Britanski podatkovni pooblaščenec zahteva preiskavo prostorov Cambridge Analytica.
- Ameriški regulator FTC (Federal Trade Commission) je začel preiskavo podjetja Facebook.
- Predsednik Evropskega Parlamenta je zatrdil, da bo ustrezno preiskavo sprožila tudi Evropa.
- Iz Kenije prihajajo zahteve o preiskavi podjetja Cambridge Analytica, ki se je v posnetkih Channel 4 pohvalilo o ključnem vplivu na tamkajšnje predsedniške volitve.
- Soustanovitelj omrežje Whatsup, ki je s prodajo le tega Facebooku zaslužil milijarde, sedaj pravi, da naj zberemo aplikacijo Facebook...
- Delnice Facebooka že nekaj dni zapored padajo, po približno 5% na dan.
- Mark Zuckerberg, šef Facebooka, se je javno opravičil in obljubil, da bo podjetje poslej bolje skrbelo za zasebnost svojih uporabnikov...

temveč na določenih mestih tudi kot zelo resno grožnjo političnemu in družbenemu sistemu, v katerem živimo.

Poleg regulatornega okvira bi bilo treba okrepiti tudi prizadevanja za medijsko opismenjevanje posameznikov. Razumevanje delovanja in uporabniška odgovornost sta trenutno vse preveč prepuščena uporabnikom, ki se morajo znajti sami, razlike med njimi pa so prevelike. Obenem se države bolj ukvarjajo z učenjem digitalnih veščin, kot pa da bi se resno lotile poučevanja kritične refleksije novih medijev.

In končno – med razvijalci programske in strojne opreme

bi bilo treba bolj poudarjati etična načela. Razkritje Cambridge Analytica se ne bi zgodilo, če razvijalec Christopher Wylie ne bi sam od sebe stopil v stik z množičnimi mediji in povedal svoje zgodbe. Prvi odziv Facebooka je bil zelo pomenljiv – medijem so predstavniki tega podjetja sicer zatrdili, da so zaskrbljeni nad razkritji, da zanje niso vedeli in da bodo storili vse, da bodo njihovi uporabniki varni. A Christopher Wylie je le nekaj dni po razkritju v omrežju Twitter pojasnil, da mu je Facebook onеспособil uporabniški račun. Ker je kršil pogoje rabe. ◀

Letošnje mobilne inovacije

Sejem Mobile World Congress v Barceloni je dokazal, da so v svetu mobilne telefonije inovacije še kako žive.

Miran Varga

Zadnja leta so si pametni telefoni postali že naravnost nevarno preveč podobni. Nato pa je k sreči vedno več izdelovalcev ugotovilo, da morajo postati znatno drugačni, če želijo obstati in uspevati na trgu. Letošnji pregled pomembnih novosti s sejma MWC smo zbrali v kratek in jedrat abecedni pregled.

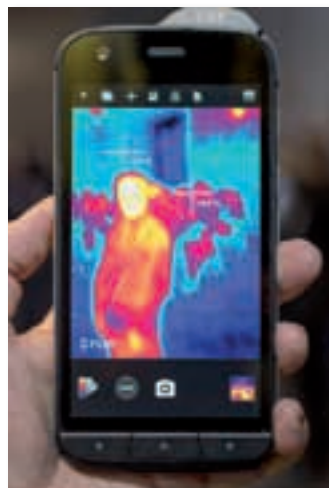
► **Alcatel.** Alcatel, družba v lasti velika TCL, je letos povsem prenovila svoj portfelj mobilnih telefonov, ti so razdeljeni v tri družine, 1, 3 in 5, pri čemer velja dodati, da se je podjetje odločilo za odkrit cenovni boj – tudi njihov najzmogljivejši telefon Alcatel 5 stane le 229 evrov. Mladim bo najbolj zanimiv model Alcatel 3v, ki premore 6-palčni zaslon FullView ločljivosti 2160 x 1080 pik, tako kot drugi novinci pa je opremljen s parom kamer na prednji strani. Te so ukrojene po meri selfie zanesenjakov, saj ima ena kamera 80-stopinjski vidni kot, druga pa 120-stopinjskega. Telefoni sami prepoznajo, ali so na sliki trije obrazi ali več in v tem primeru samodejno vklopijo širokokotno kamero. Vsi novi Alcateli, ki so opremljeni z bralnikom prstnih odtisov, uvajajo novo funkcijo zaganjanja priljubljenih aplikacij z različnimi prstnimi odtisi (nastavljivo s strani uporabnika). Modeli, ki imajo 2 GB ali več delovnega pomnilnika, pa znajo tako kot najdražji Applov model telefon odkleniti s funkcijo prepoznavanja obraza FaceKey.

► **ASUS.** Tajvanski izdelovalec ASUS je postregel z veliko predstavitvijo novih modelov iz družine Zenfone 5 (modeli 5, 5 Lite in 5Z), pri snovanju katerih je

imel očitno v mislih le eno – tekmovanje z iPhone X za polovično ceno. Oba najzmogljivejša modela, večji ima 6,2-palčni zaslon, imata tako kot večina letošnjih novincev na hrbtani strani dvojno kamero, ki video zajema v ločljivosti 4K, prednja pa je opremljena s širokokotno lečo. Posebnost novih modelov je vrsta funkcij, podprtih z umetno pametjo, zato se telefon privaja uporabniku in tako osebno prilagodi način rabe. Najprestižnejši Zenfone 5Z uvaja kar 8 GB delovnega pomnilnika ob 256 GB prostora za hrambo podatkov, temelji pa na mobilni platformi Snapdragon 845.

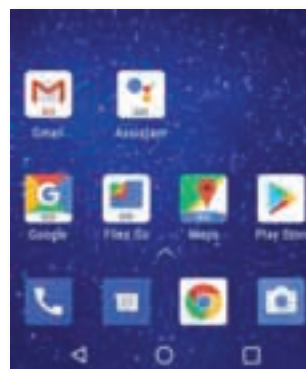
► **CAT.** Z drugačnimi pametnimi telefoni je po letu 2016 zopet izstopal izdelovalec CAT. Letošnji model S61 je neposredni naslednik modela S60, njegov glavni adut pa ostaja tokrat še izboljšana termalna kamera FLIR. Slednja po novem toplotno občutljive posnetke izdelava v visoki ločljivosti. Nadpovprečno trpežen

▽ **CAT S61 ima številne adute, da postane prva izbira najrazličnejših obrtnikov.**



telefon, namenjen uporabnikom, ki potrebujejo vsak dan zanesljiv in uporaben digitalni pripomoček, ima vgrajen še laserski daljinomer, ki deluje do razdalje 10 m. Svojevrstna novost je tudi uvedba senzorja kakovosti zraka, zato telefon CAT S61 uporabnika samodejno obvesti, če se ta znatno poslabša.

► **Google.** Google tokrat ni predstavil nobenega lastnega mobilnika, a je zato novi in olajšani operacijski sistem Android Go, ki sta ga kot prva deležna novi Alcatel 1X in Nokia 1, pravi blagoslov za uporabnike s plitvi-



► **Sistem Android Go v navezi z »lahkimi« aplikacijami, kot so Skype Lite, Facebook Lite, Files Go, Assistant Go in podobne, poskrbi, da tudi strojno podhranjeni telefoni delujejo prijetno tekoče.**

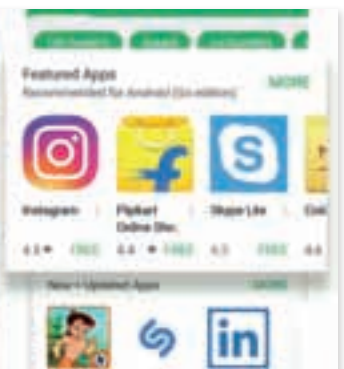
mi žepi. Njihova uporabniška izkušnja bo tako zaradi podhranjene strojne opreme precej boljša kot v preteklosti, saj je Android Go optimiziran za tekoče delovanje tudi na napravah, ki premorejo majhne količine pomnilnika (npr. 512 MB). V navezi z vrsto priljubljenih aplikacij, ki bodo na voljo v različicah »Go« ali »Lite« na tržnici Play, bodo tudi uporabniki, ki za nov telefon odštejejo (krepko) manj kot sto evrov, lahko uživali – in pregledovali vsebine družabnih omrežij brez zatikanja.

► **Huawei.** Kitajski izdelovalec se je odločil, da bo letošnjo predstavitev novega telefona



► **Huawei dokazuje, da obvlada tudi izdelavo prenosnikov.**

P20 zamaknil, zato so bili glavne zvezde njegovega razstavnega prostora (poleg že starih modelov Mate 10) predvsem prenosniki in tablice. Že res, da je Huawei Matebook X Pro šele drugi prenosnik iz te družine, a je resnično impresiven. 14,6 mm tanek in 1,3 kg lahek ultrabook ima vgra-



jeno Intelovo srce osme generacije in grafiko Nvidia MX150. Uporabnika v hipu navduši naravnost odlični skoraj brezrobnosti 13,9-palčni zaslon z matriko LPS, ki sliko prikazuje v ločljivosti 3000 x 2000 pik. Nadvse tanka zasnovana je terjala novo tehnično rešitev – inženirji so kamero skrili kar pod gumb F6, zato ta ob aktivaciji izskoči iz tipkovnice. Huawei je na MWC predstavil še tri nove prestižne tablice iz družine MediaPad M5, s katerimi meri na uporabnike z globljimi žepi.

► **Lenovo.** Največji izdelovalec računalnikov na svetu je ostal zvest svojemu železnemu

▷ **Zanimiva zamisel: dodatek Polaroid Insta-Share Printer skrbi, da lahko s telefonom zajete fotografije takoj natisnemo.**

repertoarju. Na sejmu MWC smo lahko občudovali hibridni prenosnik Yoga 730, ki je še bolj premijsko oblikovan (ohišje iz brušenega aluminija) kot predhodnik, ima digitalno pomočnico Alexo in tehnologijo nadvse hitrega polnjenja baterije – 15 minut polnjenja zadostuje za dve uri rabe (avtonomija baterije pa je sicer okoli 11 ur). 13-palčni prenosnik 2-v-1 ima tečaje zaslona, ki omogočajo popoln zasuk, tehta pa vsega 1,1 kg. Lenovo je obiskovalce sejma, podobno kot nekateri drugi izdelovalci, poskušal prepričati, da bo letošnje leto v znamenju pametnih gospodinjstev zvočnikov – Lenovo Smart Display je vsekakor eden boljših takih izdelkov.

▷ **LG.** LG se je podobno kot Huawei in še nekatera druga podjetja odločil, da bo svojega letošnjega zastavonošo predstavil nekoliko pozneje. Za pozornost obiskovalcev se je tako boril predvsem prenovljeni LG V30S ThinQ, ki je izvirnik nadgradil z več delovnega in systemskega pomnilnika ter novimi barvnimi kombinacijami ohišja. Oznaka ThinQ je LGjev način sporočanja, da je telefon opremljen z nekaj pametnimi funkcijami, med katerimi bo umetna pamet uporabniku še najbolj v pomoč pri fotografiranju, saj aplikacija kamere premore poseben način AI CAM.

▷ **Motorola.** Motorolina družina G6 očitno še ni nared, zato pa so bistveno več pozornosti poželi inovativni dodatki Moto Mods, med katerimi sta bila tako mobilni tiskalnik fotografij Polaroid kot bržkone najnaprednejši dodatek za spremljanje zdravstvenega stanja uporabnika Motorola Health Mod, imenovan tudi Lenovo Vital. Ta omogoča enostavno preverjanje petih vitalnih znakov zdravja, tudi srčni utrip, dihanje, krvni tlak, količina kisika v krvi in telesno temperaturo, ter uporabniku nazorno predstavi zdravstveno stanje. Zaradi gumijastega obroča, v katerega vstavimo prst, dodatek žal ni ravno med kompaktnimi.



▷ **Nokia.** Reinkarnirana blagovna znamka v lasti HMD Global, ki danes predstavlja kombinacijo finskih inženirjev in kitajskega kapitala, je imela na sejmu MWC kaj pokazati. Spodbudno poslovanje v zadnjih četrletjih je poskrbelo, da ima nekdanji navidez nepremagljivi gigant danes 1-odstotni globalni tržni delež, ki se utegne v naslednjih mesecih znatno povečati. Adutov za odlične prodajne številke je več, poleg najbolj premijskega modela Nokia 8 Sirocco, ki nerazumno uporablja še lansko mobilno platformo, si Finci upravičeno lahko veliko obetajo od modela Nokia 7 Plus, ki ob kakovostnem kovinskem ohišju prinaša odlične kamere (enake kot pri modelu Nokia 8), prepričljiv 6-palčni zaslon ločljivosti 2160 x 1080 pik ter baterijo zmogljivosti 3800 mAh po ceni srednjega razreda. Malo za šalo malo zares so Finci obudili še nekaj nostalgčnih oblik, saj imajo v svetu »nepametnih« telefonov absolutno prevlado. Drznili so si izdelati celo model Nokia 8110 4G, ki se ga je po zaslugi zaobljene oblike, živo rumene barve in drsnega pokrovčka tipkovnice takoj prijel vzdevek »banafon«.

▷ **Samsung.** Korejski izdelovalec letos na sejmu MWC ni imel resne konkurence, ko gre za napoved odmevnih novosti. Že res, da je predstavil dva premijska mobilnika, Galaxy S9 in Galaxy S9 Plus, a je prvega precej nerazumno okrnil. Dejstvo, da je telefon, za katerega prodajalci želijo 850 evrov, prikrajšal za najboljšo kamero na trgu, je dovolj zgovorno. Dvojna hrbtna kamera Dual Pixel, ki prek zaslonk f/1,5 in f/2,4 slikovnemu

senzorju glede na svetlobne razmere dostavi ustrezno količino svetlobe, da ta s pomočjo napredne programske opreme opravi vrhunsko delo, je tako na voljo le pri stotaka dražjem modelu. Posnemanje družbe Apple in njegove funkcije Animoji se nam

▽ **Mali »banafon« je resda omejen z naborom funkcij, a z enim polnjenjem omogoča kar 8,5 ure pogovorov v omrežju LTE oziroma 25 dni stanja v pripravljenosti.**



je tudi zdelo povsem odveč, čeprav skušamo razumeti, da določen odstotek uporabnikov bržkone res uživa v komunikaciji prek personaliziranih emotikonov.

▷ **Sony.** Japonski izdelovalec vztraja z družino Xperia in zapletenim poimenovanjem modelov, novi zastavonoša Xperia XZ2 pa ob zaslonu z razmerjem stranic 18 : 9 in »premalom« tankim robom prinaša novo pogruntavščino, poimenovano Dynamic Vibration System, ki predvajanju vsebin doda vibracijske učinke, česar bodo daleč najbolj veseli igralci iger na mobilnikih.

Se pa zato Xperia XZ2 pohvali s pomembnim skalpom – kot prvi telefon zna zajemati video posnetke v ločljivosti 4K in z dinamičnim razponom barv (način HDR), ki pa privzeto ni vklopljen (?!). V času, ko se diagonale zaslonov pametnih mobilnikov le še povečujejo, moramo Sony pohvaliti za odločitev, da izdela tudi model Xperia XZ2 Compact, ki kot eden manjših telefonov še vedno premore naj sodobnejšo mobilno platformo Snapdragon 845 in 4 GB pomnilnika.

▷ **Wiko.** Francoski izdelovalec dokazuje, da ima pravi posluš za sodobnega uporabnika mobilnega telefona. Na sejmu MWC je Wiko predstavil vrsto novih telefonov, najbolj zanimiva pa je druga generacija modelov View, s katerima je dosegel izjemno dober kompromis med zmogljivostmi, funkcijami in ceno. Telefon Wiko View 2 postreže z odličnim 6-palčnim zaslonom z razmerjem stranic 19 : 9, ki ponuja še za odtonek bolj kinematografsko izkušnjo kot tekmeči. Zaslon, ki prekriva praktično celotno prednjo stran zaslona, prekine le zanimivo umeščena prednja kamera ločljivosti 16 milijonov pik, podprta s tehnologijo Big Pixel. Dražji brat View 2 Pro je pravi fotografski mojster, saj je opremljen s parom Sonyjevih IMX499 kamer, ki v kombinaciji z zaslonko f/1,75 in 120° širokokotno lečo omogočata izjemno ustvarjalnost. Kakovost fotografij in video posnetkov je odlična, tudi po zaslugi vrste tehnologij za stabilizacijo slike – pri čemer telefon stane manj kot tretjino Samsungovega novega zastavonoše.

▷ **ZTE.** Kitajski ZTE je še eden v vrsti tistih, ki dokazujejo, da lahko za manj denarja kot drugi naredijo odlične telefone. Premijski Blade V9 je že eden takih, še bolj pa utegne iti v promet model Blade 9 Vita, ki je bržkone eden najdostopnejših telefonov s »polnim« zaslonom na trgu, njegova strojna oprema pa je vsaj razred višje od cenovnega razreda, v katerega je umeščen. ◀

Živela odprta koda

Letos je odprta koda praznovala 20 let. Ob tej priložnosti smo preverili, katerih strani v spletu nikakor ne gre izpustiti, če nas zanima odprtokodno programje.

Center odprte kode Slovenije

Tudi Slovenija ima organizacijo, posvečeno odprti kodi. Center odprte kode Slovenije (COKS) je nacionalni spodbujevalec razvoja, uporabe in znanja o odprtokodnih tehnologijah in rešitvah. Uporabnikom ponuja centraliziran sistem storitve pomoči in podpore ter zagotavlja rešitve za potrebe javnega in zasebnega sektorja. Poslanstvo COKS je pospeševanje razvoja odprtokodnih rešitev, vzpodbujanje uporabe in oblikovanja dobrih praks ter širjenje znanja in vedenja o prednostih odprtokodnih informacijskih rešitev tako v gospodarstvu, javnem sektorju, kakor tudi med končnimi uporabniki.

www.coks.si

Združenje odprte kode

Dom odprte kode je spletišče OpenSource.org, na katerem se srečujejo vsi ljubitelji te programske opreme. Na spletišču jih čakajo praktično skoraj vsak dan sveže novice, podučijo pa se lahko o licenčnih modelih vnovične rabe odprte kode in odprtih standardih ter izobraževanju na tem področju. Ne manjka niti pravcata spletna trgovina OSI Store, v kateri seveda prevladuje ponudba majic z najrazličnejšimi motivi.

www.opensource.org

Odprtokodna platforma

Spletno mesto Source Forge se oglašuje kot celovita odprtokodna platforma, na kateri bomo našli skoraj

vsakršno programsko opremo. Slednje kar drži, saj ima že več kot 33 milijonov uporabnikov po svetu, ki med seboj ustvarjajo in delijo odprtokodno programje. Po zaslugi omenjenega spletnega mesta je vzklilo že več kot 430.000 odprtokodnih projektov, obiskovalci pa povprečno na dan prenesejo okoli 4,5 milijona programov!

www.sourceforge.net

GitHub

GitHub je še ena velikanska spletna skupnost, ki promovira rabo odprte kode. Tudi ta premore več tisoč brezplačnih in odprtokodnih projektov, vseh pa nam je način, kako spletišče vedno znova izpostavlja javnosti povsem neznane obraze in imena – torej ljudi, ki se sicer skrivajo za odličnimi vrsticami programske kode.

www.github.com

Kako ustvariti odprtokodni projekt?

Spletno mesto Open Source Guide je pravi naslov za vse, ki bi radi spoznali čare odprte kode, saj ponuja pregledne in preproste vodnike v svet odprte kode, tako za začetnike kot programerske veterane, ki želijo začeti kak nov projekt ali pa se pridružiti starim in tako izboljšati lastno znanje programiranja. Spletišče aktivne uporabnike spodbuja k mentorstvu in izmenjavi znanj ter stalnemu osvajanju novih znanj – kot temelju napredka posameznika in družbe.

www.opensource.guide

Raj za programerje

Vsak programer se prej ali slej spoprime z izzivom, ki se zdi nerešljiv ali pa vsaj nadpovprečno trd oreh. Skupnost programerjev na strani StackOverflow šteje več kot 50 milijonov »glav«, zato je omenjena stran ena prvih postaj, ko programerji zaidejo v težave. K sreči več glav več ve, zato so odgovori na vprašanja praviloma hitri in natančni. Stran StackOverflow ponuja tudi oglasnik služb za programerje, zato jo velja dati med zaznamke, če sodite med ljudi, ki ustvarjajo s pisanjem vrstic ukazov.

www.stackoverflow.com

Računalniški piškotki

Piškotki v računalništvu predstavljajo majhne in pogosto kriptirane datoteke z besedilom, ki so v spletnih brskalnikih. Razvijalci spletnih mest jih uporabljajo za pomoč pri usmerjanju spletnih obiskovalcev k vsebinam, za katere vedo, da so jim bližji, ali pa k vsebinam, ki si jih še niso ogledali/prebrali. Z blokiranjem piškotkov si lahko uporabniki tudi znatno okrnijo spletno uporabniško izkušnjo, a včasih ne gre drugače, saj jih nekatere spletne strani izkoriščajo tudi za »vohunjenje« za nami in spremljanje naše spletne aktivnosti. Vse o računalniških piškotkih ve naslednja stran:

www.allaboutcookies.org

Brezplačne WordPress teme

Število piscev spletnih dnevnikov, ki uporabljajo platformo WordPress, se povečuje, na omenjeni platformi temelji tudi na milijone spletnih strani. Zanj se odločajo zaradi dobre podpore in precejšnje prilagodljivosti, tako grafične kot funkcionalne. Kdor bi se rad razlikoval od množice, si lahko omisli katero izmed plačljivih tem ali pa se malce znajde in na strani Cryout Creations poišče brezplačno WordPress temo po lastnem okusu in jo v nadaljevanju še dodatno prilagodi svojim željam.

www.cryoutcreations.eu

Globalna glasbena distribucija

Spletno mesto CD Baby je odlična spletna stran za vse, ki bi radi spoznali nove glasbene zvrsti in izvajalce. Ta neodvisna glasbena trgovina

deluje dejansko kot globalna glasbena distribucija, omogoča pa plačevanje po skladbi, albumu itd. Glasbeniki in skladbe so pregledno urejeni v več kategorij, stran, ki deluje že od leta 1998, pa ima tri četrtilijona glasbenih ustvarjalcev, več kot 7 milijonov skladb, razdeljenih v več kot 800 glasbenih kategorij. Ne le ure, dneve in tedne, vse leto lahko preživite na tej strani.

www.cdbaby.com

Spletna darežljivost

Radodarnost je eden najlepših darov ljudi. Spletno mesto Just Giving prinaša enostavno zbiranje sredstev za različne dobre namene, saj lahko dobri ljudje finančno podprejo tako lokalne projekte, invalide, športnike, šolarje kot tudi ljudi in živali, potrebne zdravstvene pomoči ali nege po vsem svetu. Izzivi in težave posameznikov ali skupin so nazorno predstavljene, darovalci pa lahko po zgledu platform za skupinsko financiranje projektov spremljajo napredek posameznega projekta pomoči.

www.justgiving.com

Kvarčne novice

Spletne dveri Quartz so zanimivo oblikovane novinarske strani, ki jih odlikuje grafična in siceršnja preprostost podajanja aktualnih vsebin, pokrivajo pa različne družbene in tudi tehnološke teme (primer: kako zares v celoti blokirati Facebook ipd.). Obiskovalec lahko izbira med tremi načini serviranja vsebin, in sicer se lahko odloči za pregled člankov po izboru urednikov, kronološki pregled novic od najnovejše naprej ali pa pregled najbolj priljubljenih in branih člankov na omenjenem spletnem mestu.

www.qz.com

Zalaganje z vsebinami

Feedly je spletna storitev, ki deluje kot aplikacija za zbiranje novic in njihovo serviranje na različne spletne strani, brskalnike in naprave. Uporabnik določi področja oziroma teme, ki ga zanimajo, oblachna storitev pa mu jih zbere in servira v agregirani obliki. Feedly letos praznuje 10 let, v tem času je že več milijonov uporabnikov pomagal urediti in organizirati branje vsebin, ki jih zanimajo.

www.feedly.com

Apple uporablja Googlov oblak

V Applu so potrdili, da se za del storitev iCloud zanašajo na Googlov oblak. Govorice o tem so se razširile že pred nekaj leti, a Apple tega takrat ni potrdil. Apple v dokumentu, imenovanem iOS Security Guide, sicer že leta potrjuje, da

uporabljajo tako Amazonov kot Microsoftov oblak, v zadnji različici pa so umaknili omembe Microsoftovega Azure, namesto tega se je pojavil Google Cloud. Seveda ni nobeno izmed teh podjetij kakorkoli komentiralo te spremembe, so pa v Googlu v začetku meseca izjavili, da jim oblachne storitve prinesejo milijardo dolarjev prometa. Amazon Web Services pa prinesejo dobrih pet milijard dolarjev prometa.



IZVIDNICA

16 Liho leto

Je že tako, da je v 12 mesecih težko narediti kaj zares novega. V Applu so take »vmesne« telefone nekoč poimenovali s pripono S, Samsung očitno noče biti tako očitni. Kljub temu je dejstvo, da sta najnovejša telefona Galaxy S9 in S9+ le manjša nadgradnja lanskih S8 in S8+.



18 3D se seli iz delavnice v pisarno

Predstavljali ali preizkušali smo že 3D tiskalnike, ki so daleč od uporabniške prijaznosti in za delovanje potrebujejo uporabnikov resen angažma. Sindohovi modeli so drugačni, namenjeni uporabi v pisarni, ne več delavnici.



23 Višje cene mobilne telefonije

Odprava gostovanja uporabniku omogoča brezskrbno uporabo mobilnih storitev v EU, domači operaterji pa se posledično borijo z upadom prihodkov. Tudi zelo inovativno - s podražitvami.

Apple Pay ali Google Pay? **Ne, NLB Pay!**

Mobilno plačevanje? Digitalne denarnice? Kako za to vrsto novotarij navdušiti prebivalce dežele, kjer je plačevanje s kreditnimi karticami šele nedavno doživelo razmah? Morda bo nekaj svežega zaleta ponudnikom in uporabnikom dalo že to, da se je v novi val poravnavanja računov med prvimi vključila tudi največja banka v državi.

Jure Forstnerič

Slovinci smo glede teh zadev nedvomno konservativni. Plastiko smo dolgo uporabljali le za dvige na bankomatih, saj resnici na ljubo tudi prodajalci niso bili najbolj navdušeni nad uvajanjem POS terminalov in plačevanjem provizij. Vse skupaj je zaživelo šele po uvedbi davčnih blagajn pred leti, saj so te v nakup omreženih plačilnih naprav prisilile še tako zakotnega trgovca.

Zadnji tak tektonski premik pri nas je bila uvedba brezstičnega

plačevanja in tudi tega smo pred tremi leti in pol uvedli med zadnjimi. No, digitalna denarnica in mobilno plačevanje sta nekakšno logično nadaljevanje razvoja, saj je docela praktično, da brezstično bančno kartico nadomesti nekaj, kar imamo vedno s seboj. Mobilni telefon. Če mu je izdelovalec naklonil vmesnik NFC. V resnici boste morali danes že kar dobro pobrskati med naborom naprav, da boste našli na tako brez, vsaj če ste naklonjeni platformi Android.

Tudi NLB Pay deluje le na platformi Android, saj Apple zunanjim razvijalcem strogo omejuje programski dostop do vmesnika NFC. Med nekoliko bolj skritimi zahtevami je še tista, da mora vaša naprava poganjati Android vsaj različice 4.1 (ne skrbite, to imate!), obenem pa ne sme biti »rootana«, oz., rečeno pravilno, imeti omogočenega korenskega dostopa. In, jasno, nastavljeno mora imeti vsaj eno obliko zaščite. Kot smo pri bančnih aplikacijah že vajeni.

Za namestitev naj bi po zastrjevanju njihove prijazne ekipe PR potrebovali le kako minuto. Toda potem boste skoraj zagotovo izpustili nekaj zaslonov

dolgo prebiranje splošnih pogojev, s katerimi se je treba strinjati. Za preostanek opravil pa to lahko potrdimo: vpisati je treba svojo davčno številko in zadnje 4 številke kreditne kartice, pri čemer je za zdaj podprt le Mastercard. Potem vas čaka le še varnostni del aktivacije; prek sporočila SMS dobimo potrditveno kodo, nato pa določimo še štirimestno geslo, s katero bomo vstopali v aplikacijo.

Pri plačevanju aplikacije ni treba zaganjati, telefon zgolj odklenemo in sam zazna, da mu je ponujena transakcija. Plačila nad 15 evrov moramo avtorizirati še z vnosom PIN kode in, ker slednje povzročata malce zmede, omenimo, da gre v tem primeru za geslo, ki pripada bančni kartici in ne aplikaciji. No, tudi plačila, nižja od 15 evrov, bodo občasno deležna naključnega preverjanja gesla, enako, kot to srečamo pri plačevanju z brezstičnimi karticami.

NLB Pay smo preizkušali v testnem obdobju, zato čisto brez zapletov v praksi ni šlo. Vsi terminali POS še ne sodelujejo in pogosto se zgodi, da prodajalčeva naprava vrne odgovor »nepravilna kartica«. In potem malce

zardevate. Kot so nam pojasnili na NLB, se to menda dogaja samo na terminalih ene od naših bank, a se je nam primerilo na vsaj dveh različnih. Kot rečeno, šlo je za uvajalno, preizkusno obdobje, zato bo treba nekaj kolcanja spregledati.

Sicer pa drži: aplikacija je preprosta, še tako nevešč uporabnik se tudi v nastavitvah ne more izgubiti. Med uporabnimi funkcijami velja še omeniti, da omogoča precej pregledno spremljanje zgodovine nakupov in razpoložljivega limita svojih kartic. Ko smo že pri tem; opazili smo, da za zdaj novih kartic še ni mogoče dodajati, to pa je bržkone treba pripisati dejstvu, da je trenutno podprt samo Mastercard.

NLB se je s to pridobitvijo vključila v dirko za uporabniki novodobnih plačilnih storitev, ki jo globalno že nekaj let peljejo veliki tehnološki in trgovski ponudniki. Najbolj znani so Google Pay, Apple Pay In Samsung Pay, ki se vsak na svojem področju borijo za prostor pod soncem. Tudi Amazon Pay obstaja že od leta 2007. Da, obstaja tudi Microsoft Pay, a njegov tedanji namen je bil zapolniti vrzel z mobilnim plačevanjem v okoljih Windows, ta pa so, vemo, v zatonu.

No, tudi v Sloveniji doslej nismo bili čisto za kačami. Od sorodnih načinov plačevanja imamo doslej že Mbills, nekoč Hal Mbills, ki so ga že kaka tri leta nazaj razvili pri Halcomu, danes pa ga, po lanski lastniški poroki s Petrolom, trži ločeno podjetje. Druga je bila Banka Koper, ki je pred dvema letoma predstavila svoj Wave2Pay, sicer razvit za svojo krovno skupino Intesa San Paolo. Banka Koper je tedaj predstavila še en mobilni način plačevanja, z elektronsko denarnico QL, ki pa ne poteka prek NFC, temveč s skeniranjem kode QR, s katero morajo biti opremljeni izdelki (enako velja za Mbills). 



NLB Pay

Aplikacija za mobilno plačevanje
Kje: www.nlb.si/pay

- + Enostavna uporaba.
- Začetniške težave – na nekaterih terminalnih POS ne deluje. Deluje le s karticami banke NLB, zaenkrat le Mastercard.

Liho leto

Je že tako, da je v 12 mesecih težko narediti kaj zares novega. V Applu so take »vmesne« telefone nekoč poimenovali s pripono S, Samsung očitno noče biti tako očitni. Kljub temu je dejstvo, da sta najnovejša telefona Galaxy S9 in S9+ le manjša nadgradnja lanskih S8 in S8+.

Matej Šmid

Nismo strokovnjaki za prodajo, toda pomisli-li bi, da je smiselno, da se novi izdelek razlikuje od starega – nekdo, ki bo svoj stari telefon zamenjal za novega, bi verjetno rad, da je to tudi videti, ali ne? In vendar sta telefona serije S9 s sprednje strani popolnoma enaka kakor lanski par S8/S8+. Ali pa Samsung z devetkami morda računa na kupce predlanskih modelov S7? Morda pa res. V primerjavi s sedemkami je razlik in novost kar nekaj, tudi v zunanjem videzu.

Strojne novosti

Če ostanemo pri zunanosti, je ključna razlika devetk v primerjavi z osemkami zadnja stran, kjer so bralnik prstnih odtisov premaknili pod objektiv. Tam je lažje dosegljiv (telefona sta kar visoka, zato je bilo na osemkah prstni bralnik težko doseči) in je

manj možnosti, da ga zgrešimo in s tem zamažemo objektiv fotoaparata.

Fotoaparat ima po novem mehansko zaslonko, ki dovoljuje dve vrednosti – f1.5 in f2.4, model S9+ ima tudi dva objektiv, kar omogoča boljše »zamegljevanje ozadja« (t. i. efekt bokeh) pri ročni izdelavi portretov.

Ne vidimo pa novih stereo zvočnikov, ki so res veliko boljše od starih zvočnikov mono. Končno, bomo rekli, veliko konkurenčnih telefonov je na stereo zvok prešlo že davno.

To, česar ne vidimo, a občutimo, pa je skrito v notranosti. Vajeni smo že, da vsaka nova generacija telefona prinese hitrejši procesor in tudi tokrat je tako. V ZDA in na Kitajskem je to Qualcommov Snapdragon 845, evropski modeli pa imajo zelo podoben Samsungov osemjedrni procesor Exynos 9810 Octa. Ta premore štiri hitra lastna jedra Mongoose M3 (2,7 GHz) in štiri varčna jedra Cortex-A55. Slednja naj bi bila 15 % varčnejša in 18 % učinkovitejša od jeder A-53, ki smo jih v telefonih srečevali doslej. Vsaj tako pravi ARM. Mimogrede, premorejo tudi ukaze za podporo strojnemu učenju, kar bo morda prišlo prav v prihodnosti.

Pomnilnik na modelu plus so nadgradili na 6 GB. To bo morda preprečilo občasno »cukanje«, ki smo ga po daljši rabi deležni uporabniki lanskega modela S8+, shrambe pa je 64 GB ali več. To je vsekakor dovolj.

Programske novosti

Od programskih novosti seveda najbolj izstopa možnost izdelave t. i. »AR emojev« ali animiranih smeškov. Uganili ste, ker jih ima Apple (na iPhone X), jih morajo imeti vsi, zdaj tudi Samsung. Žal je očitno, da so se tega zavedli precej pozno, in končni izdelek je videti nedodelan, okoren in površen. Za začetek, Apple za sledenje obrazu (ko se ob izdelavi smeška spakujemo) uporablja posebno tipalo, Samsung poskuša to urediti z



običajno kamero, kar mu ne gre najboljše (četudi se pohvalijo, da sledijo 100 referenčnim pikam obraza). Za konec pa še risana grafika smeškov (četudi so med njimi tudi Disneyjevi liki) ni videti, kako bi rekli, resno ...

Apple je sistem sledenja obrazu uporabil tudi za odklepanje telefona z obrazom in četudi so nekaj podobnega (veliko manj uspešno) že pred leti počeli že androidni telefoni, se tega znova loteva tudi Samsung. Novi način odklepa kombinira v lanskem modelu predstavljeni odklep s pomočjo branja šarenice in branja obraza, katerega uporabi, pa je odvisno od svetlobnih razmer. Kakorkoli že, sistem je počasen,

a ne popolnoma zanesljiv. Če potrebujete varen zaklep telefona, uporabite prstne odtise.

Fotoaparat

Med delno programske novosti lahko štejemo tudi novosti s področja fotoaparata. Kot rečeno, ta premore mehansko zaslonko, česar telefoni doslej niso imeli. Toda na izbiro sta le dve vrednosti, odprta zaslonka f1.5 in bolj zaprta f2.4, med katerima avtomatski način preklaplja samodejno, v načinu Pro pa ju lahko preklaplja ročno. Teoretično naj bi bolj zaprta zaslonka omogočala ostrejšo posnetke, a je v tako majhni napravi, kot je fotoaparat v telefonu, to v resnici

SAMSUNG Galaxy S9/S9+

Cena: 840 in 940 EUR (s 64 GB shrambe).

Kje: www.samsung.si

Tehnični podatki: 5,8-/6,2-palčni zaslon AMOLED (1440 x 2960 pik), osemjedrni procesor Exynos 9810 Octa, 4/6 GB pomnilnika, 64 GB shrambe (na voljo tudi 128 in 256), 8 in 12 MP fotoaparat (model S9+ ima dva objektiv), brezžično polnjenje, vodoodpornost.

➕ Odlični zaslon, hitro delovanje, dovolj zmogljiva baterija, brezžično polnjenje, vodoodpornost, dober fotoaparat, še vedno ima vtičnico za slušalke.

➖ Površno narejeni animirani smeški, še vedno nameščeni dvojnik aplikacij, občutljivost telefona (ukrivljenost in steklo), cena.

neopazno. Dve zaslonski se tako v resnici skrčita na Samsungovo samohvalo (»imamo nekaj novega«), saj ju sistem pač uporablja le kot še en parameter, ki se spreminja v odvisnosti od svetlobnih razmer (poleg časa in občutljivosti).

Podobno velja za dva objekta pri modelu Plus, ki omogočata izdelavo »umetniških« portretnih fotografij, beri fotografij z bolj ali manj zameglenim ozadjem. Končni izdelek resda ni slab

(tudi Samsungove telefone zapisujemo že dolga leta.

Telefon ima še vedno nameščeno kopico svojih »S-aplikacij«, ki podvojujejo tiste, ki so tam že od Googla. Imamo dve aplikaciji za elektronsko pošto, dva brskalnika, dve galeriji, dva »oblaka«, dve trgovini z aplikacijami. Ali je to res nujno?

In ali je res nujno imeti ločeno tipko za anemični Samsungov pomočnik Bixby? Resda lahko tipko po novem izklopimo, ne

Če vse zaokrožimo, lahko zapišemo, da je par S9/S9+ zagotovo eden najboljših telefonskih parov ta hip.

(če se vam bo ljubilo ukvarjati z njim), a sta iPhone X Google Pixel 2 tu uspešnejša (četudi ima slednji le en objektiv).

Bolj zabavna je možnost ultra hitrih video posnetkov. V tem načinu je mogoče posneti video ločljivosti 720p s hitrostjo kar 960 slik na sekundo (ali 1080p s 240 slikami na sekundo), a za res lepe posnetke potrebujemo tudi zelo dobre svetlobne razmere, drugače bo rezultat zelo zrnat (in še namig – ne poskušajte tega pod neonsko osvetljava). V praksi sistem deluje tako, da med snemanjem videa čaka na »nekaj hitrega« v kadru, nato sproži hitro snemanje, končni rezultat pa je nadvse upočasnjen posnetek. Dolžina takega upočasnjenega dela je le 0,2 sekunde, to pa je v končnem video posnetku še vedno videti kot 6 sekund. Zabavna igrača za nekajkratno rabo, če niste resen ljubitelj videofotografije. Nekajkrat boste posneli otesanja zasneženih smrek, morda skok ali dva v bazen, pok balona, napolnjenega z vodo, in ... to bo najverjetneje to. Podobno kot smo se pred desetimi leti pri Monitorju poigrali s fotoaparatom Casio Exilim F1, ki je zmožgel 1200 slik na sekundo, a le v res šibki ločljivosti 336 × 96 pik.

Česa smo že vajeni, pa ne bi smeli biti

Ko smo že pri programskih zadevah, ne bo napak opozoriti še na klasične opombe, ki jih pod

moremo pa ji pripisati kake druge funkcije, denimo proženja fotoaparata. Vsaj ne brez dodatnih aplikacij.

Da ne govorimo o tem, da so tipala, ki jih premore telefon (srčni utrip, meritve kisika v krvi) na voljo le v Samsungovi aplikaciji S-Health, ki ne sodi ravno med boljše, sploh pa ne med bolj razširjene med amaterskimi športniki.

In – spomniti se moramo tudi na to, da pri Samsungu na nadgradnje operacijskega sistema ponavadi čakamo več kot pol leta – model S8 je Android 8 dobil ravnokar, prav tako Samsungu še vedno ni uspelo popraviti manjšega upočasnjevanja in »cukanja«, ki se sčasoma pojavi. Vstop v aplikacijo za fotografiranje, denimo, je morda zdaj res trenuten, po nekaj mesecih rabe pa lahko traja tudi nekaj sekund. Vsaj take so naše izkušnje z lanskim modelom S8+.

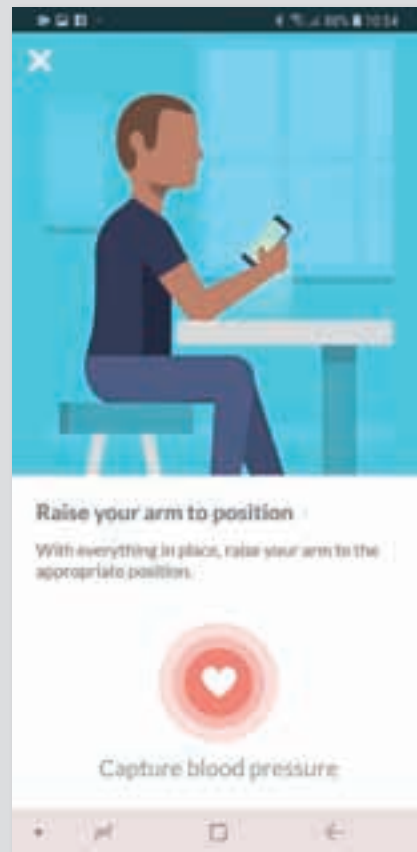
Kaj ostane

Če vse zaokrožimo, lahko zapišemo, da je par S9/S9+ zagotovo eden najboljših telefonskih parov ta hip. Vrhunsko odstopa le v kakovosti zaslona, v vsem drugem pa je nekje v rangu tistega, kar ponuja konkurenca, kar je dobro. Z nakupom dobimo zelo lep telefon, ki je hkrati tudi hiter, ponuja dovolj veliko baterijo, ki se hitro polni, tudi brezžično. Programske igračke (animirani emoji, hitro snemanje

TIPALA

Merjenje pritiska, resno?

V trgovini Play najdemo kar nekaj aplikacij, ki se trudijo izmeriti srčni utrip tako, da poskušajo s kamero zajeti spremembe v barvi prsta, ki ga tiščimo na objektiv (mimogrede, ena prvih takih aplikacij je bila že pred leti slovenske gore list). Samsungove Galaksije imajo že od serije pet naprej v ta namen na zadnji strani posebno tipalo, ki delo opravi bolje, čeprav še vedno zelo podobno. Zadnje čase nekako »meri« tudi krvno zasičenost s kisikom (enako, z oceno svetlosti krvi), pri modelu S9 so oboje združili še v »merjenje stopnje stresa«, kakorkoli si že to predstavljamo.



In še več – tipalo (beri, LEDica, ki presvetli prst) je zdaj močnejše, tako da algoritmi, ki jih premore aplikacija sanfranciške univerze (UCSF) My BP Lab poskušajo »izmeriti« celo – krvni pritisk! Resnici na ljubo naj bi si pritisk najprej izmerili s pravim merilcem in aplikacijo tako umerili, nato pa naj bi aplikacija vnaprej sporočala le odstotkovne razlike. Kakorkoli, aplikacija je na voljo le ameriškim uporabnikom, mi smo se malce potrudili, da je bila na voljo tudi nam, a nam je ni uspelo spraviti k življenju. Predvidevamo, da je bila kriva predebeli koža na prstih testnega oseba, ki je tipalo ni uspelo dovolj presvetliti.

Kljub temu se moramo zavedati, da so vse te »meritve«, ki jih naredi nekakšna »lučka«, zelo približne in namenjene le zabavi. In oglaševanju novega izdelka.

videa) bodo morda za koga zabavne (prvih nekaj minut), podvojene aplikacije lahko ignoriramo, to, kar ostane, pa je lepo zaokrožena strojna oprema, ki si jo programsko (denimo z zaganjalniki) tako ali tako lahko po svoje spremenimo in opremimo.

Če imate lanske S8, nadgradnja ni smiselna, uporabniki starejšega modela S7 pa bodo nad novostmi navdušeni. Seveda le, če bodo pripravljene po dveh letih spet odšteti teh »skoraj 1000 evrov«, kolikor dandanes stanejo vrhunski telefoni. ◀

3D se seli iz delavnice v pisarno

Doslej smo v Monitorju predstavljali ali preizkušali 3D tiskalnike, ki so daleč od uporabniške prijaznosti in za delovanje potrebujejo uporabnikov resen angažma. Šli smo celo tako daleč, da smo par 3D tiskalnikov morali zložiti celo sami – resda iz že pripravljenih setov. Na drugi strani pa zanesenjaki 3D tiska izdelujejo svoje tiskalnike skoraj povsem sami. Zato smo z zanimanjem pričakovali Sindohov vstop v pisarniški 3D tisk, ki je že dodobra razburil ljubiteljsko srenjo.

Marko Kovač

Sindoh je korejsko podjetje, ki izdeluje pisarniško opremo za poslovne uporabnike, predvsem večja podjetja. Podjetje je bolj kot v Evropi znano na Daljnem vzhodu, poleg na domačem korejskem trgu, delujejo tudi na japonskem in kitajskem. Prav zaradi poslovne naravnosti podjetja, so tudi svoj prvi nabor 3D tiskalnikov namenili poslovnemu segmentu.

Menimo, da bo prehod 3D tiskalnikov iz delavnice v pisarno približal tiskalnike tudi onim tehniško manj večšim. Hkrati pa bo naše delo naredil izjemno dolgočasno. Namreč preizkušanje utečene tehnologije, kot so recimo navadni tiskalniki, je po petdesetem ali stotemu preizkusu še enega podobnega modela za umret suhoparno in je pravi uspeh pogruntati in tudi spisati sploh kaj zanimivega.

Enostavnost, enostavnost, enostavnost

Na preizkus smo dobili dva Sindohova tiskalnika – 3DWOX DP200 in njegovega večjega ter

precej novega brata 3DWOX 2X. Poleg njiju ima Sindoh v ponudbi še en manj zahteven model 3DWOX DP201. Oba preizkušena modela sta si dokaj podobna, v obliki kocke z nekoliko nagnjeno zgornjo površino, kjer so gornja steklena vrata, barvni zaslon na dotik ter gumb za vklop. Zaslon je pri obeh enak, solidno odziven in z uporabniškim vmesnikom, ki je razumljiv tudi desetletniku (slednje smo preizkusili tudi v praksi). Večina dandanašnjega 3D tiska je zaradi potrebe po nastavljanju tisoč in ene večja ali manjša avantura, pričujoča tiskalnika pa sta korak v drugo smer.

Morda najbolj v oči bodoča stvar obeh tiskalnikov je dejstvo, da je polnilo shranjeno v kartuši. Takšna organiziranost omogoča avtomatsko vodenje polnila do šobe in tako precej poenostavi zamenjavo polnila. Hkrati so kartuše opremljene s čipom, ki si zapomni tip in količino (preostalega) polnila, to pa pravzaprav onemogoča uporabo neodvisnega polnila, podobno kot pri običajnih tiskalnikih. Sindoh ponuja kartuše s polnili v sedmih različnih barvah (tako za PLA kot tudi za ABS), a uporabniki, ki hočejo še kakšno drugačno barvo, so tako (trenutno) še v nemilosti. Dosedanji poskusi prikljenanja uporabnikov (3D) tiskalnikov na originalna polnila niso naletela na najboljši odziv. Toda za razliko od prejšnjih poskusov (npr. Da Vinci 3D in Cube 3D) se je Sindoh odločil za cenejši in malce bolj odprt pristop. Poleg osnovnih kartuš ponuja tudi polnilne, ki jih z nekaj truda lahko napolnimo sami s kupljenim polnilom. Tako polnilo je nekoliko cenejše kot celotna kartuša, poleg tega v kompletu dobimo še čip, ki ga vstavimo v kartušo, da tiskalniku razkrije tip in barvo polnila.

Še vedno pa mora biti polnilo požegnano s strani Sindoha v obliki čipa, saj le tako lahko zagotavlja, da bodo nastavitve tiskalnika polnilu primerne.

Tako načelo verjetno ni ravno smiselno za navdušence, ki poskušajo iz svojih naprav iztiskati kar največ, a za uporabo v pisarnah oziroma načrtovalnih birojih je hitro polnjenje in enostavna uporaba vredna

pa poskrbi miza. Premer tiskalne šobe je 0,4 mm, natančnost pomika pa med 0,05 in 0,4 mm. Tiskalnika pa uporabljata polnilo premera 1,75 mm.

Za pisarniško delo sta tiskalnika solidno opremljena – poleg lokalne povezave prek USB 3.0 je tu še klasični omrežni kabelski priključek in WiFi. S slednjim smo imeli nekaj težav, saj bogsigavedi zakaj ne podpira gesel, daljših od 10 znakov. Datoteke z modeli pa lahko na tiskalnik prenesemo tudi prek ključka USB.

Oba izdelka sta tako po videzu kot po podpori v višji ligi kot sestavljivi tiskalniki. To se opazi tudi pri navodilih, ki so v tem primeru res podrobna, in obse-



△ Tiskalnik Sindoh 3DWOX DP200 je dobil oblikovalsko nagrado Red Dot.

več kot par evrov cenejše polnilo. A enostavnost se ne konča pri tem – tiskalnika sama preverjata nagib mize. Pri tem mora uporabnik sicer sam priviti vijaka, a je opravilo zelo enostavno, hkrati pa je to opravilo potrebno le po temeljitih selitvah celotne naprave, saj je mehanska konstrukcija tiskalnika precej toga. Prav tako enostavno in avtomatizirano je izvedeno čiščenje tiskalne glave ostankov polnila – glava se zapelje prek preproste ščetke, ostanki pa padejo v namenski košek. Mehanska konstrukcija je pri obeh tiskalnikih podobna – glava se premika v x smeri, za premike v y in z smeri

gajo od nastavitve naprave in programa pa vse do teoretičnih osnov 3D tiska. Prav tako imata tiskalnika vgrajeno osvetlitev ter tudi kamero, da lahko tiskanje spremljamo z oddaljene lokacije. Še več, tiskalnik nam lahko ob koncu tiskanja celo pošlje sporočilo o opravljenem delu.

Sindoh 3DWOX DP200

3DWOX DP200 je Sindohov prvi poizkus na trgu 3D tiskalnikov in že zanj je leta 2016 dobil oblikovalsko nagrado Red Dot.



△ Več glav več ve.

Tiskalnik ima obliko prirezane kocke s širino, višino in globino dobrih 4 decimetrov, težak pa je 15 kg. Mere ogrevane aluminijaste tiskalne mize so 200 × 200 mm, pri čemer lahko tiskalnik tiska izdelke do višine 195 mm. DP200 podpira tiskanje tako polnil PLA kot ABS.

Tiskalniku je načeloma priložena programska oprema 3DWOX na ključku USB z ohišjem iz bambusa, toda naš ključek se ni pustil prebrati. Zato smo opremo enostavno prenesli s spletne strani. Tudi tu se je nadaljeval enostaven pristop, saj ni bilo potrebe po spreminjanju nastavitev, hkrati pa je programska oprema precej enostavna. Uporabnik lahko načeloma izbira hitrost izdelave: počasi in natančno ali hitro in glasno (in seveda manj natančno). A to tudi pomeni, da programska oprema ne dovoljuje dodatnih operacij z modeli, toda za to so pravzaprav namenjeni drugi programi. Osnovna programska oprema dobro ustvarja podporo pri tiskanju, prav tako je pri vsakem

▽ Vse barve polnil



tiskanju ustvarila podlago, ki jo je po koncu tiska mogoče sorazmerno enostavno odstraniti.

Vgrajeni rezalnik (ang. slicer), to je programska oprema, ki iz geometrijskega modela naredi niz ukazov (g-code) za tiskalnik, je po mnenju spletnih forumov eden boljših. Tudi mi smo imeli podobne občutke, čeprav se nam zdi, da bi lahko bilo tiskanje še bolj optimalno – tu in tam se je primerilo, da se je tiskalna glava odpeljala na drugo stran tiskane kosa, čeprav za to ni bilo prav nobene potrebe. Res pa je teh izletov sorazmerno malo. Ljubitelji odprte kode pa lahko uporabijo tudi Ultimakerjev rezalnik Cura (ki je znan tudi lastnikom v naših krajih razširjenih tiskalnikov Prusa). Hitrost tiskanja je 40 mm/s, čeprav je tiskalnik mogoče pognati vse do 200 mm/s. Seveda ob tem trpi natančnost, še bolj pa ušesa, saj postane tiskalnik res glasen. Zato niti ne preseneča, da je tiskalnik za prenekateri kos potreboval tudi več kot 20 ur. A hkrati se 3DWOXov slicer zna povezati s SolidWorks, kjer deluje kot enostaven vtičnik in podpira neposredno tiskanje iz programa.

Sindoh 3DWOX 2X

Večji brat 3DWOX 2X se od manjšega razlikuje v nekaterih pomembnih lastnostih. Najprej je nekoliko večji, saj zunanje mere obsegajo 490 x 466 x 573 mm. Zato je tudi precej težji, saj tehta kar 31 kg. Večje so seveda tudi notranje razsežnosti, tiskalna miza je velikosti 228 × 200 mm, tiskalnik pa lahko tiska izdelke z največjo višino 300 mm. Pri 2X je zgornji odstranljiv del mize izdelan iz silikona, ki ga je mogoče preprosto potegniti iz tiskalnika. Odstranjevanje tiskalnih izdelkov je tako precej enostavno, vrhni del pa je mogoče enostavno očistiti in natančno položiti nazaj v ležišče, saj se z magneti sprime s podlago. 3DWOX 2X ima vgrajen tudi filter HEPA, ki odstranjuje hlape, ki nastajajo pri utekočinjenju polnila, kar je še ena podrobnost, ki bi znala priti prav v pisarnah. Obenem je nekoliko bolj zatesnjen in zatorej tišji od manjšega brata.

Za tiskanje uporablja dve enaki in neodvisni šobi (šobe so na vseh Sidohovih izdelkih enake in seveda na voljo kot nadomestni del), kar ponuja kar nekaj možnosti. Prva je seveda dvobarvni tisk, ko na enem modelu kombiniramo dve barvi polnila, še bolj zanimiva pa je kombinacija polnil. Namreč 3DWOX 2X poleg PVA in ABS omogoča tudi tiskanje gibkih materialov (termoplastičnih elastomerov — TPE) in tudi PVA (polivinil alkohol). PVA ima zveneče ime, toda za razliko od klasičnega alkohola je ta v trdni obliki (prosojno bele barve) in prav nič opojen. Toda poglobljena prednost PVA je topnost v vodi. Slednja lastnost omogoča hitro čiščenje kosa s podporami PVA, na drugi strani pa lahko PVA uporabimo tudi za pripravo kalupov.

▽ Od slike v spletu do fizičnega 3D napisa je le nekaj korakov.



SINDOH 3DWOX DP200

Kaj: 3D tiskalnik.
Kje: solidworld.si.
Cena: 1708 EUR.

- Preprosto 3D tiskanje.
- Cena.

SINDOH 3DWOX 2x

Kaj: 3D tiskalnik.
Kje: solidworld.si.
Cena: 4270 EUR.

- Preprosto 3D tiskanje z dvema polniloma.
- Cena.

Priloženi PVA je bil soliden in prav nič krhek, kot smo bili vajeni v nekaterih drugih primerih, in tudi v končnem izdelku je bil presenetljivo prožen. Nekaj manjših težav je bilo vidnih le na enem večjem kosu, ki se nam je pri tisku zavihal. Na žalost nismo preizkusili ABS. Slednji je zahtevnejši za tisk, saj zahteva višje temperature, toda hkrati so končni izdelki praviloma boljši.

Razvoj 3D tiska je v zadnjih letih dosegel še največji napredek na področju polnil. So polnila, kjer je plastika zmleta z lesom ali kovino, a Sindoh se ni odločil za podporo takim eksotičnim materialom. Verjetno zato, ker praviloma zahtevajo menjavo šobe, hkrati pa so takšni materiali še posebej krhki, kar nekako ne gre skupaj z enostavno rabo. Nobe-nih pripomb pa nimamo na kakovost tiska. Ta je enakomeren in zelo sprejemljiv. Tako so se tiskane legokocke lepo ujele z originalnimi. Tudi vodenje polnila je učinkovito; nitk, ki neredko nastanejo pri prekinitvah tiska in so bile pri nekaterih drugih tiskalnikih zelo opazne, tu skorajda ni, kar močno zmanjša potrebo po dodatni obdelavi oziroma čiščenju izdelka.

Kolesarski vse v enem

Unimoke – električno kolo, ki ga predstavlja mo tokrat – je zanimiva mešanica med delovnim konjem in rekreativnim vozilom.

Marko Kovač

Opazovanje izdelkov v obdobju intenzivnega razvoja določenega segmenta je vedno zelo poučno, saj je mogoče iz končnih izdelkov razbrati razmišljanje snovalcev o tem, kako bodo uporabniki izdelek uporabljali in morda spremenili svoje navade.

Prevrtniške tehnologije, torej takšne, ki razbijajo uveljavljene vzorce, navadno uberejo svet snovalcev na glavo. To, kar je bilo še včeraj dovolj dobro ali celo napredno, malone čez noč postane zastarelo in dolgočasno ter predvsem neprivlačno za široko prodajo.

Zgodovina tehnologije je polna primerov, na primer nastanka digitalne fotografije, zaslonov LCD ali električnih kalkulatorjev, in pred desetletjem je podoben pogrom izvedel iPhone. Se še spomnite divjega razvoja pametnih telefonov pred tem? Vsak izdelovalec je v enačbo dodajal svoje zamisli – nekateri umetelne zaslone, drugi takšne ali drugačne tipkovnice in podobno. Toda po iPhoneu so si vsi telefoni postali precej podobni in čeprav se izdelovalci trudijo, da bi poudarili razlike, so te tako majhne, da uporabnik lahko preskoči z uporabe enega izdelka na drugega brez pretirnega privajanja.

Na novih in intenzivno razvijajočih se področjih vlada ustvarjalni kaos in tako bi lahko trenutno opisali področje električne mobilnosti. Klasični izdelovalci se držijo preverjenih receptov, čeprav nove tehnologije odpirajo še druge možnosti. Predvsem pa te omogočajo novim razvijalcem, da uspešno tekmujejo z uveljavljenimi znamkami in razvijanju svojih konceptov. Zato smo pred leti že pisali o g. Niku Klanjšku in njegovem podjetju FlyKly, ki mu je z istoimenskim izdelkom – ličnim električnim pogonom za zadnje kolo vse-v-enem – uspelo na Kickstarterju. A razvoj ali vsaj iskanje idealnega izdelka ni zastoj. Enostavna elektrifikacija je še dodatno podžgala že tako inovativno kolesarsko srenjo in nastalo je kar nekaj zanimivih konceptov. Nekateri smo v Monitorju že omenili – reprodukcije klasičnih motociklov izpred skoraj 100 let (npr. Vintage Electric Tracker ali Italjet Ascot) ali pa gorsko kolo na steroidih (Xstrada). A tokrat gremo v uporabnejše vode.

Unimoke

Kolo Unimoke je zasnovala kopica Švicarjev in Nemcev, ki so si za postojanko izbrali španski otok Mallorca. Ta kombinacija germanske želje po uporabnosti



△ Robusten kot Unimog

in španske učinkovite ležernosti je skovala e-kolesarsko različico priljubljenih SUV oziroma, še raje, kar Mercedesovega Unimoga (ki je podobna dvoživka, saj je bil po drugi svetovni vojni zasnovan kot univerzalni kmečki stroj – čez teden za na polje, za konec tedna pa za prodajo na tržnici).

Ustvarjalci so se nekoliko zgledovali po ameriškem Super 73 in Hondinih malih motociklih iz 70. Okvir je tako precej preprost in izdelan iz jeklenih cevi. Pogonu je namenjen motor v zadnjem pestu. Uporabljen je Bafangov motor G060, ki z redukcijo 1 : 5 zmora klasičnih 250 W moči, a tudi skoraj avtomobilskih 80 Nm navora, ob priganjanju pa mu ne škodi niti

1000 W. Li-ionski akumulator ima napetost 48 V in zmogljivost 11,6 Ah, kar znese dobre pol kilatovne ure. Akumulator je standardne oblike »silverfish«, kar pomeni, da nismo priključeni na izdelovalca. Hkrati pa je v predelu okvirja še dovolj prostora za dodatne akumulatorje, ki bi doseg vozila še dodatno podaljšali. Akumulator se polni prek tripinskega priključka XLR (ki ga poznamo tudi iz naprednejših avdiofilmskih naprav). Priloženi polnilnik polni s tokom 2 A, to je nekaj čez 100 W moči in kar zadostuje, da se baterija popolnoma napolni v 6 urah. Seveda je mogoče baterijo z močnejšimi polnilniki napolniti tudi

▽ Unimoke se dobro znajde tudi v zimskih razmerah.



URBAN Drivestyle
Unimoke V2

Večnamensko električno kolo.
Kje: urbandrivestyle.com.
Cena: 2890 EUR.

- + Učinkovito mestno prevozno sredstvo.
- Oblika podvržena uporabnosti.

prej, toda hitrejšje polnjenje slabše vpliva na zdržljivost baterije.

Posebnost e-kolesa je tudi zaslon LED z informacijami o hitrosti, zalogi energije in podobnem, na njem pa lahko tudi spreminjamo nekatere nastavitve (npr. stopnja pomoči pri pedaliranju). Motor lahko tako tudi »odklenemo«, tako da nima omejene hitrosti na 25 km/h. To seveda lahko storimo le pri vožnji po zasebnih ali gozdnih cestah. Hitrost je v tem primeru omejena z močjo električnega sistema, Unimokov kontroler zmore do 20 A, torej 1000 W moči prenese na zadnje kolo. Glede na simulacije in prve preizkuse motor zlahka zmore hitrosti do 40 km/h. Izdelovalec ponuja tudi nadzor hitrosti z ročico za palec (thumb throttle), pri čemer za pospeševanje ni treba vrteti pedal in kolo spremeni v e-moped. Toda v EU je ta prepovedan na neregistriranih vozilih, zato ga je treba naročiti posebej. Domet kolesa je seveda odvisen tako od hitrosti kot tudi od poganjanja. Če se zadovoljimo s skromno asistenco in mirnim tempom, lahko z enim polnjenjem naredimo tudi več kot 60 km. Če pa se zanašamo le na baterijo in obnem pretiravamo s hitrostjo, bo poti kmalu konec.

Kolo je odeto v 20-palčne debelajaste (fat) gume, ki lepo dušijo neravnine na cesti sicer nevzmetenega okvirja. Mogoče je izbrati tudi bolj gladke cestne profile, toda grob motokrosistični profil deluje robustneje. Pri funkcionalnih vozilih, kot je Unimoke, ne moremo govoriti o klasični lepoti, saj je ta odvisna predvsem od uporabnosti. Tako Unimoke ponuja kar nekaj možnosti enostavnih predelav, na primer menjavo zadnjega dela sedeža z večjim prtljažnikom ali pa celo zabojem za prevoz tovara, preprosto namestitev prikolice ali pa le dodatna naslonjala za drugega (ali celo tretjega) potnika. Zelo zanimiva je velika prednja luč LED s premerom 18 cm, ki prav tako spominja na večje motociklistične reflektorje.

Čez drn in strn

Vožnja z Unimogom je nekoliko drugačna kot z običajnim kolesom. Svoje prispeva najprej

teža, ki je zaradi teže motorja in predvsem baterije seveda precej zajetnejša od klasičnih koles. Na srečo je baterija pod sedežem, tako da težišče ostaja primereno na sredini. Naslednji nenavaden del je sedež, ki je podolgovat in obnem tudi precej širok, kar ždenje na njem naredi precej udobno, obnem pa je poganjanje pedal manj prikladno, kot bi si želeli. Toda ker je to kolo za krajše razdalje, ta podrobnost ne moti tako zelo. Nekoliko večji vozniki pa bodo morali sedeti nekoliko bolj zadaj, kar sicer ne omogoča najoptimalnejšega kota za vrtenje pedal, je pa toliko bolje za videz lenobnega križarjenja po mestu.

Na pomoč motorja se je treba nekoliko privaditi, saj je za zagon treba najprej nekoliko zavrteti pedala. A ob največjih stopnjah pomoči (Unimoke jih ima kar 9), je pospeševanje precej hitro in res terja nekaj privajanja, da kolo ohranimo pod nadzorom. Na srečo je kolo opremljeno z učinkovitimi kolturnimi zavarami, pogon pa se seveda izklopi, ko nehamo vrteti pedala. A ker imamo v motorju nekaj zobniških prenosov, kljub pomanjkanju regenerativnega zaviranja kolo začne hitro upočasnjevati.

Takšno električno kolo je zelo primerno za (pred)mestne prebivalce. V nasprotju s klasičnimi kolesi nam je njegova raba pri vsakdanji vožnji v službo v olajšanje, saj ni treba prevelikih naporov in zato na delovno mesto ne pridemo povsem prepoteni. Obnem pa je konstrukcija dovolj

ZAKONODAJA

Ali je moje kolo motor?

Električna kolesa (in skuterje) kategorizirajo evropske direktive in uredbe. Že Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2002/24/ES z dne 18. marca 2002 o homologaciji dvo- in trikolesnih motornih vozil je iz zakonodaje izvzela kolesa s pedali, opremljena s pomožnim električnim motorjem z največjo trajno nazivno močjo 0,25 kW, katerega moč se progresivno zmanjšuje in končno prekine, ko vozilo doseže hitrost 25 km/h, ali prej, če voznik neha poganjati pedala. Večina držav, tudi Slovenija, takih prevoznih sredstev torej ne šteje za motorje. (Poglavje I, 1. člen, alineja (h))

Uredba (EU) št. 168/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 15. januarja 2013 o Odobritvi in tržnem nadzoru dvo- ali trikolesnih vozil in štirikolesnikov pa je vozila klasificirala. Med lahka dvokolesna vozila na motorni pogon (L1e) spadajo električno gnana dvokolesna vozila z največjo hitrostjo 45 km/h in največjo trajno nazivno močjo 4 kW. Dodatno se kategorija deli še na Kolesa na motorni pogon (L1e-A), ki so zasnovana za uporabo pedal, pomožni motorni pogon pa je namenjen le pomoči pri pogonu na pedala in se mu moč zmanjšuje do hitrosti 25 km/h, njegova največja trajna moč je omejena na 1 kW. Preostala vozila, ki spadajo v kategorijo L1e in ne dosega meril za L1e-A (npr. vozila, ki imajo ročko za dodajanje moči ali pa močnejši motor), so avtomatsko uvrščena med dvokolesne mopede (L1e-B). Po slovenskem Zakonu o motornih vozilih, pravzaprav njegovi dopolnitvi ZMV-B, je treba od maja 2017 registrirati in homologirati vsa vozila, ki spadajo v kategorijo L1e.

Čeprav se zdi, da prinašajo zakonske ureditve precejšnje ovire, pa je treba vedeti, da so e-kolesa, sploh v rokah neizkušenih voznikov, lahko tudi nevarna. Izkušnje z Nizozemskega kažejo, da se je število tragičnih nesreč z ekolesi močno povečalo, pa bi težko rekli, da se Nizozemci ne znajo kolesariti. Naj omenimo, da naš zakon dovoljuje tudi posebna prevozna sredstva, ki jih upravljajo pešči, kamor lahko vtaknemo hoverboarde, elektrificirane rolke ipd., pri čemer dovoljuje vožnjo z njimi po kolesarskih poteh in pločnikih (in ne cestah!), a le, če to počnemo ob hitrosti, primerljivi s peščevo. Čeprav se zdi vsebina nekoliko dvoumna, pa je sporočilo jasno – električna vozila so dovoljena, dokler z njimi ne počnemo neumnosti in ne ogrožamo ali nadlegujemo drugih.

modularna, da ga z nekaj dodatki spremenimo v vozilo, ki zmore tudi prevoz otrok iz vrtca ali tonja ob stanovitni hitrosti.

bi si želeli le nekoliko bolj sofisticiran motor z manj impulzivnim zagonom in možnostjo križarjenja ob stanovitni hitrosti. ◀

▽ Preprost okvir iz krivljenega in varjenega jekla



Računalniško branje knjig

Pri optičnih bralnikih se že dolga leta ni nič premaknilo, kljub temu se najdejo podjetja, ki se trudijo s kako drugačno zamislijo. K nam je prišel optični bralnik podjetja Czur, namenjen branju knjig in drugih specifičnih dokumentov.

Jure Forstnerič

Danes imamo največ opravka z dokumenti v digitalnih oblikah, a še vedno ne gre brez vsaj občasne rabe fizičnih dokumentov. Zaradi vseh prednosti digitalnega zapisa (iskanje, sortiranje, filtriranje, obdelava) se tudi te fizične zapise praviloma pretvori v računalniške datoteke, v zadnjih letih najpogosteje z optičnimi bralniki, ki so vgrajeni v večopravilne tiskalnike. Domači uporabniki se sicer vedno pogosteje znajdejo kar s pametnimi telefoni, saj imamo tam zelo veliko različnih aplikacij, namenjenih ravno skeniranju (za prvo silo pa dovolj dobro deluje tudi vgrajeni fotoaparati).

Seveda se najdejo tudi samostojni optični bralniki, a je teh vse manj, pa tudi cene so razmeroma visoke. V praksi je tako ceneje kupiti večopravilno napravo kot pa samostojni skener. Slednji bo sicer imel pogosto kako možnost več (po možnosti bo tudi hitrejši), a so razlike dovolj majhne, da gre za nišne naprave.

Optični bralniki podjetja Czur so zelo očitno namenjeni drugačni rabi kot klasični bralniki, ki

jih najdemo tudi pri večopravilnih napravah. Konkretno so namenjeni branju knjig, zvezkov in drugih vezanih dokumentov, brez potrebe po razvezavi. Preizkusili smo model M3000 Pro, ki je namenjen zahtevnim uporabnikom, denimo knjižnicam, arhivom, pravnim pisarnam in zdravstvenim zavodom. Na voljo je tudi cenejši ET16 Pro, ki meri na manj zahtevne uporabnike.

Tiskalnik ima optični element (digitalni fotoaparati) dvignjen dobrih 30 cen-

timetrov nad črni pladenj. Ta pladenj ima dve plošči, ki ju lahko nekoliko privzdignemo, da lepše držita trše vezane knjige ali debelejša vezana dokumenta. Naprava ima vgrajena svetila za osvetlitev LED, na zgornji strani »glave« je tudi manjši zaslon, prek katerega lahko hitro preverimo, ali je dokument pravilno postavljen. Zadaž imamo poleg tipke za vklop tudi nekaj vmesnikov, na računalnik se priključijo z vmesnikom USB, zraven je še vhod USB za priključitev zunanjih naprav.

V kompletu namreč dobimo dodatka, s katerima lahko sprožimo branje – tipko za pritisk s

prstom in manjše pedalo, ki ga pritisnemo z nogo kot pri šiviljskih strojih. V praksi se ta nožna tipka odlično obnese, saj imamo roke proste za obračanje strani in držanje listov v odprtem položaju. Programska oprema sicer omogoča tudi samodejno branje vsakič, ko obrnemo stran, a se nam je v praksi zdel sistem s tipko hitrejši in odzivnejši.

Ključno vlogo seveda igra programska oprema. Ta je presenetljivo preprosta, med namestitvijo se nam je zdelo nenavadno to, da moramo vnesti serijsko številko naprave, drugače je namestitev neuspešna. Sama raba je do-

sam pri vsaki strani odreže robove, obenem lahko vnaprej nastavimo vrsto dokumenta (torej odprta knjiga, posamezni list, ročna izbira določenega dela). Pri tem dobimo par gumijastih čepov, ki si jih damo na prsta. To program prepozna in ju izključi iz slike.

Posamezne slike so shranjene v obliki JPG (izberemo lahko le tri stopnje kakovosti), celotni dokument lahko izvozimo v PDF, Tiff ali Word, seveda je vgrajeno optično prepoznavanje besedila. Pri tem so se povezali s podjetjem Abbyy, kar je vsekakor pohvalno – program je odlično prepoznal tudi slovensko besedilo. Pred izvozom lahko dodamo tudi ročne popravke, tako le pri posameznih straneh kot pri celotnem dokumentu. Med ročnimi popravki so dodatni izrezi, dodajanje vodnega žiga itd.

Delovanje bralnika je zelo dobro – branje gre hitro (kot reče – nekaj minut na knjigo), programska oprema je dovolj enostavna in pregledna. Kakovost prebranega besedila (torej kontrast, barve) je odlična, pohvalimo lahko tudi dobro prepoznavo slovenščine.

Večja težava pa je cena naprave. Profesionalni model, ki smo ga sami preizkusili, pri nas stane 3658 evrov, vstopni model pa 486 evrov. Ta drugi sicer nima dodane mizice, obenem sta nižji tudi ločljivost in hitrost, a je razlika v ceni kljub temu presenetljivo velika. Velja sicer omeniti, da stane osnovna licenca za programsko opremo Abbyy 200 evrov (za enega uporabnika), tu dobimo enako zmogljivost že vgrajeno.

Kljub vsemu se ne moremo otresti občutka, da bi lahko z nekaj iznajdljivosti in ročnih spretnosti (in jasno programom OCR, kakršen je omenjeni Abbyy) prišli do podobnih rezultatov.



CZUR M3000

Optični bralnik

Cena: 3658 EUR (preizkušeni model M3000), 486 EUR (vstopni model ET16 Pro).

Prodaja: www.xenon-forte.si

- + Hitro in enostavno delo, prepoznavna slovenščina.
- Cena.

Višje cene mobilne telefonije

Odprava gostovanja uporabniku omogoča brezskrbno uporabo mobilnih storitev v državah Evropske unije in združenega gospodarskega območja ne glede na to, katerega operaterja uporabniki izberejo v tujini. Upad prihodkov iz tega računa bodo domači operaterji reševali nadvse inovativno – s podražitvami.

Boris Šavc

Zagotovila ponudnikov mobilne telefonije, da odprava gostovanja ne bo povzročila občutnejših sprememb, so hitro zvođenela in kmalu bomo pristali na resnično trdih tleh. Podražitve se med nami, ponudniki mobilne telefonije tokrat kar tekmujejo med seboj, kdo jih bo predstavil manj očitno.



► **Telekom Slovenije** je levji delež podražitev spraval pod streho že v začetku letošnjega leta, zato v trenutnem valu uvaža milejše, ponekod za naročnike celo ugodnejše spremembe.


Pri največjem ponudniku mobilnih storitev v državi se nam obetajo tri večje spremembe. Novim in starim naročnikom paketov Dostopni bodo dvignili kvoto domačega mobilnega interneta z 20 na 30, s 40 na 50 in s 60 na 100 GB, odvisno od posameznega paketa (A, B, ali C). Radodarnost je obliž na rano, ki je bodo ti uporabniki deležni ob prestopu meje. Namesto 20 GB prenosa po dosedanjih načelih politike poštene rabe jim bo na voljo zgolj 7, 9 in 12 GB. Vsak nadaljnji

megabajt, porabljen v tujini, bo naročnika olajšal za 0,0073 evra. Po porabi celotne zakupljene količine se bo prenos ustavil, ne le upočasnil kot doslej. Bržkone bo posameznik imel možnost zakupe ene od podatkovnih opcij, ki ga bo do konca obračunskega obdobja obdržala pri digitalnem življenju. Ustavitev namesto upočasnevanja bo s 1. aprilom aktivna tudi na domačih količinah zakupljenih podatkov.

Če pozdravljamo samodejno povečanje zakupljenih količin podatkov in tako dokaj mirno sprejemamo zmanjšanje mobilnega internetnega pohajkovanja po tujini, pa ne moremo brez jeze mimo tretje novosti, ki nas čaka s prvim aprilom. Uporabniki paketa Dostopni A bodo namesto dosedanjih 120 minut kliccev iz Slovenije v države Evropske unije imeli na voljo le 20 minut čezmejnega pogovarjanja. Seveda bo Telekom Slovenije priskočil na pomoč z nadgradnjo, ki bo prizadetim kvoto vrnila na prvotno stanje in – jih olajšala za pet evrov na mesec. Za konec so v Telekomu Slovenije napovedali še opustitev paketov Enostavni A in B. Interesantom bo na voljo posodobljena ponudba drugih mobilnih paketov.



► **A1.** Nekdanji Simobil se je podražitvam do zdaj nekako upiral, a na koncu očitno popustil. Z aprilom se tako obetajo podražitve vseh mobilnih paketov v omrežju A1, večina bo uporabnike olajšala za evro na mesec, paket Orto Tripster+ celo za dva. Aprilsko vreme bo skisalo tudi ponudbo dodatnega gigabajta prenosa podatkov, ki bo namesto treh poslej stal pet evrov. Spremembam naj bi botrovala odprava evropskega

 **Telekom – po porabi celotne zakupljene količine se bo prenos ustavil, ne le upočasnil kot doslej.**

gostovanja, uporabnike so enotne cene mobilnih storitev znotraj Evropske unije tako navdušile, da se je količina prenesenih podatkov v gostovanju menda kar šestkrat povečala. Njihove raziskave kažejo celo na to, da slovenski uporabniki mobilnega interneta v tujini porabijo več podatkov kot doma, kjer jim je večino časa na voljo domače ali službeno brezžično omrežje.

bil uporabnik zaradi vezave deležen. Mednje običajno sodijo subvencionirani mobilni telefoni in popusti na naročnino.



► **T2, HoT.** Zanimivo, da ob vseh podražitvah velikih mali ostajajo neomajni. T2 pravi, da letos ni podražil cen mobilne telefonije (cene TV paketov so druga zgodba ...), tako da ponudba in cene ostajajo nespremenjene. Zaenkrat prilagoditve cen mobilne telefonije ne načrtujejo, saj za to v tem trenutku po njihovem mnenju ni nobene potrebe.

Pridružuje se mu Hofer Telekom (HoT), ki se je javno zavezal, da cen kljub podražitvam tekmecev ne bo višal. Še več, sočasno, natančneje petega marca, je objavil novo ponudbo za paket HoT Mini, ki po nespremenjeni ceni slabih sedem evrov uporabnikom namesto enega ponuja tri gigabajte mobilnega prenosa podatkov. Sprememba velja tudi za stare naročnike, ki jim je HoT kvoto dvignil samodejno. Da se jim število uporabnikov od prihoda na trg lanskega maja neprestano večja, najbrž ni posebno presenečenje? V času pisanja jih imajo na seznamu že krepkih 33.000. ◀



► **Telemach** je krizo prepoznal že februarja, opustil celo vrsto paketov in obstoječe podražil za najmanj evro. Uporabnikom so spremembe olajšali s povišanjem količine prenosa podatkov v državah EU (in EEA), s 1. marcem pa so znižali tudi cene storitev gostovanja v izbranih destinacijah zunaj držav EU/EEA (cene prenosa podatkov celo do 20-krat). Stari naročniki so imeli v skladu z določili 2. odst. 129. člena ZEKom-1 kot pri drugih ponudnikih, ki spreminjajo cene, pravico odstopiti od naročniške pogodbe brez odpovednega roka, brez plačila stroškov prekinitve naročniškega razmerja in brez pogodbene kazni, če se s predlaganimi spremembami niso strinjali. Še vedno pa velja, da je treba v takem primeru vrniti pogodbeno ugodnosti, če jih je

 **Paket HoT Mini po nespremenjeni ceni namesto enega ponuja tri gigabajte mobilnega prenosa podatkov.**



Urejevalniki diska

Programi, ki smo jih tokrat priložili na naš DVD.

Monitor DVD

Na tokratni Monitorjev DVD smo priložili še:

- film Ovna
- MonitorTV – Samsung Galaxy S9 in sejem MWC
- arhiv Monitorja in Monitorja Pro v obliki PDFin še 3 GB najrazličnejših programov!

Starejši računalnikarji se gotovo spomnijo prvih programov za urejanje (»defragmentacijo«) diska, ki smo jih poganjali redno, drugače se je računalnik kaj hitro spremenil v polža. Danes ima veliko računalnikov diske (pogone) vrste SSD, kjer od takih programov ni koristi (nasprotno, škodijo!). Če ima računalnik navaden disk, pa so še vedno ključnega pomena. Resda ima spodobnega vgrajen tudi sam Windows, a je izbira alternativ kar velika.

▶ **O&O Defrag.** Drugi plačljivi (a preizkusni) urejevalnik diska je O&O Defrag, ki se prav tako odlikuje z avtomatskim in samodejnim delovanjem (ki ga lahko spremenimo in prenamestimo), obenem pa tudi s preglednim uporabniškim vmesnikom. Če želimo, lahko vidimo, kako »letijo bloki sem in tja«, na voljo je tudi kar nekaj dodatnih »podprogramov«. Omenimo analitiko, ki prikaže, na koliko blokov (»clustrov«) so datoteke razbite, kje točno je katera datoteka, brisanje začasnih datotek, popolno brisanje praznega prostora na disku in – omrežni nadzor nad drugimi O&Ojevimi urejevalniki.

Mimogrede – program ima nadgrajeno podporo pogonom SSD oz. sodelovanje s sistemom TRIM, ki ga operacijski

sistem uporablja za komunikacijo z njimi.

O&O Defrag

Kdo: O&O Software

Kje: www.oo-software.com

OODefrag21ProfessionalEnu.exe

OODefrag21Professional64Enu.exe

Cena: Preizkusni, nato 30 dolarjev.

▶ **Defraggler.** Da so tudi zastojni programi lahko odlični, že zelo dolgo dokazuje podjetje Piriform, ki nam v taki obliki »prodaja« čistilni program CCleaner. No, v njihovi šarži je tudi Defraggler, ki je po poznanosti že skoraj dosegel CCleanerja. Gre za majhen, »lahak« in hiter urejevalnik diska, ki ga priporočamo za občasno »defragmentacijo« in za nezahtevne uporabnike. Uporabniški vmesnik je pregleden in enostaven (tudi v slovenščini!), tako kot »veliki« pa omogoča tudi samodejno delovanje, ki ga nastavimo v nastavitvah.

Defraggler

Kdo: Piriform

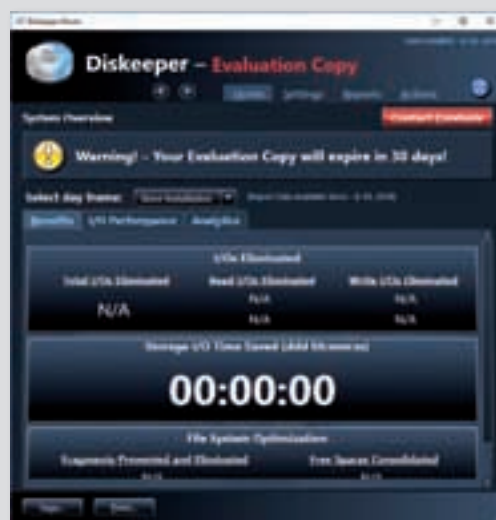
Kje: www.ccleaner.com/defraggler

dfsetup221.exe

Cena: Zastonj.

▶ **Disk SpeedUp.** Disk SpeedUp je videti zelo podobno kot Defraggler, od velikih in plačljivih programov si je le dodatno sposobil možnost urejanja tistih (velikih) datotek, ki so med delom nedostopne, zato jih je treba urediti pred prebujanjem

▶ **Diskeeper Home.** Začnimo s programi, ki jih avtorji cenijo, da jih na predajo zastoj v rabo. Med njimi je tudi legenda teh programov – Diskeeper (v našem primeri različica Home). Diskeeper je edini izmed urejevalnikov diska, ki nas ne poskuša očarati z množico obarvanih kvadratkov, ki skačejo po zaslonu (in naj bi predstavljali podatkovne bloke, ki jih program premika), temveč se predstavi kot popolnoma



samostojna avtomatika. Program namestimo in nanj pozabimo. Podatkovne bloke bo premikal sam in takrat, ko bo njemu sedlo, občasno nas bo obveščal le o rezultatih. Če želimo, lahko delovanje nadzorujemo tudi iz drugih računalnikov v omrežju.

Če imate veliko pomnilnika in počasen disk, boste zadovoljni tudi s priloženim modulom, ki dostop do diska še dodatno pospeši z zajetjem neuporabljenega dela pomnilnika.

Diskeeper Home

Kdo: Conduv Technologies

Kje: www.conduv.com

TW30Diskeeper16Home.exe

Cena: Preizkusni, nato 40 dolarjev.



operacijskega sistema. V t. i. »boot time defragmentation« torej zna urediti izmenjalno datoteko, datoteko za hibernacijo in seveda kazalo MFT.

Mimogrede – pozor, ob namestitvi nam ponuja še namestitev nekakšnih Glary Utilities, ki jih vsaj mi nismo sprejeli.

Disk SpeedUp

Kdo: Glarysoft

Kje: www.glarysoft.com

dssetup.exe

Cena: Zastonj.

▶ **Smart Defrag.** V množici zelo podobnih, celo skorajda enakih programov, se je treba nekako razlikovati, Smart Defrag pa se tega loteva ob pomoči uporabniškega vmesnika. Ta sledi smernicam, ki smo jih zadnje čase vajeni na mobilnih napravah – velike ikone, zaobljeni gumbi, vpadljive barve, poleg tega omogoča tudi izbiro različnih barvnih shem.

Kar zadeva funkcionalnosti, te ne odstopajo od tistih, ki jih

zmore Disk Speedup. To pomeni, da med drugim omogoča tudi defragmentacijo pred prebujanjem operacijskega sistema.

Med namestitvijo pa pozor – svojo zastojnost hoče namreč program vnovčiti s tem, da bi vam namestil še program za dodatno »sistemsko zaščito«, kar koli to pač že je.

Smart Defrag

Kdo: IObit

Kje: www.iobit.com

smart-defrag-setup.exe

Cena: Zastonj.

► **Auslogics Disk Defrag.** Tudi Auslogicsov urejevalnik je zastoj in tudi tu se moramo ob namestitvi ubraniti kar nekaj dodatnih programov, ki nam jih hoče namestiti. Pomislite, celo spletni iskalnik Yahoo nam je hotel namestiti kot privzeto spletno stran!

Po drugi strani je Auslogics, ko ga uspešno namestimo, eden boljših zastojnih urejevalnikov. Premore »vse, kar premorejo veliki«, omogoča samodejno delovanje, tudi urejanje pred



prebujanjem operacijskega sistema, dodatno je prilagojen delu s pogoni SSD, prek tehnologije S.M.A.R.T preverja strojno stanje diskov in se celo potruži najti in pobrisati osebne podatke (certifikate itd.), ki se nam morda nevede »valjajo« po disku. Res pa je, da slednje počne le zato, da nam poskuša znova namestiti nov program – BoostSpeed ...

Auslogics Disk Defrag

Kdo: Auslogics

Kje: www.auslogics.com

disk-defrag-setup.exe

Cena: Zastonj.

► **Disk Speedup.** Gotovo ste opazili, da smo v tokratnem sestavku program Disk Speedup že omenili, mar ne? Da, toda »tisti« Speedup je naredilo drugo podjetje kot tokratnega. Systweakov Speedup se trudi biti namenjen najmanj zahtevnim uporabnikom, kar pomeni, da je osnova lep in prijazen uporabniški vmesnik. Zato pa, po drugi strani, nima prav veliko naprednih možnosti.

Pogrešali smo samodejno delovanje in urejanje zaklenjenih datotek pred prebujanjem

operacijskega sistema, seveda tudi omrežnega komuniciranja ne pozna. Ta manjko poskuša popraviti z dodatnimi orodji, ki jih bodo manj zahtevni lažje razumeli – brisanje začasnih datotek, iskanje podvojenih datotek, iskanje morebitnih napak na disku.

Disk Speedup

Kdo: Systweak

Kje: www.systweak.com

dsusetup_sysblog-bestdiskdefrag.exe

Cena: Zastonj.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 Edge Action – S8 Edge Launcher, Sidebar, Contact. Aplikacija Edge Action sleherni telefon opremi z aktivnimi robovi zaslona po zgledu Samsungovih telefonov Galaxy.

2 Ringtone maker & Music Editor je mobilni program z odličnim uporabniškim vmesnikom, ki nam pomaga ustvarjati lastna zvonjenja.

3 Photos Companion, a Microsoft Garage project. Microsoftov fotografski pripomoček Photos Companion je namenjen prenašanju slik iz telefona v računalnik PC. Vlogo posrednika v Windows 10 igra namizna aplikacija Photos.

4 U Scanner – Free Mobile Photo to PDF Scanner. Aplikacija U Scanner je priročno orodje za digitalizacijo obiskanih predstavitev, predavanj, obsežnih zapiskov in drugih nosilcev pomembnega znanja.

5 Beacon (Beta). Mobilna aplikacija Beacon popotnikom omogoča, da z malo truda ali popolnoma samodejno sporočijo trenutno lokacijo najbližjim.

6 Otter Voice Meeting Notes (Beta). Digitalna beležnica Otter je z naprednimi sodelovalnimi zmožnostmi, med katerimi ne manjka niti glasovno snemanje, namenjena predvsem uporabi na poslovnih sestankih.

7 Lingvist: learn a language – fast(Beta) je program za učenje tujih jezikov, ki učno metodo med uporabo prilagaja vsakemu uporabniku posebej.

8 Moovit: Bus, Rail, Tube, Maps(Beta) je najboljša aplikacija za iskanje javnega prevoza v večjih mestih po svetu, katere zbirka se nenehno povečuje. V Sloveniji sta trenutno podprta Ljubljana in Koper.

9 RideTrack je nepogrešljiva aplikacija za vse, ki na vožnjo občasno vzamejo plačljive sopotnike. Program natančno sledi stroškom in morebitnemu zaslužku.

10 Lift Storage je zadnja v vrsti telovadnih aplikacij, ki nam bo pomagala do poletja shujšati z beleženjem napredka na orodjih v lokalnem fitnesu.



11 Stories – Timeline Diary/Journal, Mood Tracker (Unreleased). Aplikacija Stories, ki se zgleduje po družabnem omrežju Twitter, nam omogoča pisanje dnevnika in sledenje preteklemu razpoloženju.

12 Journey – Diary, Journal (Beta) je še ena simulacija dnevnika, ki življenjske zapise na našo željo zaklene pred nepravimi očmi ali pa jih prosto deli z bolj priljubljenimi družabnimi storitvami.

13 Rave – Videos with Friends (Beta). Družabna aplikacija Rave nam olajša deljenje zanimivih (predvsem video) vsebin, ki si jih poslej lahko ogledamo skupaj z oddaljenimi prijatelji.

14 vimage (Unreleased) je naziv nove aplikacije, ki sicer običajnim fotografijam na označeni del vdihne življenje (beri: doda gibanje).

15 D&D Beyond (Beta). Program D&D Beyond je digitalni pripomoček, namenjen igralcem namizne igre domišljjskih vlog Dungeons and Dragons.

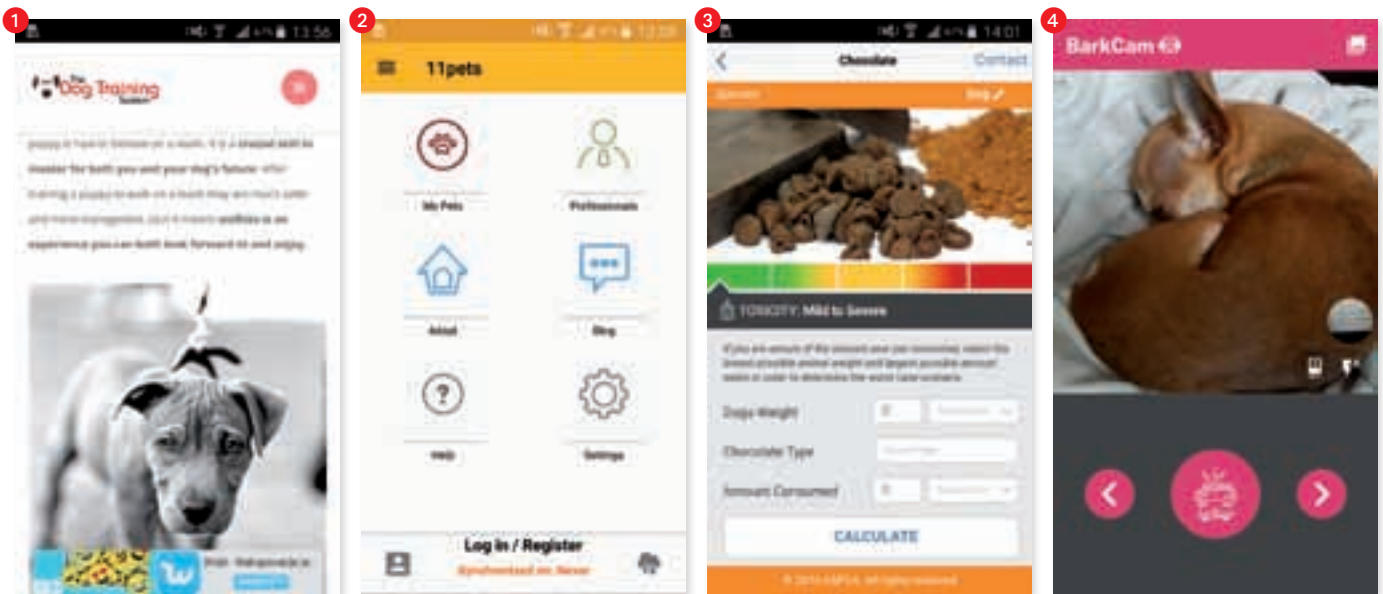
16 Elevate – Brain Training Games. Velika posodobitev urjenja možganov Elevate uporabnikom prinaša sveže oreščke, ki jih deli na začetniške in zahtevnejše, primerne za veterane z obiljem sivih celic.

17 The Sims Mobile. Mobilna različica nadvse priljubljene igre The Sims 4, v kateri igralec upravlja življenja navideznih ljudi, znano zabavo uspešno prenese tudi na manjši zaslon.

18 Read Only Memories: Type-M je avantura stare šole, ki se dogaja v kibernetičnem svetu daljne prihodnosti.

19 Star Shooters: Galaxy Dash(Unreleased). Nalezljiva strelska igra Star Shooters navduši predvsem s preprosto igralno mehaniko in očarljivimi junaki.

20 HeliHopper. Med poplavo zahtevnejših iger, ki jih je tudi na telefonu iz dneva v dan več, si včasih zaželi preprostega užitka, kakršnega ponuja pilotiranje helikopterja v igri HeliHopper.



Pametni ljubitelji psov

Pes je človekov najboljši prijatelj, edino živo bitje, ki te je vedno veselo, ko prideš domov. Pri druženju z njim nam pridejo prav naslednje aplikacije za telefone in tablice z mobilnim operacijskim sistemom Android.

Boris Šavc

Učenje psa je eno najnujnejših in najzahtevnejših opravil slehernega ljubitelja štirinožnih prijateljev. Pri vzgoji kosmatinca nam pomaga aplikacija **Dog Training** ¹, ki premore številne trike in nasvete, primerne za vse načine pasjega učenja. Brezplačen programski pripomoček nam pomaga reševati težave, ki se pojavijo pri osvajanju priljubljenih metod. Čeprav program ni tako učinkovit kot profesionalni učitelj, bo za osnovne potrebe povsem zadostoval.

Zdravje zvestega prijatelja zagotavlja uporaba mobilne aplikacije **11pets: Pet care** ². Med zmožnostmi programa najdemo urnik, s katerim sledimo

obiskom pri veterinarju, cepljenju in jemanju drugih zdravil, ter dnevnik, ki nadomesti zdravstveni karton in v katerega si zapisujemo dogodke v povezavi z zdravjem našega psa, na primer temperaturo, težo in druge pomembne informacije. Beležke niso omejene na pisano besedo, saj ima aplikacija tudi slikovno galerijo, ki hrani fotografije ljubljencev.

APCC by ASPCA ³ je ena izmed najnujnejših aplikacij, ki jih na telefonu z operacijskim sistemom Android sleherni lastnik psa preprosto mora imeti. Gre za zbirko podatkov vseh zdravju škodljivih rastlin, hranil, zdravil in drugih nevarnosti, ki pretijo kosmatemu prijatelju. Priročen

kalkulator je namenjen ugotavljanju, kako resna je nevarnost, ko pes užije zanj strupeno stvar. Rezultat računanja je odvisen od snovi, ki jo je požrešnež pojedel, količine in lastne teže. Da je stvar resna, govori podatek, da je podjetje, ki aplikacijo ponuja, na leto obravnava več kot 180.000 zastrupitev.

Psi se neradi fotografirajo, zato je običajna fotografska sesansa z bevsakajočim življenjskim sopotnikom prava muka. Težavno opravilo omili program **BarkCam** ⁴, ki pasjo pozornost ravno v pravem trenutku pritegne z različnimi zvoki. Med najbolj priljubljenimi so hišni zvonec, gasilska sirena in mijavkanje. Izdelke po uspešnem fotografiranju na

način družabnega omrežja Instagram opremimo z različnimi filtri in nalepkami, omogočeno pa je tudi osnovno urejanje shranjenih slik.

Za konec predstavljamo še priročno aplikacijo, ki skupaj z istoimenskim fizičnim nastavkom skrbi, da se nam pes nikoli ne izgubi. Z aplikacijo **Tractive GPS Dog and Cat Finder (Beta)** ⁵ bomo vedno vedeli, kje je kosmatinec z napravo GPS, obenem bomo nemudoma obveščeni, če bo potepuh zašel onkraj vnaprej določenega območja. Program je brezplačen, naprava pa stane petdeset evrov, kar je še vedno ceneje kot prava ograja ali tiskanje plakatov s podobo pogrešanega psa. 

Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

1 Authy. Varnost je v spletu nadvse pomembna, aplikacija Authy pa je namenjena enostavnemu vodenju dvo-faktorske avtentikacije na različnih spletnih straneh.

2 OoReader. Priročna aplikacija za branje datotek, narejenih s pisarniškiimi zbirkami Open Office in Libre Office – podpira vse vrste datotek, tudi prevozljivost z oblaciimi shrambami.

3 Git2Go. Aplikacija, namenjena razvijalcem, ki uporabljajo sistem Git, omogoča povezavo z vsemi priljubljenimi spletnimi storitvami (tudi GitHub).

4 Down or Up? Enostavna aplikacija, ki nam hitro pokaže, če je neka spletna stran v splošnem dosegljiva ali ne, omogoča tudi shranjevanje pogosto preverjenih strani.

5 Terminus. Odlična, zmogljiva odjemalec za SSH in Telnet, vgrajeno je tudi shranjevanje priljubljenih strežnikov po skupinah.

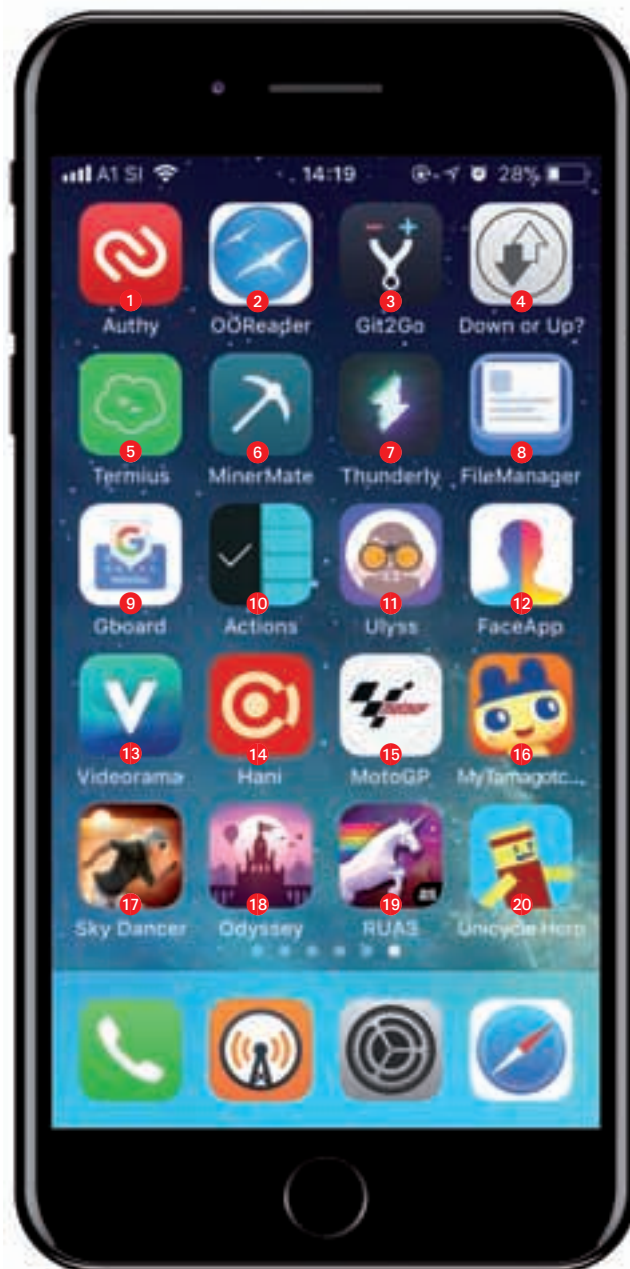
6 MinerMate. Aplikacija za vse, ki se ukvarjajo z rudarjenjem kriptovalut, z njo lahko prek telefona nadziramo, kaj se dogaja z našimi rudarskimi napravami.

7 Thunderly. Zelo lepa aplikacija, ki nam v realnem času na fotorealističnem globusu prikaže nevihte s streliami, oblačnost in padavine.

8 File Manager&Browser. Zmogljiva in uporaben brskalnik po datotekah zmora tudi povezovanje v različne oblaciine shrambe, obvlada tudi povezovanje na strežnike FTP in Webdav.

9 Gboard. Googleva implementacija zmogljive tipkovnice za iOS, Gboard, ponuja tudi vgrajeni iskalnik in drsno tipkanje brez dviga prsta.

10 Moleskine Actions. Enostavna in pregledna aplikacija podjetja Moleskine, namenjena organizaciji in beležkam, zajema tudi opomnike.



11 Ulyss – A.I. Travel Expert. Aplikacija za popotnike, ki iščejo nove in zanimive destinacije po lastnih merilih – vnesemo kup različnih spremenljivk, iz katerih dobimo predloge.

12 FaceApp. Zabavna aplikacija, v kateri lahko ob pomoči algoritmov svoj obraz popravljamo na različne načine – se postaramo, spremenimo spol, si dodamo nasmešek itd.

13 Video Editor – Videorama. Zmogljiva, a enostaven program za obdelavo videa, dodajamo lahko tudi besedila, glasbo in učinke, to pa izvozimo v YouTube ali Facebook.

14 Hani – AR Camera. Še ena aplikacija za ustvarjanje videa, tokrat s pridihom izboljšane resničnosti, kjer v video digitalno vstavljamo različne risbe in sličice.

15 MotoGP. Uradna aplikacija najbolj priljubljene motociklistične dirkalne serije, v njej lahko spremljamo novice in aktualna točkovanja, v času dirk pa tudi aktualne vmesne čase.

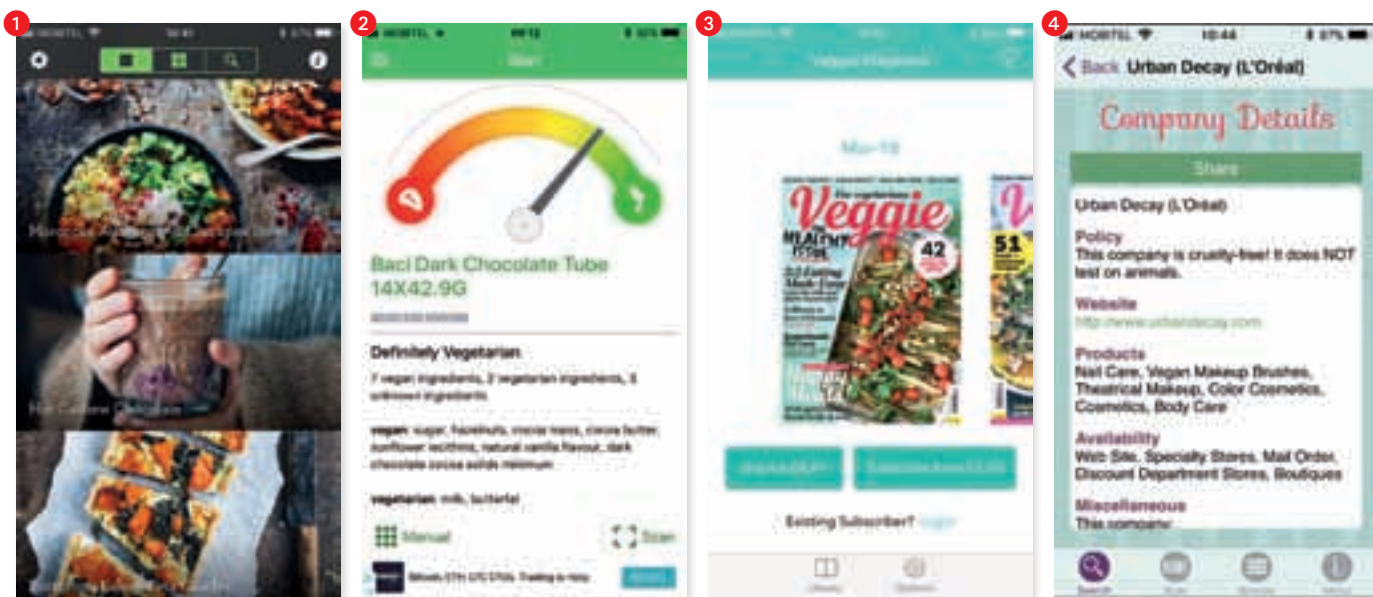
16 My Tamagotchi Forever. Aplikacija, namenjena mlajšim, kjer skrbimo za naše male tamagotchi, prikupne živali, ki potrebujejo kar nekaj pozornosti.

17 Sky Dancer: Free Falling. Arkadna igra, kjer tečemo po prostranih pokrajinah in med padanjem izvajamo različne zvijače, s časom pa tudi odklepamo nove like.

18 Alto's Odyssey. Odlično nadaljevanje igre Alto's Adventure, deskanje po neskončnih poljanah ostaja enako, a je tokrat postavljeno v barvite puščave z novimi triki in lokacijami.

19 Robot Unicorn Attack 3. Barvita igra, v kateri se z ekipo magičnih konjev prebijamo čez neskončne barvite poljane, polne ovir in prepadov.

20 Encycle Hero. Zabavna, nalezljiva igra, kjer z našim herojem na uničniku tekmuje v metanju kopja, kladiva in drugih orodij.



Za vegetarijance

Vegetarijanstvo je način življenja, pri katerem človek ne je mesa in se nasploh izogiba izdelkom živalskega izvora. Priljubljenost takega prehranjevanja, mišljenja in načina življenja se strmo povečuje. Ne glede na to, ali smo vegi za dobrobit drugih živih bitij ali zgolj zaradi lastnega zdravja, nam pomagajo naslednje aplikacije za mobilne naprave z operacijskim sistemom iOS.

Boris Šavc

Najboljša kuharica za vegetarijance je nedvomno mobilna aplikacija **Green Kitchen** **1**, ki za štiri evre in pol ponuja več kot 150 slastnih receptov, opremljenih s privlačnimi fotografijami, podrobnim seznamom sestavin, lahko sledljivimi navodili in oceno težavnosti. Recepte lahko delimo s prijatelji in znanci ter jih filtriramo na veganske in brezglutenske. Pri kuhanju nam pomaga vgrajena štoparica, ki poskrbi, da se nam na zahtevnejših korakih ne zalomi.

Aplikacija **Is It Vegan?** **2** je namenjena prepoznavanju sestavin posameznih prehranskih

izdelkov. Ob pomoči v telefon vgrajenega fotoaparata skenira črtno kodo izbranega približjka in nam postreže s pomembnim odgovorom. Kljub imenu prepoznava tako veganske kot tudi vegetarijanske izdelke. Podana informacija program Is It Vegan? podkrepi z razlago v izdelku navedenih sestavin.

Veggie Magazine **3** je digitalna revija za vegetarijance, ki pokriva življenjski slog znanih oseb, ki so se odrele mesu. Veliko vsebine, ki jo po želji bremo tako na telefonu iPhone kot na tablici iPad, se posveča prehranjevanju, a revija kljub temu ne zanemari drugih vidikov

vegetarijanstva, kot sta prilagojena moda in potovanja. Posamezna številka revije nas olajša za štiri evre in pol, ob naročnini pa se izdatek skorajda prepolovi.

Organizacija za zaščito pravic živali PETA predstavlja mobilno aplikacijo **Bunny Free** **4**, s katero lahko uporabnik preveri, ali izdelovalec določenega kozmetičnega izdelka izvaja testiranje na živalih. Pred ličenjem, mazanjem in kopanjem izdelovalca izbranega izdelka poiščemo v priloženi zbirki, oziroma skeniramo črtno kodo na škatli ali steklenički, nato pa nam aplikacija preveri, ali s svojim početjem posredno škodujemo živalim.



Vegetarijanci se za posebej prilagojen življenjski slog odločijo iz različnih razlogov, nekateri so vegi zaradi dobrega počutja, drugi iz ljubezni do živali. Vsem je namenjena aplikacija **Darwin Challenge** **5**, ki na način programov za odvajanje od kajenja sledi, koliko dobrega smo z odrekanjem mesu storili v danem časovnem obdobju. Za nameček lahko program uporabljajo tudi ljudje, ki niso v celoti vegetarijanci. Tudi če meso jeste enkrat, dvakrat na teden ali pa nikoli, vam bo Darwin Challenge razkril vpliv takega početja na soljudi, živali, okolje in lastno zdravje ter prihranke. ◀

Kakšen je vaš spanec?

Aplikacije za merjenje kakovosti spanca so pritegnile pozornost ob prihodu pametnih ur in zapestnic. Te naprave namreč predstavljajo najudobnejša in najzanesljivejša merjenja potrebnih informacij za oceno spanca, kot sta na primer srčni utrip in premikanje. Na trgu je na voljo velika izbira aplikacij, s katerimi lahko merimo kakovost spanja, a je ponudba pretirano osredotočena na Applov ekosistem.

Jernej Horvat

Vzrok za to se bržkone skriva v prodaji pametnih ur. Po besedah Tima Cooka, šefa Apple, se je prodaja pametne ure Apple Watch v zadnji četrtini leta 2017 v primerjavi z enakim obdobjem 2016 povečala za 50 odstotkov. K temu je treba dodati še analizo analitične hiše IDC Research, ki tržni delež pametne ure Apple Watch na trgu pametnih ur ocenjuje na slabih 50 odstotkov. Iz tega razloga se z razvojem aplikacije na eni platformi pokrije polovica trga. To ne pomeni, da uporabniki pametnih naprav na platformi Android nimajo izbire, le da je ta v primerjavi s tisto v iOS in watchOS skromnejša.

► **Pillow.** Za najboljšo izbiro med vsemi testiranimi aplikacijami se je izkazala Pillow. Kakovost spanca se pričakovano meri z analiziranjem vseh faz spanja, na podlagi tega se izračuna odstotek, s katerim se oceni spanje. Vse, kar je nad 80 odstotki, je dober rezultat. Kakovost spanca, ocenjena z manj kot 60 odstotki, pa pomeni slabo noč. Aplikacija tako kot druge meri kakovost spanca ob pomoči več

virov informacij. Prvega predstavlja pametna ura Apple Watch z vgrajenimi senzorji za gibanje. Na podlagi teh se posredujejo informacije, ki so podlaga za segmentacijo spanca na lahki, globoki in stanje REM. Na podlagi gibanja aplikacija tudi zazna, kdaj se uporabnik rahlo prebudi in s tem spanec prekine. Drugi vir informacij predstavlja merjenje srčnega utripa, ki se izvaja čez celotno spanje. Pillow meritve ne opravlja samostojno, temveč se v ta namen poveže z Applovo aplikacijo Health. Slednja je digitalno središče uporabnikovega zdravja na iPhoneu, saj se shranjujejo podatki iz skoraj vseh aplikacij, namenjenih zdravju, športu in prehrani. Srčni utrip je dodaten vir za Pillow

pri ocenjevanju kakovosti spanca. Kljub pogostemu omenjanju pametne ure Apple Watch aplikacija deluje tudi brez ure. Za to je treba pametni telefon položiti na posteljo in s tem nadomestiti uro za merjenje premikov ob pomoči tipal v telefonu.

Največja prednost uporabe aplikacije Pillow je v ugotavljanju korelacij med raznovrstnimi dejavniki in kakovostjo spanca. Zaradi povezave z Applovo aplikacijo Health lahko uporabniki kakovost spanja merijo v odvisnosti od svoje teže, krvnega tlaka, popite količine kave, športnega udejstvovanja in podobno. Ob pomoči grafov se tako lahko kakovost spanca skozi čas primerja z gibanjem, na primer opravljenim številom korakov, in pri tem se hitro odkrije tesna korelacija. Več športnega udejstvovanja neposredno vpliva na boljši spanec. Edina slabost omenjenega primerjanja različnih osebnih podatkov je potreba po ročnem vnosu. Razen športne dejavnosti bo treba za preostale dejavnike redno spremljati navade in jih

vnašati v aplikacijo Health. Uporabnikom Pillow je na voljo več možnih načinov merjenja spanja. Med drugim možnost uporabe zvočnika, ki zazna vsak morebiten hrup oziroma smrčanje. Prav tako je na voljo možnost nastavitve alarma, ki uporabnika prebudi takrat, ko je v fazi lahkega spanja, ko je bujenje najoptimalnejše. Ločeno se merijo tudi popoldanski kratki dremeži, ki pa vplivajo tudi na to, kako dobro uporabnik spi ponoči.

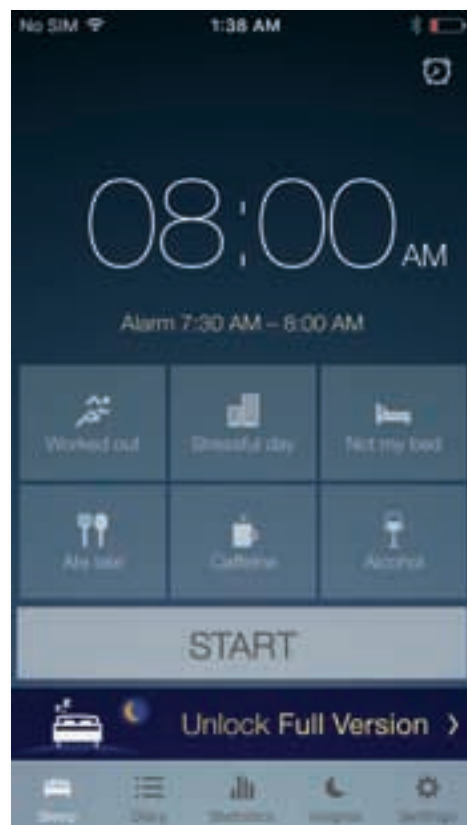
Pillow je na voljo samo za iOS in watchOS. Osnovna različica je brezplačna, a bo treba za shranjevanje zgodovine meritev in možnost ugotavljanja korelacije kakovosti spanca z drugimi dejavniki plačati enkratni znesek v višini 4,99 evra.

► **Sleep Better by Runtastic.** Runtasticova aplikacija za merjenje spanca je na voljo tako na iOS kot tudi za uporabnike Androida. Na platformi Android se s stališča načina delovanja in vpogleda v korelacijo med kakovostjo spanja in dejavniki, kot so

▼ Pri aplikaciji Pillow izstopa natančno merjenje časa, ki ga uporabnik preživi v postelji, in čas dejanskega spanca. Edina med testiranimi omogoča merjenje vseh faz spanja, tudi faze REM.



▼ Sleep Better deluje na Applovi in Googlovi platformi in tako kot Pillow ponuja analizo spanca v korelaciji z izbranimi dejavniki, kot so stres, uživanje kave in športna dejavnost.



pitje kave ali alkohola, količine dela in športa, najbolj približa poprej predstavljeni aplikaciji Pillow. Ponuja celo še nekaj dodatnih vpogledov, kot je vpliv luninih faz. Pred spanjem je treba aplikacijo zagnati in ročno izbrati med poprejšnjimi dejavniki, katerim ste bili izpostavljeni. Tako lahko označite čezmerno zaužitje kave in podatek se bo upošteval pri prikazu morebitne korelacije.

Težava, s katero se aplikacija spopada, je nepraktičnost rabe. Sleep Better deluje zgolj na pametnih telefonih in, ker je za oceno kakovosti spanca treba meriti gibanje uporabnika čez noč, je nujno telefon položiti poleg vzglavnika. Dodatno je moteče, da mora biti telefon priključen na polnilec. Meritve se lahko opravljajo tudi brez tega, a je težava v visoki porabi baterije. Pogled v statistiko je pri brezplačni različici zelo omejen in za kakršnokoli povratno informacijo je treba doplačati 1,99 evra. Znesek je glede na posredovane vpogledde majhen. Dodajajo se lahko tudi zapiski. Temu je namenjena kategorija Sleep Diary, ki predstavlja nekakšen dnevnik, v katerega lahko uporabnik vsako jutro vnese svoje počutje in s tem posreduje še dodatno informacijo, s katero lahko preverja korelacijo med spanjem in poprej omenjenimi dejavniki, ki vplivajo nanj.

Za uporabnike pametnih naprav na platformi Android je priporočljiva aplikacija Sleep Better, saj je količina pridobljenih in-



△ AutoSleep ponuja samodejno merjenje spanca, aplikacije ni treba ročno vklopiti.

Presenetljivo dobro aplikacija zazna čas odhoda v posteljo in čas, ko se uporabnik zbudi in vstane. Informacije o celotnem trajanju spanja se ujemajo z drugimi aplikacijami, čeprav je opaziti odstopanja predvsem

V kombinaciji z aplikacijami za merjenje kakovosti spanja se priporoča uporaba pametne ure, zaradi katere ni potrebe po tem, da bi telefon položili ob vzglavnik. Ura namreč prevzame merjenje premikanja uporabnika.

formacij velika. Ob pomoči prikaza korelacij med različnimi dejavniki bo vsak uporabnik že po dobrem tednu dni rabe izvedel kaj več o tem, čemu se izogniti, da bi si izboljšal spanec. Za tiste, ki uporabljajo iOS in pametno uro Apple Watch, pa je priporočljivejša raba aplikacije, s katero pametnega telefona ni treba položiti zraven vzglavnika.

► **AutoSleep.** Še ena z informacijami izčrpana aplikacija ponuja unikatno funkcijo, ki je ne ponuja nobena druga izmed testiranih. Kot je razvidno iz naziva, se merjenje spanca izvaja samodejno. To pomeni, da uporabniku pred spanjem merjenja v aplikaciji ni treba vključiti. S tem se tudi za pozabljivejše uporabnike zagotovi konsistentno merjenje.

pri oceni časa, ki ga uporabnik preživi v samem spancu. AutoSleep v primerjavi z aplikacijo Pillow konsistentno navaja manj časa, preživetega v spanju, celoten čas, preživet v postelji, pa se skoraj vedno ujema v razponu nekaj minut.

Omembe vredna je tudi integracija aplikacije HeartWatch, ki jo ponuja povsem drug izdelovalec in meri, kako zdrav je srčni utrip uporabnika. Vsako odstopanje od normalnega utripa v mirujočem stanju se v aplikaciji prikaže z rdečo barvo in, če se to prevečkrat predolgo ponavlja, je lahko pokazatelj morebitnih težav. Dnevi s povečanim stresom se takoj poznajo na srčnem utripu in aplikacija to jasno prikaže. Za analizo srčnega utripa in s tem povezanim spancem uporablja

	AutoSleep	Pillow	Sleep as Android	Sleep Better	Sleep Cycle Alarm Clock	Sleep Time	Sleep Tracker: By Sleepmatic	Sleep Watch by Bodymatter	Sleep++
ocena na Google Play	/	/	4,3	4,1	4,4	4,1	/	/	/
ocena na App Store	4,5	4,5	/	3,8	4,7	4,1	4,5	4,0	3,7
platforme	iOS, watchOS	iOS, watchOS	Android OS	iOS, Android OS	iOS, Android OS	iOS, Android OS	iOS in watchOS	iOS in watchOS	iOS, watchOS
za:	Samodejno merjenje spanja.	Merjenje vseh treh faz spanja, vključno z REM.	Pozivi, da se pravočasno odpravite spat	Med drugim meri vpliv lune na kakovost spanja.	Vizualno dodelan prikaz faz spanja.	Možnost predvajanja pomirjajočih audio posnetkov.	Edina aplikacija, ki faze spanja prikazuje za več dni hkrati, na enem samem zaslonu.	Tudi na Apple Watch prikazuje širok nabor informacij.	Prikazuje le fazo budnega stanja.
proti:	Aplikacija ne upošteva stresa, zaužitja kave, športa in ostalih dejavnikov, ki vplivajo na kakovost spanca.	Za prikaz korelacije med kakovostjo spanja in na primer težo je potrebno reden in skrben vnos podatkov v applovo aplikacijo Health.	Tako kot pri Sleep Better je potrebno za merjenje spanca telefon položiti blizu vzglavnika.	Za merjenje spanca je potrebno telefon položiti poleg vzglavnika in priključiti na polnilec.	Za merjenje je potrebno telefon priključiti na polnilec.	Nadležni oglasi v brezplačni verziji.	Aplikacija za Apple Watch zaradi premajhnega prikaza grafa s fazami spanja ni uporabna.	Ne ponuja možnosti primerjanja dejavnikov na kakovost spanca.	Ne ponuja možnosti ugotavljanja korelacij med različnimi dejavniki in kakovostjo spanca.

AutoSleep pridobljene podatke aplikacije HeartWatch.

Največja razlika med aplikacijo AutoSleep in drugimi testiranimi aplikacijami se nanaša na prikaz informacij. Večina aplikacij omejuje količino prikazanih informacij, razvijalci pri aplikaciji AutoSleep pa se s tem niso preveč ukvarjali. Uporabniku je na voljo velikanska količina podatkov. Poleg časa spanja in časa, preživetega v postelji, se prikazuje povprečni srčni utrip, razpon srčnega utripa, čas globokega spanca, korelacija med srčnim utripom in fazami spanja ter kup drugih informacij, za katere se postavlja vprašanje, ali so sploh potrebne. AutoSleep namreč kakovosti spanca ne zreducira na zgolj eno številko, kot na primer početa Pillow in Sleep Better. Zaradi tega je merjenje trenda gibanja spanja oteženo. Prav tako manjka upoštevanje drugih dejavnikov in vpliv, ki ga imajo na spanje. S tem je uporabniku prepuščeno, da opazuje svoje navade in s tem ugotavlja, kaj bi lahko negativno ali pozitivno učinkovalo na njegov spanec.

Za 3,49 evra, kolikor je treba odšteti za aplikacijo, bi se v primerjavi z drugo ponudbo pričakovalo boljši vpogled v spanje. To še posebej velja, če se uporabnik odloči za nakup aplikacije HeartWatch, iz katere AutoSleep pobira informacije o srčnem utripu. Za HeartWatch je treba odšteti še dodatnih 2,99 evra. Obe

aplikaciji sta na voljo zgolj za iOS in watchOS.

► **Sleep Time.** Azumio, ki je pred leti zaslovel z aplikacijo za merjenje srčnega utripa, ponuja aplikacijo Sleep Time. Primarno jo tržijo kot pametno budilko, ki uporabnika zbudi v pravi fazi spanja. Merjenje kakovosti spanja je tako posledica poizkusa razvoja primerne budilke. Na voljo sta dve različici aplikacije: brezplačna in plačljiva, za katero bo treba odšteti slaba 2 evra. Za kakršnokoli uporabno dodano vrednost je nakup plačljive različice obvezen, saj v nasprotnem primeru informacije o kakovosti spanja niso na voljo. S plačljivo različico se odpravijo tudi pretirano nadležni oglasi, pri katerih je včasih težko ugotoviti, kako se lahko zaprejo. S tem se povzroča slaba volja zlasti takrat, ko se je treba sprostiti za boljše spanje.

Spanec se deli na tri faze: budno stanje, globoki in lahki spanec. Sleep Time tako ne meri faze REM, ki je na voljo zgolj pri aplikaciji Pillow. Kakovost spanca se na koncu izrazi v odstotkih. To omogoča enostaven pregled nad tem, kako dobro je uporabnik preživel noč. Tako kot Sleep Better tudi Sleep Time za merjenje kakovosti spanja zahteva, da je telefon položen ob vzglavnik, to pa je lahko za uporabnika neprijetno.

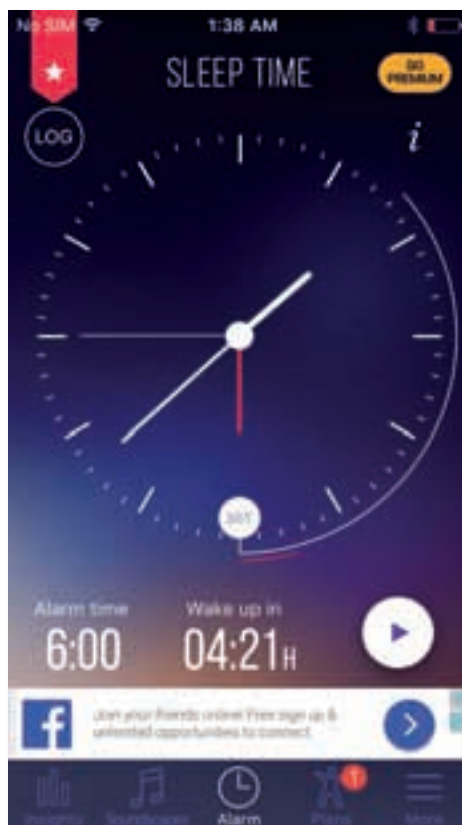
Zaradi poudarka na alarmu so na voljo nekatere dodatne

funkcije nastavljanja, kot je na primer melodija zvonjenja, a je uporabnejša možnost predvajanja pomirjajočih zvokov. Ko se uporabnik odpravi spat, si lahko nastavi čas predvajanja avdio posnetka, da lažje zasp. Na voljo so med drugim posnetki valovanja morja, dežja v gozdu in oglašanja

nočnih živali v pragozdu Latinske Amerike. Sprva se opisano zdi neuporabno, a se izkaže kot zanimiv pripomoček za hitrejšo pomiritev.

Sleep Time je na voljo za iOS in Google Play. Aplikacija deluje le na pametnih telefonih in ne potrebuje pametne ure. ◀

▽ Osnovna naloga aplikacije Sleep Time je pametna budilka, ki uporabnika zbudi v primeri fazi spanja.





Privid izbire

Lani smo pokopali telefone, ki bi bili popolnoma neuporabni. Zdaj imamo v najcenejšem razredu le še slabe in spodobne. Na prvi pogled je izbire sicer veliko, a stvarnost je drugačna.

Anže Tomić

Cenejši telefoni vzbujajo dve nasprotujoči si čustvi, veselje in žalost. Prvo zato, ker imamo zadnja leta končno na izbiri poceni telefone, ki so dovolj uporabni, da jih je mogoče brez težav priporočiti. Žalost pa zato, ker so takšni telefoni redki in smo priča predvsem napravam z zelo podobnim drobovjem.

Že lani smo bolj ali manj obupali na Microsoftom in Windows Phone, ki je v preteklosti izstopal med nizkocenovnimi telefoni, tako da izguba tega operacijskega sistema največ pomeni prav pri teh napravah. Android tako ostaja praktično edina resna platforma za tiste izdelovalce, ki bi radi dostavili poceni naprave. Tu iOS nima resne ponudbe, saj se nov iPhone težko dobi za manj kot 300 evrov. In ko rečemo »nov«, mislimo še zapakiran iPhone, ki je bil prvič predstavljen pred tremi leti. Tako smo v tem času priča ponudbam operaterjev, ki ponujajo iPhone 6 za manj kot 300

evrov, a kaj, ko s tem kupimo telefon iz leta 2014, ki bo moral dobiti še kakšno posodobitev operacijskega sistema, a trenutna različica iOSa že tako ni prijazna do stare strojne opreme v tem telefonu.

Kupcu tako ostane Android, kjer pa je zgodba s posodobitvami še vedno zapletena. Večina izdelovalcev se odloča za distribucije Androida, ki sicer dobivajo posodobitve, a se nikoli zares ne ve, koliko jih bo še prišlo. Zato je večini telefonov mogoče to takoj šteti za slabost. Na drugi strani pa imamo redke telefone Android One, ki obljublajo redne posodobitve, saj gre za Googlovo pobudo, kako dostaviti dobre poceni telefone.

Android One


Mimo tega Googlovega projekta ne moremo, ker gre za sistemsko rešitev, ki jo je iskalnik uvedel, ko je videl kaos, ki smo ga imeli na trgu poceni telefonov. Izdelovalci namreč operacijski sistem Android dobijo

brezplačno, zato so Android nalogali v različne konfiguracije strojne moči, ki je bila komaj zmožna vse skupaj gnati. Prav tako ni bilo razmisleka v smeri posodobitev. Manj znani in bolj znani izdelovalci so pač naredili poceni telefon in potem hitro pozabili nanj. Tudi na tokratnem preizkusu imamo telefone, ki jih žene Android 6 (dve generaciji za aktualnim!), kar je enostavno nesprejemljivo. V preteklosti sicer nismo imeli alternative temu sistemu, zadnjih nekaj let pa je tu Android One in nekateri bolj razmišljajoči izdelovalci, ki dostavijo tudi telefone z Android 8 – torej z zadnjo različico. Ko je enkrat v konkurenci tak telefon, je odsotnost zadnje različice pri drugih težko spregledati.

Več znamk, en telefon

Že lani smo nekatere telefone dali pod eno postavko, ker so si bili strojno preveč podobni, da bi jih lahko kot ločene naprave resno jemali. V nekaterih primerih telefone ločuje

le oblikovanje in ime znamke, strojno pa gre za praktično enake naprave. Razlike seveda so, a so res tako majhne, da je te naprave težko resno ločevati. Pri dražjih telefonih so sicer tudi enaki procesorji, a se druge komponente dovolj razlikujejo, da jih je lažje ločiti. Pri poceni telefonih manj znanih znamk pa imamo dostikrat v rokah enak telefon, ki potem dobi več različnih ohišij. Ker različni izdelovalci uporabljajo enake distribucije Androida, je raznolikosti manj tudi pri programski opremi. Letos bo tako vrstni red naprav v tej primerjavi določal procesor, ker je pač tista enota, ki se največkrat ponovi.

So pa v več telefonih uporabljeni procesorji nekaj dobrega, ker to kaže na zrelost trga in nekateri izdelovalci dejansko presenetijo s tem, kaj obesijo na že znano platformo. Predvsem pa je zdaj res konec tistih naprav, ki so strojno v preteklem obdobju in se pretvarjajo, da so pametni telefoni. 

Zadnji izdihljaji A7

V konkurenci sta tokrat dva telefona, ki uporabljata procesor z jedri Cortex-A7, ki so na tej točki že arheološki artefakt. Gre za stara počasna jedra, ki so jih nadomestila jedra A53, ki so v vseh drugih telefonih. Cubot R9 in LG K4 sta rezultat izdelovalca, ko hoče zapolniti navidezno cenovno postavko »okoli 100 eur«. Sta to popolnoma zanič telefona? Nista. A to lahko rečemo le zato, ker smo imeli v preteklosti v rokah dosti slabše naprave. V kontekstu letošnjega leta pa sta to telefona, ki ju je nemogoče priporočiti. Gigaherčni štiri-jedrni procesorji, GB pomnilnika in to, da je K4 na voljo z le 8 GB shrambe, so dovolj, da te telefone odpišemo. 16 gigabajtov shrambe počasi postaja premalo za normalno rabo telefona, medtem ko je 8 gigabajtov slaba šala. K4, ki smo ga imeli na testu, je imel po nameščenem operacijskem sistemu prostora le še dobrih 2 GB. Moderne različice Androidov oziroma aplikacij pa znajo vedno manj uporabljati vstavljene kartice Micro SD.

Poleg cene pri teh dveh telefonih izstopata še ločljivosti zaslonov. Medtem ko Cubot še dostavi 720 točk v širino, postavka 854 x 480 pri LG-ju deluje kot napaka.

Cubot je sicer boljši telefon v tej dvojici in dejansko stane manj, a procesorska enota je enostavno prešibka, da bi ga šlo jemati resno.

Higienski minimum 2017/2018

Štirijedrni procesorji so, tako kot jedra A7, v zadnjih izdihljajih. Gre za poceni enote, ki jih izdelovalci lahko vdelajo v svoje telefone in bo cena naprave praviloma stala manj kot 200 evrov. Med tokratno konkurenco je najbolj priljubljen procesor MediaTekov MT6737, ki ga ima šest telefonov. Na voljo je v treh različicah, a ni bistvenih razlik. Le Sonyjeva nova Xperia L2 nekoliko izstopa in je med temi petimi telefoni daleč najboljša naprava, a to ne pomeni veliko. Pred kratkim smo preizkušali model L1 in L2 je vsaj oblikovno dosti boljši, predvsem pa je bolje narejen. Dodali so mu še bralnik prstnih odtisov in procesorsko enoto navili za celih 0,05 GHz.

Napredovala sta še pomnilnik in fotoaparati. Slednji je nekoliko boljši in dodaten gigabajt pomnilnika se malo pozna pri uporabi. Še najbolj pa navduši izdelava, ki je manj plastična.

Kljub temu se pogovarjamo o telefonu, ki stane več kot 200 evrov, a je premalo boljši od konkurence, ki je konkretno pod to cenovno postavko. Sem spada, recimo, Zopo Flash X1, ki ima malo počasnejša jedra (1,3 GHz) in stane 150 EUR. Enak procesor ima Zenfone 3 Max, ki se ponaša z malo večjo baterijo, a ga tako kot vse druge telefone s tem procesorjem ne moremo priporočiti. Potem je tu še Cubot Note Plus, ki je na prvi pogled zanimiv telefon, namenjen slikanju. Vsaj tako ga predstavlja izdelovalec, a kaj, ko potem kamere ne odstopajo od podpovprečnih tipal v vseh teh telefonih. S tem procesorjem je še najcenejša Nokia 3, ki je tako kot X1 Flash prepoceni narejen telefon, da bi ga lahko jemali resno. Fotoaparati je pre slab, ohišje plastično, cena pa preblizu najboljšim na tem preizkusu, da bi lahko konkuriral.

Z enakim procesorjem je še BlackView BV6000s, ki je eden od telefonov, namenjenih bolj grobi rabi. Rigidno ohišje je sestavljeno iz aluminija, plastike in gume. Ta je okrog zaslona privzdignjena in če vam telefon pade na tla s prednjo stranjo, ne bo neposrednega stika zaslona in podlage. Na ohišju sta še gumba za SOS in PTT (Kratka Press to Talk se nanaša na možnost pošiljanja glasovnih sporočil). Za delovanje je treba namestiti ustrezno aplikacijo, imenovano Zello). BV6000s je cenejša alternativa telefonom CAT, ki zmorejo še kaj več (termalna kamera) in so strojno bolje založeni.

V spodnji tretjini tako najboljše izpade Sonyjev L2, ki ima to prednost, da je novejša, bolj narejena naprava, a na koncu še vedno dostavi premalo in si lahko prilasti le naslov najmanj slabega med najslabšimi telefoni na tem preizkusu.

Šest telefonov, eno drobovje

Nabor naslednjih šestih telefonov ima osemjedrni procesor, ki je bil v zadnjem letu nadvse priljubljena izbira izdelovalcev poceni telefonov. Mediatekov MT6750 ima osem 1,5 GHz jeder A53 in svoje delo opravlja solidno. Ta procesor je imel že lanskoletni favorit tega preizkusa LG K10 2017, ki smo ga takrat pohvalili in zdaj ostaja v konkurenci, ker ga je še mogoče kupiti. Predvsem pa zato, da se vidi, koliko je ta segment dejansko napredoval. Lani je bil K10 med boljšimi telefoni, letos pa je nekje na sredini lestvice. Najboljši so strojno toliko napredovali, da se

Med šesterico se znajdetata dva telefona Blackview. S8 je brezsravnna, a slaba kopija Samsungovega S8. V spletu se hvalijo z zaslonom brez robov, a je dejanski telefon daleč od računalniško ustvarjenih promocijskih slik. Prav tako ni navdušil nameščen Android, ki je bil izjemno hroščate in okorne izdelave, ki je nespretno skušala slediti Samsungu. S8 je eden slabših telefonov na tokratnem preizkusu.

Blackview ima tu v konkurenci še malce boljše založen rigidni telefon BV7000 Pro. Slednji ima lepše in trše ohišje kot 6000s, ki ga je zaradi tankosti lažje uporabljati z eno roko. Ima pa malo manjšo baterijo in nima gumbov SOS in PTT.

Na tem delu lestvice sta zanimiva telefona Zopo Z5000 in P5000. Gre za praktično povsem enaki napravi, med katerima je največja razlika ta, da ima Z5000 zaslon AMOLED. Oba telefona imata še eno postavko, ki resnično navduši – baterija je v obeh telefonih velika 5000 mAh. Telefona sta sicer malce debelejša, a ne preveč, in 5000 mA je konkreten dodatek, saj ima večina telefonov baterijo nekje okoli 3000 mAh. Zmogljivost miliamperskih ur je tako osrednji adut teh dveh telefonov, saj zdržita občutno dlje. Vse drugo je povprečno, a ostaja dejstvo, da gre za enega redkih telefonov s tako veliko baterijo, ki bi znala kakšnemu manj zahtevnemu uporabniku zadostovati. In ko rečemo manj zahtevnemu, mislimo na koga starejšega, ki rabi večji zaslon za ogled slik, ne bo veliko slikal in ni privrženec pogostega polnjenja telefona.

Od vseh telefonov s procesorjem MT6750 je najbolj simpatičen Ulefone Mix. Zanimiv je predvsem zaradi svojega oblikovanja, ki se zgleduje po telefonu Xiaomi Mix. Ta je imel prvi zaslon z zelo tankimi robovi in prednjo kamero v desnem spodnjem robu. Na to, da bi znalo biti nekoliko nerodno slikati, če je kamera na dnu, ima



△ Sony Xperia L2

jih enostavno težko dohaja. Tudi letošnja različica K10 na papirju ne deluje dovolj spremenjeno, da bi lahko resno napredoval po lestvici, a je še nismo imeli v rokah, tako da bomo s sodbo počakali.

Mix odgovor. Za slikanje s prednjo kamero telefon enostavno obrnemo na glavo in aplikacija za slikanje sama preklopi na prednjo kamero. Ulefone Mix je med poplavo kitajskih znamk, ki bolj ali manj reciklirajo velike izdelovalce, nekaj posebnega. Ne gre za hiter telefon in fotoaparati bodo vedno hiba tega cenovnega razreda. Kljub temu je Mix solidna kombinacija vsečnega oblikovanja, dostojne strojne opreme in dovolj stabilne programske opreme, da je za 200 evrov soliden izdelek.

Qualcomov spodnji razred

Tako kot Ulefone Mix so vsi naslednji telefoni skoraj dovolj, da bi se jih že dalo priporočiti. Medtem ko ima Mix Mediatekov procesor, te štiri naprave družijo poceni skupina čipovja Snapdragon. Različici 430 in 435 imata osem jeder in sta vgrajeni v tri zanimive telefone.

LG Q6 je bil lani v srednjem cenovnem razredu, a mu je cena dovolj padla, da je prišel pod mejo 300 EUR. Strojno gre za soliden telefon, a navdušijo predvsem z zaslonom in kamero. LCD z ločljivostjo 2160 × 1080 pik je v razmerju 18 : 9 in ima majhno čelo in brado. Na hrbtni strani je na voljo kamera s tipalom 13 MP, ki v dobro osvetljenih razmerah deluje odlično, kar je v tem cenovnem razredu redkost. Ima pa Q6 nekaj lastnosti, ki mu niso v ponos. Manko bralnika prstnih odtisov je velika reč, saj ga premorejo tudi dosti cenejši telefoni. Predvsem pa mu gre očitati zelo plastično izdelavo, ki je standard pri zelo poceni telefonih LG.

Nokia 5 in 6 imata dve težavi, ki ju zavirata, da bi ju bilo mogoče zelo priporočiti. Najprej sta to Snapdragon 425 (5) in 430 (6), ki sta v tej konkurenci nekje na zgornji sredini lestvice, a enostavno prešibka, da bi se lahko

Nokia zavihtela na vrh. Naslednja komponenta pa je kamera. Tako kot nenehno poudarjamo, je med poceni telefoni zares dobro kamero nemogoče dobiti, a ko se počasi odziva še aplikacija



△ LG K4 (2017)

za slikanje, je to dovolj, da smo še bolj skeptični. Sicer pa je Nokia sprejela nekaj dobrih odločitev. Android so pustili skorajda pri miru, izdelava ni slaba in zaslonski so solidni. Letos bomo dobili še telefon Android One, ki bo imel Nokiin logotip in zna biti glede na »petko« in »šestko« zelo zanimiva naprava.

Kot zadnji s poceni procesorjem Snapdragon pa je Wiko View, ki smo ga preizkusili pred kratkim. Ta je celo štirijedrni, a se je v Geekbenchu odrezal zelo solidno, tako da ga omenjamo zdaj. Gre za napravo s prijazno estetiko androidne preobleke, ki preveč piska (to je res treba čim prej izklopiti). Štirijedrnik ima na srečo tri gigabajte pomnilnika, a se tako kot pri drugih štirijedrnikih pozna, da niso med zmogljivšimi napravami na tem preizkusu. Wiko View ni

nič posebnega in med štirijedrni ki zaostaja le za Xperio L2, s čimer se ne gre preveč hvaliti.

Skoraj srednji razred

Med najboljšimi telefoni na tem preizkusu se pričakovano znajdejo tisti z osemjedrnimi procesorji, ki že trkajo na vrata srednjega razreda. Samsung Galaxy J5 2017 je predstavnik daleč najboljše serije J do zdaj. Prej so bili to resnično poceni narejeni telefoni s slabimi komponentami. Leto 2017 pa je prineslo zaslone AMOLED, ki so bili ob teh cenah znanstvena fantastika. Strojno je J5 okej in ni čisto pri vrhu, a gre za telefon z najboljšim zaslonom med konkurenco. Ovira ga predvsem Samsungova preobleka in malce počasnejši procesor.

Oba Huawei-eva telefona lepo pokažeta zmedo, ki jo ta izdelovalec ustvarja s svojo znamko Honor. Honor 8 Lite in Honor 6x sta praktično enaka telefona in zakaj sta oba na voljo, vedo le pri Huawei-ju. Še največja razlika je 0,3 palca večji zaslon pri modelu

6x. Oba sta zelo dostojna, a ker vemo, da je že na voljo Honor 7x, ki na papirju deluje še boljše, se oba telefona ustavita tik pod vrhom. Huawei-jev osemjedrniki je zelo spodoben, niso varčevali pri pomnilniku in fotoaparatu je med boljšimi na preizkusu. Največja hiba obeh telefonov je Huawei-jeva preobleka. Sicer pa gre za zelo dobra poceni telefona, ki ju mirno lahko postavimo ob bok najboljšim na tem preizkusu.

Sony Xperio XA1 malo goljufa, saj gre za telefon srednjega razreda, ki se mu je cena dovolj znižala, da smo ga lahko uvrstili na preizkus. Znižanje cene je posledica tega, da že imamo na preizkusu naslednika XA2.

XA1 nima bralnika prstnih odtisov, ki jih do zdaj nismo dosti omenjali, a gre za funkcionalnost, ki spremeni uporabo telefona. Z bralnikom prstnih

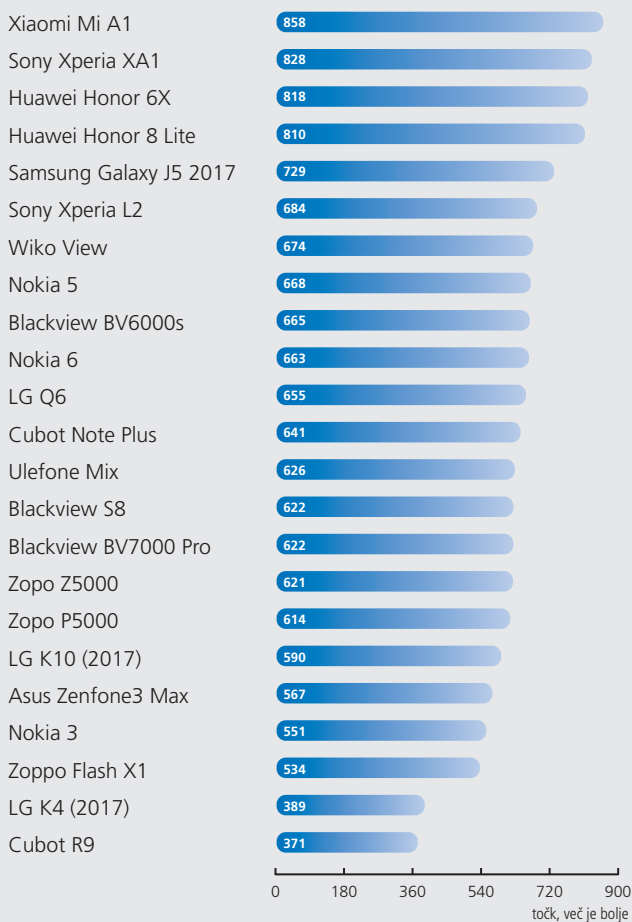
odtisov se rešimo nadležnega risanja vzorcev ali odklepanja s PINom. Bralnik prstnih odtisov imata Honorja, prav tako ga imata J5 in A1. XA1 je tako edini telefon na vrhu lestvice, ki ga nima, in to je dovolj, da ga ne moremo priporočiti. Strojno in oblikovno parira vsem drugim, a manka bralnika ne moremo odpustiti. Da je to temu telefonu manjkalo, vedo tudi v Sonyu, zato so bralnik vgradili v Xperio XA2.

Zlati Monitor

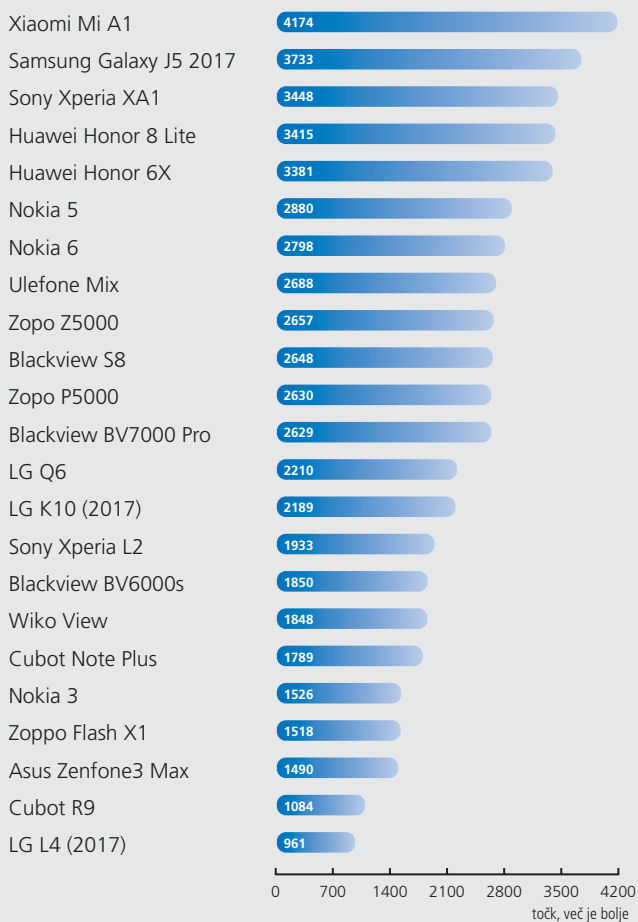
In tako smo prišli do daleč najboljšega telefona na tem preizkusu, ki toliko reči naredi prav, da bi ga bilo nemogoče spregledati. **Xiaomi Mi A1** je telefon projekta Android One in ga žene Android 8.0 brez preoblek. Zadnjega dela tega stavka ni bilo mogoče napisati za nobenega od telefonov v konkurenci. Goli Android in njegove redne posodobitve so velika odlika telefonov, ki to lahko dostavijo. Potem pa je tu še preglednejša in čistejša izkušnja med uporabo, ki jo preobleke proizvajalcev ponavadi pokvarijo. Tudi strojno je A1 najmočnejša naprava v konkurenci. Snapdragon 625 je eden boljših varčnih procesorjev in 4 GB pomnilnika pomaga, da je uporabniška izkušnja nad vsemi v konkurenci. Fotoaparat je tako kot pri drugih z vrha lestvice spodoben, a še enkrat omenimo, da zares dobrega fotoaparata med temi telefoni ni. Še največja hiba tega telefona je nepotrebna odločitev Xiaomija, da se odločil za postavitev androidnih gumbov v zaporedju, ki ga je populariziral Samsung, in ne Google. Tako A1 nima gumbov na zaslonu, temveč tri gumbe na dotik pod zaslonom, ki jim ne moremo menjati vrstnega reda. Ta postavitev je resda smiselna z zornega kota Xiaomija, kjer bi radi, da bi imele njihove naprave enak vmesnik, a če že narediš telefon z golim Androidom, se spodobi, da ima gumbe na zaslonu in da so v »pravilnem« vrstnem redu.

Xiaomi Mi A1 je telefon, ki za malo denarja dostavi zelo solidno strojno opremo, najboljšo uporabniško izkušnjo v konkurenci in je tako letos najboljša izbira, če kupujete poceni telefon. ◀

Hitrost - Geekbench 4, eno jedro



Hitrost - Geekbench 4, več jeder



	Asus Zenfone3 Max	Blackview BV6000s	Blackview BV7000 Pro	Blackview S8	Cubot Note Plus	Cubot R9	Huawei Honor 8 Lite
preizkušeno v Monitorju št.	6_2017	6_2017	6_2017	2_2018	10_2017	10_2017	6_2017
pomnilnik (GB)	3	2	4	4	3	2	3
shramba (GB)	16	16	64	64	32	16	16
diagonala zaslona (palcev)	5,5	4,7	5	5,7	5,2	5	5,2
ločljivost zaslona (pik)	1920 × 1080	720 × 1280	1080 × 1920	1440 × 720	1080 × 1920	720 × 1280	1920 × 1080
ločljivost PPI	401	312	440	268	424	294	424
akumulator (mAh)	4100	4500	3500	3180	2800	2600	3000
operacijski sistem	Android 6.0	Android 6.0	Android 6.0	Android 7.0	Android 7.0	Android 7.0	Android 7.0
mere (mm)	151 × 76,2 × 8	81 × 152 × 16	78 × 153 × 12	154 × 71 × 8	148 × 72 × 8	144 × 72 × 8	147 × 72 × 7
masa (g)	175	247	223	191	166	156,4	147
cena (EUR)	195	145	250	230	184	98	180
garancija	1 leto	1 leto	1 leto	2 leti	2 leti	1 leto	1 leto
proizvajala	www.asus.com	www.blackview.hk	www.blackview.hk	www.blackview.hk	www.cubot.net	www.cubot.net	www.huawei.com
Hitrost delovanja							
Kakovost izdelave							
Kakovost zaslona							
Fotoaparati							
Velikost in teža							
Zmogljivost akumulatorja							
Ekosistem							
Uporabniška izkušnja							

	Huawei Honor 6X	LG K4 (2017)	LG K10 (2017)	LG Q6	Nokia 3	Nokia 5	Nokia 6	Samsung Galaxy J5 2017
preizkušeno v Monitorju št.	6_2017	4_2018	3_2017	8_2017	10_2017	10_2017	10_2017	10_2017
pomnilnik (GB)	3	1	2	3	2	2	3 in 4(tujina)	2
shramba (GB)	32	8/16	16	32	16	16	32 / 64	16
diagonala zaslona (palcev)	5,5	5	5,3	5,5	5	5,2	5,5	5,2
ločljivost zaslona (pik)	1920 × 1080	480 × 854	1920 × 1080	2160 × 1080	720 × 1280	720 × 1280	1920 × 1080	1280 × 720
ločljivost PPI	403	195	410	442	294	282	403	807
akumulator (mAh)	3340	2500	2800	3000	2630	3000	3000	3000
operacijski sistem	Android 6.0	Android 6.0	Android 7.0	Android 7.1.1	Android 7.0	Android 7.1	Android 7.1	Android 7.0
mere (mm)	150 × 76 × 8	144 × 72 × 7	149 × 75 × 7	142 × 69 × 8	143 × 71 × 8	149 × 72 × 8	154 × 75 × 7	146 × 71 × 8
masa (g)	162	138	144	149	140	160	169	195
cena (EUR)	255	124	180	270	150	213	239	229
garancija	2 leti	1 leto	1 leto	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti
proizvajala	www.hihonor.com	www.lg.com	www.lg.com	www.lg.com	www.hmdglobal.com	www.hmdglobal.com	www.hmdglobal.com	www.samsung.com
Hitrost delovanja								
Kakovost izdelave								
Kakovost zaslona								
Fotoaparati								
Velikost in teža								
Zmogljivost akumulatorja								
Ekosistem								
Uporabniška izkušnja								



	Sony Xperia L2	Sony Xperia XA1	Ulefone Mix	Wiko View	Xiaomi Mi A1	Zopo P5000	Zopo Z5000	Zoppo Flash X1
preizkušeno v Monitorju št.	4_2018	6_2017	2_2018	3_2018	12_2017	2_2018	2_2018	2_2018
pomnilnik (GB)	3	3	4	3	4	4	4	2
shramba (GB)	32	32	64	32	64	64	64	16
diagonala zaslona (palcev)	5,5	5	5,5	5,7	5,5	5,9	5,5	5,5
ločljivost zaslona (pik)	1280 × 720	1280 × 720	1280 × 720	1440 × 720	1920 × 1080	1440 × 720	1280 × 720	1280 × 640
ločljivost PPI	267	894	267	282	403	268	267	260
akumulator (mAh)	3300	2300	3300	2900	3080	5000	5000	2500
operacijski sistem	Android 7.1.1	Android 7.0	Android 7.0	Android 7.1	Android 8.0	Android 7.0	Android 7.0	Android 7.0
mere (mm)	150 × 78 × 9	145 × 67 × 8	143 × 75 × 8	151 × 73 × 8	155 × 75 × 7	158 × 74 × 8	154 × 75 × 7	142 × 67 × 6
masa (g)	178	143	173	160	165	189	186	163
cena (EUR)	219	180	200	200	230	258	240	150
garancija	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti	2 leti
proizvajala	www.sony.com	www.sony.com	www.ulefone.com	www.wikomobile.com	www.xiaomi.com	www.zopomobile.com	www.zopomobile.com	www.zopomobile.com
Hitrost delovanja								
Kakovost izdelave								
Kakovost zaslona								
Fotoaparati								
Velikost in teža								
Zmogljivost akumulatorja								
Ekosistem								
Uporabniška izkušnja								



Kot opisovalec telefonov imam v žepu vsak mesec vsaj dva telefona, tako je moj osebni telefon pravzaprav le naprava za vmesni čas.

ANŽE TOMIČ

Najboljši telefon na svetu in **Nexusi**

Mobilni telefon je kategorija naprav, ki je svet še ne dolgo nazaj ni poznal. Telefoni so praktično v vsakem žepu, za kakšno drugo elektroniko pa to težko rečemo. Od prvih mobilnih telefonov je minilo že nekaj desetletij in vsak ima svojo zgodovino nakupov.

Za Monitor sem začel pisati v dobi pravih pametnih telefonov. Torej tistih naprav, ki so imele zaslon na dotik in so se zares začele s prvimi iPhonom. Slednji je bil takrat pregrešno draga naprava, a tudi sicer sem bil vedno privrženec Nokie in takrat še nekako verjel, da jim zna uspeti prehod v pametne telefone. Ko smo zbirali med Čuki in Ragljami in drugimi telefoni GSM, so bile zame Nokie v svojem svetu. Že takrat sem videl, da so to izjemno narejeni telefoni in Nokia 3210 je bila moj prvi. Zanj sem celo dokupil srebrno ohišje (ne ovitek, prednjo in zadnjo stranico si lahko menjal), tako da je malo izstopala. V letih se je nekako ustalilo pričanje, da je »najboljši telefon vseh časov« Nokia 3310. Ni slaba, a zame bo to vedno 3210. To je nasledila Nokia 6210, ki je bila v resnici tank in takrat zame najlepši telefon na trgu.

Po 6210 je prišla 6600, ki je imela »velik« barvni zaslon in fotoaparata, ki je »slikal«. Ne dobro, a je slikal!

Potem pa so se začeli zametki prvih pametnih telefonov. Medtem ko je pol sveta odkrilo

BlackBerry, sem jaz vztrajal pri Nokii in imel E61i. Telefon s polno tipkovnico, dostopom do spleta in najpočasnejšo aplikacijo za Gmail na svetu, ki jo je razvil Google. Po E61i pa je prišlo obdobje iPhona in pretresa, ki ga je zaslon za dotik povzročil v celotni industriji. Zdaj brez težav gledamo nazaj in smo lahko pametni, da je jasno, da se Nokia in BlackBerry nista prilagodila in bolj ali manj izumrla. Takrat pa sta bila tako dominantna, da si je bilo tak razplet težje predstavljati. Predvsem zato, ker se je Nokia začela truditi s pravimi pametnimi telefoni. Celo operacijski sistem Maemo (kasneje Meego) so razvijali. Šlo je za mobilno distribucijo Linuxa, ki je videla vrh v mojem naslednjem telefonu. Nokia N900 je strojno izjemna naprava in resen poizkus Nokie, da bi ulovila iPhone. Fizična tipkovnica, zaslon na dotik, ki je sicer za resno rabo potreboval pisalo, in spodoben fotoaparata so bili dober začetek. Noro kratka avtonomija in pomanjkanje podpore razvijalcev pa sta vse skupaj potopila.

V tem času je Android napredoval, a me do takrat ni

prepričal. Ko sem videl, da je Nokia začela zaostajati, sem se moral odločiti med iPhonom in Androidom. Prvi je bil takrat pregrešno drag in se ga ni dalo dobiti prek operaterja. Android pa je bil grd in okoren, ker se je zanašal na preveč fizičnih gumbov. Potem pa je h Googlu prišel Mathias Duarte in naredil Android 3.0 Honeycomb, ki je bil mišljen za tablice, a je nakazal, kam bo šel Android. Takrat smo dobili tri programske gumbe na dnu in ko je izšla različica 4.0 za telefone, sem našel novo platformo. Naslednji telefon je bil tako Samsung Galaxy Nexus. Prepričal me je goli Android, ki je takrat tekel bolj gladko kot preoblečene različice. To velja še danes, a so bile takrat preobleke veliko bolj uporabne, saj so dodale marsikatero funkcionalnost, ki je Android ni imel. HTC-jeva preobleka Sense je bila med bolj uporabnimi, Samsungov TouchWiz pa estetska katastrofa. Galaxy Nexus je bil tako drugi Samsung z golim Androidom (prvi je bil Nexus S).

Po Galaxy Nexusu sem sledil seriji telefonov Nexus. Eden glavnih razlogov je bil ta, da sem že pisal za Monitor in je bilo prav, da sem lahko druge telefone in njihove programske preobleke preizkušal v primerjavi z golim operacijskim sistemom.

LG-jev Nexus 4 je bil tisti stekleni Nexus, ki je potem dolgo rabil kot prenosna dostopna

točka v tujini. Za njim je prišel najbrž najboljši Nexusov telefon do zdaj. LGjev Nexus 5 je bil prvi telefon, ki je dostavil veliko v razmeroma poceni napravi, ki ni varčevala pri strojni opremi. Njegova največja hiba je bil fotoaparata. Tega je LG konkretno izboljšal z Nexusom 5X, a sem takrat prešel na Huaweijev Nexus 6P, ki ga imam še danes. Pred kratkim sem dal zamenjati baterijo, ker sem jo v dveh letih preveč utrudil.

Kot opisovalec telefonov imam v žepu vsak mesec vsaj dva telefona, tako je moj osebni telefon pravzaprav naprava za vmesni čas, ko nimam telefona na preizkusu. Kljub temu se vedno rad vračam k neobremenjenemu Android in Google je letos postavil visoke standarde - s Pixelom 2XL. Razumem potrebo izdelovalcev, da svoje telefone oblačijo v programske opreme, ki bo kupce navadila na njihove naprave. Kljub temu so davek za to še vedno prepočasne posodobitve operacijskega sistema in polno nepotrebnih aplikacij, ki uporabnika le zmedejo. iOS in goli Android imata to prednost, da je v telefonu le operacijski sistem. Drugo je prepuščeno kupcu. Ne potrebujem operaterjevih aplikacij, ne potrebujem proizvajalčevih aplikacij in to je brez igranja z ROMi mogoče le s telefoni, ki imajo v imenu besede iPhone, Nexus in Pixel. In eno od teh besed bo imel tudi moj naslednji telefon. ◀

NAJBOLJŠI

APRIL 2018

Računalniki prevzemajo fotografsko štafeto

V tokratnih preizkusih lahko berete o dveh fotoaparatih podjetja Fujifilm, enemu, ki se po ceni primerja s cenejšimi (novimi) avtomobili, in drugemu, ki je cenejši od dražjih pametnih telefonov. Prvi je namenjen tistim, ki imajo zelo posebne želje po res najboljši možni kakovosti tipala, toda takih uporabnikov je, vsaj po mojem občutku, vedno manj.

Jure Forstnerič

A parat je med preizkusom pritegnil oko kolega, profesionalnega fotografa, ki ga je resda gledal poželjivo, a se je dalo med vrsticami prebrati, da so danes bistveno pomembnejša digitalna orodja, ki sodijo k fotografskemu poklicu. V resnici ga je bolj kot dragi fotoaparat motila Googlova odločitev, da na strani z zadetki umakne neposredno povezavo za prenos najdene fotografije.

Prosim? Da, ob pomoči Googla je namreč velikokrat poiskal fotografijo v obliki PNG s prozornim ozadjem in koristnim elementom, ki ga je potreboval pri fotomontaži. Denimo, da so to nevihtni oblaki – te uvozimo kot dodatno plast v Photoshop, jo dodamo čez fotografijo Ljubljane (ob, recimo, značilnem sivem vremenu), po nekaj malega igranja imamo povsem solidno fotografijo Ljubljane tik pred nevihto. Verjetnost, da bo to fotografijo kdaj kdo gledal pri polni ločljivosti, je skoraj nična, tako je pravzaprav vseeno, ali


smo fotografijo naredili s prej omenjenim Fujijevim aparatom za sedem tisoč evrov ali pa s kakšnim malo boljšim telefonom in – Googlom.

Take digitalne obdelave so sicer uveljavljene že leta. Poznam nekoga, ki se je (kot študent) želel spoznati z zahtevnejšo digi-

lahko že danes vidimo v mali množici aplikacij, ki si jih lahko namestimo v telefone. V izbor dvajsetih aplikacij za iOS sem ta mesec dodal tudi fotografski FaceApp, ki me je presenetil s solidno obdelavo obraza. Naredimo namreč selfie, aplikacija pa ob pomoči omenjenih algorit-

interno pri Googlu, za aplikacije strojnega učenja.

Če so se fotografi nekoč ukvarjali s kemijo in razvijali fotografije v temnicah, se bodo v prihodnje morda učili programiranja. Photoshop je pravzaprav nekje na sredini med tema dvema skrajnostma. Tehnični del, o ka-

 **Če so se fotografi nekoč ukvarjali s kemijo in razvijali fotografije v temnicah, se bodo v prihodnje morda učili programiranja.**

talno fotografijo, a si je, ker ni imel denarja za boljši fotoaparat (DSLR), enostavno spiratiziral Photoshop in »fotografiral« tam. In to ravno po zgoraj opisanem postopku – poiščeš nekaj dovolj generičnih fotografij in jih v programu združiš oziroma sestaviš v nekaj novega.

Naslednji korak pa bo povsem samodejna obdelava ob pomoči umetne inteligence oziroma algoritmov globokega učenja (deep learning). Nekaj tega

mov ustvari presenetljivo prepričljiv nasmešek, drugačno pričesko itd.

Kaj točno uporablja v ozadju, ne vem, a v praksi so te stvari danes enostavno dosegljive – recimo s programsko knjižnico Google TensorFlow, ki je na voljo pod odprtokodno licenco Apache 2.0. Zanj najdemo veliko izobraževanj, vsa koda je dosegljiva na spletišču GitHub (skupaj z različnimi zgledi rabe). Nenazadnje knjižnico uporabljajo tudi

terem govorimo, ko preizkušamo fotoaparate, pa je že danes vedno manj pomemben. V prihodnje se lahko zgodi, da bo povsem izginil.

Ko bodo tipala ponujala dovolj vhodnih informacij, da bo lahko računalniški algoritem na podlagi nenehnih izkušenj in izboljšav dopolnil, kar bo manjkalo (podrobnosti, barvne prehode, premalo zamegljeno ozadje), bo pravzaprav vseeno, kakšen aparat imamo. In kako ga uporabljamo. ◀

DIGITALNI FOTOAPARATI

44 Fujifilm GFX 50S

GFX 50S stane polnih 7000 evrov. Če k temu dodamo še fiksni širokokotni objektiv GF 23 mm F4, bomo za komplet odšteli 9800 evrov. To je za aparat s tipalom srednjega formata (43,8 × 32,9 mm) pravzaprav zelo ugodno.



DIGITALNI FOTOAPARATI

45 Fujifilm X-A5

X-A5 je vstopni model, namenjen manj zahtevnim uporabnikom, v prodajni paleti je le še en malenkost cenejši model - X-A10.



Fotoaparati naj bo, ne telefon!

Če pri fotografiranju razmišljate o programih za pokrajino, šport, portrete in hrano, potem si omislite telefon. Če pa namesto tega razmišljate o zaslonkah, času in občutljivosti, bo prava odločitev fotoaparati, morda celo tisti nekoliko višjega razreda.

► **Fujifilm GFX 50S.** Fujifilm si je v zadnjih letih ustvaril sloves izdelovalca odličnih digitalnih fotoaparatorov, ki združujejo dobra tipala z odličnim upravljanjem. S slednjim namreč merijo na uporabnike, ki pri tehnični plati fotografiranja razmišljajo o zaslonkah, času in občutljivosti, ne pa o programih za pokrajino, šport ali portrete. Kar veliko pohval pa so si zaslužili tudi po zaslugi oblikovanja, ki se močno opira na aparate preteklosti.

Tokrat preizkušeni GFX 50S predstavlja nov korak, gre za njihov prvi digitalni brezrcalni fotoaparati z izmenljivimi objektivami, ki ima tipalo srednjega formata. V Monitorju se v resne podrobnosti tipal sicer ne spuščamo, a si to tipalo kljub temu zasluži nekaj besed.

Ko govorimo o optičnih tipalih pri digitalnih fotoaparatih, jih praviloma primerjamo s t. i. 35 mm formatom, to je velikost klasičnega, 35 mm fotografskega filma. Tako velikost tipal imajo fotoaparati »full-frame«, denimo Canonova serija 5D in Nikonov pred časom preizkušeni D850.

Večina cenejših aparatov ima manjša tipala, pri DSLRjih to

opišemo tudi s faktorjem povečave goriščnice. Ta je pri cenejših DSLRjih praviloma 1,5. Zaradi manjšega tipala se namreč zajame le del slike, to se v praksi izraža, kot da bi imeli daljši objektiv. Ta tipala imajo približno polovično površino tipal prej omenjenega formata »full-frame«. Pri majhnih, žepnih aparatih so tipala še občutno manjša, faktorji povečave še dosti višji, a tam se niti ne pogovarjamo več o dejanskih goriščnih razdaljah, saj vsi citirajo že preračunane številke.

Majhna tipala imajo kar nekaj prednosti, pa tudi slabosti. Prednost je nižja cena, lažja vgradnja stabilizacije slike, zaradi nižjih ločljivosti je tudi zajem slike iz tipala lahko hitrejši itd. Je pa pri manjših tipalih tudi več šuma, manj ostrine in manj natančna reprodukcija barv.

Seveda pa tipala »full-frame« niso zadnji korak, so tudi večji formati. Pravzaprav je bil v analognih časih ta 35 mm format ocenjen kot majhen (saj je omogočal za tiste čase presenetljivo prenosljive aparate), korak nad njim so bili fotoaparati srednjega formata, še večji pa aparati velikega formata. V digitalni dobi je tega res malo, obstali so še nekateri izdelovalci fotoaparatorov srednjega formata, najbolj znana sta švedski Hasselblad in japonska Mamiya.

★ Ocenjevanje digitalnih fotoaparatorov

Pri preizkusu vse digitalne fotoaparate, ki jih je ta hip mogoče dobiti na slovenskem trgu, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zbrisemo tiste, ki niso več na prodaj.

Pri digitalnih fotoaparatih ocenjujemo: tehnično zmogljivost, kakovost fotografij, geometrijsko pravilnost fotografij, zasnovo, velikost in maso ohišja, enostavnost in preglednost nastavitvev

Ocene so odvisne od trenutne konkurence, zato se (lahko) vrstni red najboljših zaradi spremenjenih cen ali novih modelov na tržišču iz meseca v mesec nekoliko spreminja.

65 DIGITALNIH FOTOAPARATOV NA www.monitor.si/najboljsi-izdelki
13 zmogljivih • 9 kompaktnih • 6 žepnih •
12 manj zmogljivih DSLR • 16 zmogljivih DSLR

Tem se je z GFX 50S pridružil še Fujifilm. Srednji format je sicer manj strogo definiran kot manjši formati, tipalo v tem primeru meri 43,8 × 32,9 mm, njegova površina je za 68 % večja kot površina prej omenjenega Nikonova D850 in Canonova 5D. Zaradi tega je tudi faktor poveča-

50S. Če k temu dodamo še fiksni širokokotni objektiv GF 23 mm F4, bomo za komplet odšteli 9800 evrov. To je za aparat srednjega formata pravzaprav zelo



ugodno. Najlažja je primerjava s tri leta starim Pentaxovim 645Z, ki se ga ta hip dobi za okoli šest tisoč evrov, ob začetku prodaje je stal okoli deset tisoč evrov. Najcenejši aparat podjetja Hasselblad (model X1D) stane približno 9000 evrov.

GFX 50S je na prvi pogled razmeroma majhen aparat, pač glede na velikost tipala in v primerjavi s starejšimi aparati srednjega formata. Primerljiv je z (recimo) Nikonovim D850, torej

ve goriščnice tu manjši od 1, torej postane objektiv še nekoliko širši, kot smo vajeni, oziroma kot bi velevale oznake na njem. Tipalo je sicer odlično, ponuja ločljivost dobrih 50 milijonov pik.

Ti aparati so seveda razmeroma dragi. Aparati s 35 mm tipalom stanejo približno 1000 evrov in več in segajo nekako do 7000 evrov (govorimo samo o ohišju), to pa je ravno cena ohišja GFX

FUJIFILM GFX 50S

Kaj: Digitalni fotoaparati z izmenljivimi objektivami.

Ločljivost: Do 8256 × 6192.

Tipalo: Efektivno 51 milijonov pik.

Velikost in vrsta tipala: 43,8 × 32,9 mm, CMOS, faktor povečave goriščnice 0,78.

Prodaja: Bolje založene trgovine.

Cena: 7000 EUR (ohišje), 9800 EUR (ohišje in objektiv GF 23 mm F4).

⊕ Kakovost fotografij, odlično tipalo, kakovost izdelave, kompaktno ohišje (glede na velikost tipala).

⊖ Cena.

so ostali v zelo razumnih okvirih. Veliko k temu prispeva to, da aparat ni DSLR, torej nima sistema pentaprizme in fizičnega zaklopa. Ohišje je zelo kakovostno, zaradi odebeljenega ročaja na desni strani res lepo leži v roki.

Na vrhu je digitalni okular, tega lahko tudi odstranimo. Računamo, da bodo s časom predstavili tudi druge dodatke, trenutno je na voljo vmesnik, s katerim lahko okular nagibamo. Seveda ponuja tudi klasični hot-shoe vmesnik za zunanje bliškovke. Odlični zaslon je občutljiv za dotik, hkrati ponuja dve osi nagiba. Presenetljivo koristen je tudi majhen zaslon na zgornji strani, ki nam kaže osnovne podatke fotografiranja. Ker gre za zaslon z elektronskim črnilom, pa nam kaže stanje tudi takrat, ko je aparat ugasnjen (v tem primeru vidimo stanje baterije in preostali prostor na pomnilniških karticah).

Upravljanje aparata je res odlično, gre za enako filozofijo kot pri drugih aparatih te znamke. To pomeni, da ima vsak od treh parametrov (torej zaslonka, čas in občutljivost) samostojno kolesce, vsako od teh ima tudi možnost samodejnega delovanja. Sistem je po našem mnenju res dober in enostaven, smo pa tu pogrešali kolesce za splošno kompenzacijo osvetlitve – do tega pridemo s kombinacijo tipke in večfunkcijskega kolesca na zadnji strani. Po ohišju je še veliko funkcijskih tipk, večini lahko sami na meniju spremenimo namembnost.

Zelo smiselno so postavili tako reži za pomnilniške kartice (vstavimo lahko dve kartici SD, podprte so seveda tudi hitre kartice SDXC) kot režo za vstavev baterije, saj so vse na straneh aparata. To pomeni, da lahko vse to menjavamo tudi takrat, ko imamo aparat na stativu, kjer bo sicer kar pogosto. Ti aparati se namreč precej uporabljajo v studijski in pri pokrajinski fotografiji.

Ena izmed slabosti aparata je nekoliko omejena hitrost ostrenja. Vgrajen je namreč le sistem za zaznavanje kontrasta, ne pa tudi sistem za zaznavanje razlik v fazi kot pri DSLRjih. Zaradi velikega tipala je manjša tudi

globinska ostrina, obenem je količina stekla, ki se mora v objektivu pri ostrenju premakniti, nekoliko večja. Aparat tako ostri počasneje, kot smo vajeni pri večini DSLRjev – a to na splošno velja tudi za druge aparate srednjega formata. Natančnost ostrenja je dobra, ima pa aparat kar pogosto težave v slabih svetlobnih razmerah.

Aparat se spozna tudi na video, a je tu razmeroma omejen. Ponuja ločljivost do 1080/30p, hkrati manjši izrez, torej ne uporabljaja celotne širine tipala. Kakovost videa je solidna, primerljiva z večino DSLRjev. Na strani imamo tudi vhod za zunanji mikrofon in izhod za slušalke, a gre kljub temu za aparat, ki je namenjen predvsem fotografom.

Novi GFX 50S je še en fotoaparat, s katerim se lahko pri Fujifilmu pohvalijo. Jasno je namenjen zahtevnim fotografom, ki točno vedo, zakaj kupiti aparat tega formata. Zanj je že na voljo veliko adapterjev za uporabo objektivov tretjih izdelovalcev – najdemo tudi adapterje, s katerimi lahko uporabljamo Nikonove in Canonove objektivne, sicer namenjene manjšim tipalom. To v praksi deluje predvsem z daljšimi objektivmi, ki lahko pokrijejo večjo površino tipala v GFX.

Jure Forstnerič

► **Fujifilm X-A5.** Fujifilmov novi digitalni fotoaparat z izmenljivimi objektivmi X-A5 je naslednik modela X-A3, tega smo pri Monitorju preizkusili pred dobrim letom dni. Gre za vstopni model, namenjen manj zahtevnim uporabnikom (v prodajni paleti imajo sicer še malenkost cenejši model X-A10).

Aparat se drži tradicionalnega Fujifilmovega oblikovanja, kar je pohvalno, saj je ohišje zelo preprosto in čisto, nekoliko spominja na klasične analogne aparate. V primerjavi s dražjimi modeli te znamke je tu manj kolesc in tipk. Glavno vlogo ima kolesce za izbiro programa, ob njem imamo še dve funkcijski kolesci, obe upravljamo s palcem desne roke. Pod tem je še nekaj funkcijskih tipk, tudi štiri smerne, s

katerimi se lahko sprehajamo po menijih.

Zaslon aparata je občutljiv za dotik, a to deluje le za določite točke ostrenja in zajem fotografije, ne pa tudi na menijih. To je sicer razumljivo, saj so meniji enaki kot pri predhodnikih, to pomeni, da gre za veliko majhnega besedila, ki bi ga sicer težko izbirali s konicami prstov. Fujifilmovi meniji na žalost niso najpreglednejši, je pa zato na voljo kar veliko različnih programskih funkcij in nastavitev. Zaslon lahko tudi nagibamo, navzdol za 45 stopinj, navzgor pa do devetdeset stopinj – v tem primeru se tudi malenkost iztegne, tako da lažje naredimo avtoportrete (»selfije«).

Kakovost fotografij je načeloma dobra, tudi šuma je dovolj malo. Ostrenje je dovolj hitro in natančno, v uporabi je hibridni sistem, ki se dobro obnese tudi v

Je pa zato obroč okoli njega, namenjen spremembi goriščne razdalje, zdaj posreden, torej z njim upravljamo motorček, ki spremeni goriščno razdaljo.

Ob dobri kakovosti fotografij je dobra tudi kakovost videa. Ločljivost gre sicer do 4K, a se tega ne poudarja preveč, saj smo omejeni na 15 slik na sekundo. Je pa to kljub vsemu koristno za zajem kakih posnetkov »time-lapse« ali za hitro zaporedno fotografiranje, saj lahko iz tega enostavno dobimo posamezne slike, velike 8 MP. Pri FullHD lahko zajemamo do 60 slik na sekundo, na voljo je tudi vhod za mikrofon.

X-A5 ima, kot je pri Fujiju v navadi, kar veliko različnih ustvarjalnih filtrov, najbolj posrečeni so različni načini za posnemanje znanih analognih filmov (kjer je bil Fuji s svojimi filmi tradicionalno zelo močan). Kot se za nove aparate spodobi,



tudi ta ponuja povezavo s telefonom, konkretno uporablja Bluetooth za vzpostavitev povezave in WiFi za prenos fotografij in nadzor nad fotoaparatom.

Jure Forstnerič

FUJIFILM X-A5

Kaj: Digitalni fotoaparat z izmenljivimi objektivmi.
Ločljivost: Do 6000 × 4000.
Tipalo: Efektivno 24 milijonov pik.
Velikost in vrsta tipala: 23,5 × 15,7 mm, CMOS, faktor povečave goriščnice 1,5.
Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 600 EUR (ohišje in objektiv XC15-45mm F3.5-5.6).

- ➕ Kakovost fotografij, velikost in teža.
- ➖ Vzdržljivost akumulatorja.

Praksa: rudarjenje kriptovalut

V uredništvu smo se odločili, da podrobneje preverimo, kako je mogoče s kriptovalutami zaslužiti na način, ki ga najbolj poznamo – z uporabo računalnikov. Zadeva je srednje zahtevna, a donosna.

Vinko Seliškar

Igričarji po svetu se pritožujejo, ker se cene grafičnih kartic nenehno dražijo. Popolnoma jih razumemo, saj so »rudarji« kriptovalut s svojim povpraševanjem po grafičnih karticah močno presegli ponudbo (in proizvodnjo) letih, zato je tudi več kot 100-odstotna rast cen pričakovana posledica. Dokler bo rudarjenje donosen posel, se stanje na trgu ne bo bistveno spremenilo.

Z računalnikom, ki sicer večino časa čaka na ukaze in naloge računalnika (beri: se dolgočasi), torej je mogoče služiti denar, zato smo v praksi preverili, kako to storiti. Kaj sploh potrebujemo? Kriptovalute lahko rudarimo z osrednjim procesorjem ali grafično kartico, pri čemer velja, da bomo lahko dobiček ustvarili predvsem z zmogljivejšimi modeli (no, pri šibkejših lahko

rudarjenje opravičujemo s pokriivanjem stroška električne energije). Kakšno opremo torej izbrati?

Temeljni kamen je osnovna plošča

Sistemi za rudarjenje kriptovalut so v bistvu računalniki, opremljeni z zmogljivimi osrednjimi procesorji in/ali zmogljivimi grafičnimi karticami. Za njihovo zanesljivo delovanje je zato najpomembnejši temeljni kamen sistema – osnovna plošča. Resda bi lahko zapisali, da je za priložnostno rudarjenje primerna kate-rakoli plošča in sistemska sestava, saj večino dela tako ali tako opravi grafična kartica. Če bomo uporabljali le eno grafično kartico, bo obstoječa računalniška konfiguracija vsekakor zadostovala, če pa bi jih želeli vpreči več, bo treba najprej preveriti, koliko rež PCI Express osnovna plošča

računalnika sploh premore. V pošteev pridejo prav vse reže PCI Express, tako tiste hitrosti 16X, 4X kot 1X, saj lahko v primeru slednjih uporabimo t. i. riserje in zagotovimo ustrezno podporo grafičnim karticam, ki jih sicer ne bi mogli vgraditi na osnovno ploščo. Gre za namenske tiskovine, ki podnožje PCI Express 16X, v katerega vstavimo grafično kartico, pretvorijo na vtičnik PCI Express 1X, primeren za vstavev v malo režo na osnovni plošči (za pove-zavo in ustrezno pretočnost skrbi kar kabel USB 3.0!). Kakovost riserjev na trgu močno niha, zato velja na spletnih forumih preveriti izkušnje uporabnikov. Ker stanje 4 evre in več, z elektriko pa zalagajo nekaj sto evrov vredne grafične kartice, velja plačati kak evro več in se izogniti potencialnim okvaram, ki bi lahko ugonobile tudi grafično kartico.



STROJNA OPREMA

Kaj pa »reciklaža« starejše opreme?

Ker večino težaškega rudarskega dela opravijo grafične kartice, ki za svoje delovanje potrebujejo le rezo PCI Express in ustrezno napajanje, bi lahko nekaj denarja prihranili že s tem, ko bi jih vpregli v kak starejši, a še brezhiben računalnik. V praksi smo preizkusili tudi rudarjenje

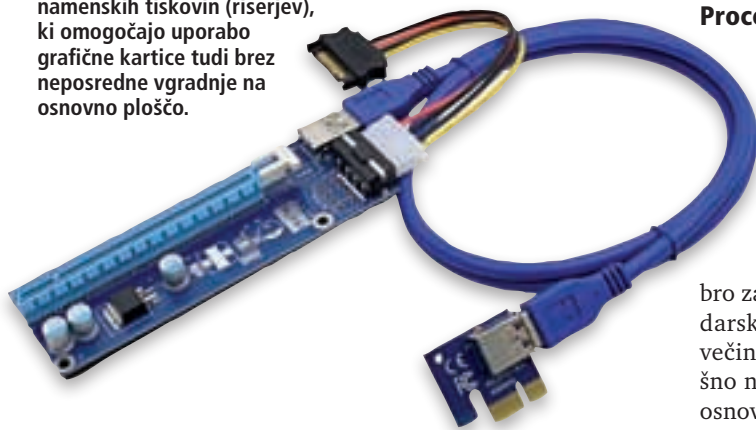
na 12 let (!) stari konfiguraciji, ki so jo sestavljali Asusova osnovna plošča, procesor Intel Core 2 Duo ter 4 GB delovnega pomnilnika DDR2. Ko smo drobovje (pra)starega računalnika opremili še s pogonom SSD in tremi zmogljivimi grafičnimi karticami, smo dosegli skoraj enake rezultate pri rudarjenju kriptovalut

kot s konfiguracijo, sestavljeno z najnovejšo osnovno ploščo in opremljeno z zmogljivim sodobnim procesorjem Core i5 osme generacije in 8 GB pomnilnika DDR4.

Upokojena računalniška oprema tako torej še ni nujno za odpis oziroma za smeti, še posebej, če ste pred leti kupili igričarski računalnik,

ki je premogel osnovno ploščo z več režami PCI Express. Že res, da so starejši procesorji in pomnilniki nekoliko potratnejši z energijo, a ker pri rudarjenju ne opravljajo hudo napornega dela, takšne konfiguracije tudi ne porabijo bistveno več električne energije.

▽ **Prav rudarjenje kriptovalut je pognalo proizvodnjo namenskih tiskovin (riserjev), ki omogočajo uporabo grafične kartice tudi brez neposredne vgradnje na osnovno ploščo.**



Priporočljivo je, da na osnovni plošči redno preverjamo in posodabljammo strojno programsko kodo (BIOS), posebej če pri nadgradnjah te zasledimo opis, da izboljšuje, karkoli je povezano s sistemskim naborem, vodilom PCI Express ali podporo grafičnim karticami – ali pa če gre »zgolj« za izboljšanje stabilnosti delovanja. Če bomo rudarili s procesorjem, velja BIOS posodobiti tudi takrat, ko v opisu nadgradnje zasledimo izboljšano delovanje ali podporo pomnilniku, saj lahko tako pridobimo kak odstotek ali več boljši rezultat.

Ker ima večina sodobnih procesorjev že vgrajeno grafično srce, priporočamo uporabo tega, saj bomo tako razbremenili druge grafične kartice v sistemu, ki se bodo ukvarjale z rudarjenjem kriptovalut, in ne s prikazom slike. Če že nimamo tako nastavljeno, v BIOSu poiščemo vnose, povezane z grafiko, integrirano v procesor – pogosto so označeni z IGFX ali

IGD, in to možnost vklopimo – seveda moramo nato računalniški monitor povezati na grafični izhod na osnovni plošči (in ne grafični kartici), da bomo na zaslon dobili sliko.

Če bi radi rudarski stroj zgradili »od začetka«, priporočamo nakup namenske osnovne plošče – izdelovalci teh so si precej enotno izposodili oznako BTC, zato bo prepoznavanje ustreznih modelov nekoliko lažje. Med cenejše in dostopnejšimi so plošče znamk ASRock in Biostar. Te plošče so že zasnovane z namenom stabilne podpore več grafičnim karticam in imajo pogosto dodatne priključke SATA ali Molex za dodatno napajanje – vsekakor jih priklopimo, če bomo uporabljali več grafičnih kartic. Če ne nameravamo vpreči 6 ali več grafičnih kartic, se lahko zadovoljimo tudi s cenejšimi osnovnimi ploščami. Precej posrečen kompromis so tudi igričarske osnovne plošče, posebej tiste s sistemskimi nabori Z170, Z270, Z370 in X370 – resda niso med cenejšimi, a so zato

pogosto izdatno založene z režami PCI Express.

Procesor in pomnilnik (skorajda) ne igrata vloge

Vsak računalnik seveda potrebuje tudi procesor in pomnilnik. Kot je dokazal naš preizkus s starejšo opremo, je skorajda vse dovolj dobro za sestavljanje temeljev rudarske operacije. Prav zato je večina rudarskih strojev smešno neuravnotežena. Na dragi osnovni plošči najdemo najcenejše procesorje, da, že Celeroni ali Athloni povsem zadostujejo, in skopo odmerjene količine pomnilnika. Pomnilnik ne igra večje vloge, biti ga mora toliko, da operacijski sistem z nameščenim programjem za rudarjenje kriptovalut ne bo protestiral. V praksi to pomeni, da 4 GB delovnega pomnilnika, ta je lahko tudi

Zelo priporočljivo je sistem za rudarjenje kriptovalut opremiti še s pogonom SSD, saj bo ta procesor in grafične kartice kar se da hitro zalagal s podatki. Pri tem zmogljivost samega pogona ni v ospredju, sistemi z do 6 grafičnimi karticami bodo zadovoljni že z zmogljivostjo 60 GB, ob rabi 12 ali več grafičnih kartic pa bi vendarle potrebovali nekoliko več prostora začasne datoteke in bi izbrali pogon zmogljivosti vsaj 120 GB.

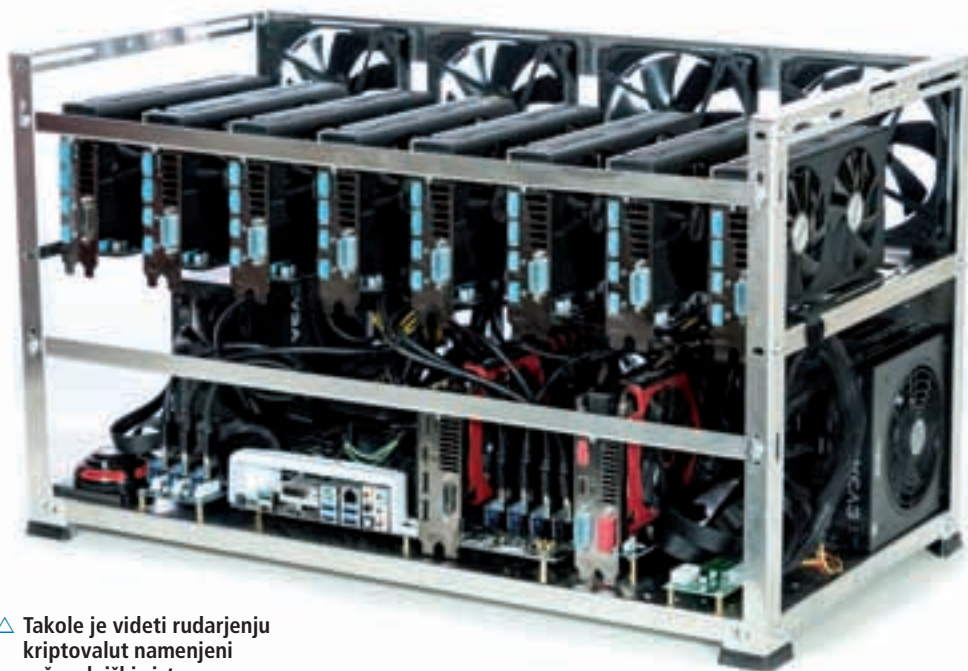
Nikoli ne varčujmo pri napajalniku

Zelo pomemben, ob osnovni plošči bržkone najpomembnejši del sistema za rudarjenje kriptovalut je napajalnik. Ta mora seveda biti kos obremenitvam, ki mu jih bo zadal sistem. Če rudarimo z le eno grafično kartico in/ali procesorjem, ob omejitve napajalnika ne bomo zadeli, brž ko povečamo število grafičnih kar-

Če bi radi rudarski stroj zgradili »od začetka«, priporočamo nakup namenske osnovne plošče.

najcenejši pomnilnik vrste DDR3 ali DDR4 (odvisno od uporabljene plošče), ki ga danes dobimo na trgu, povsem zadostuje za sisteme, opremljene z do 6 grafikami. Če bi želeli sestaviti večji rudarski stroj, npr. pošast z 12 ali več grafikami, pa je priporočljivo kupiti nekoliko dražji (vsaj štiri-jedrni) procesor in mu dodati 8 GB delovnega pomnilnika.

tic, pa moramo izbrati napajalnika posvetiti bistveno več pozornosti. Imejmo v mislih, da rudarjenje deluje v načinu 24/7, kar pomeni, da mora napajalnik dolgočasno prenašati visoke obremenitve, temu pa poceni izdelki preprosto niso kos (niti niso bili zasnovani za stalno visoko obremenitev). Kdorkoli se želi resno lotiti rudarjenja kriptovalut,



△ Takole je videti rudarjenju kriptovalut namenjeni računalniški sistem.

naj izbira samo med napajalniki z oznako Gold ali Platinum, saj so ti najbolj energijsko učinkoviti (najmanj izgub) in sestavljeni iz najboljših komponent. Učinkovitost napajalnika je označena s certifikatom, tipično gre za oznake 80 Plus, Bronze, Silver, Gold in Platinum. Te nam v grobem povedo, koliko dodatne moči bo sam napajalnik porabil za svojo nalogo zalaganja komponent z električno energijo. Če

▽ Priporočljivo je, da ima napajalnik vedno vsaj 20 odstotkov rezerve do polne nazivne moči. Takrat je kar najučinkovitejši in po možnosti le srednje glasen. Izbira napajalnika s certifikatom Gold ali Platinum renomiranega izdelovalca je vedno varna izbira.



bomo imeli, denimo, vgrajenih šest grafičnih kartic, ki bi skupaj s preostalo zunanjo opremo ob rudarjenju kriptovalut zahtevale okroglih 1000 W električne energije, bo napajalnik z oznako 80+ Platinum iz zidne vtičnice vlekkel 1060 W, model 80+ Gold 1080 W, napajalnika z oznako 80+ Silver ter 80+ Bronze pa že 1100 oziroma 1120 vatov. Napajalnik brez takega certifikata pa je pogosto še požrešnejši – v našem teoretičnem primeru bi porabil 1150 ali več W električne energije. Učinkovitost je torej zelo pomembna, saj bo učinkovitejši napajalnik za svoje delo zahteval manjši davek v obliki računa za porabljeno energijo in se dolgoročno tudi odplačal! Podatke o

učinkovitosti posameznega napajalnika najdemo tako na spletni strani izdelovalca kot v navodilih za uporabo. Večina napajalnikov je najučinkovitejša ob 50- do 80-odstotni obremenitvi, pri višjih obremenitvah pa učinkovitost pogosto upade za 2 do 4 odstotke. Napajalnika nad 80 odstotki obremenitve nima smisla gnati iz več razlogov – ne le, da bo porabil več elektrike, tudi se greval se bo pretirano in sprožil

namenjeni resnično obremenjenim sistemom.

Spletni forumi navdušenec nad rudarjenjem kriptovalut se že polnijo z negativnimi izkušnjami uporabnikov, ki izbere napajalnika niso posvečali dovolj (ali celo nobene) pozornosti. Zlato pravilo naj bo, da napajalnika ne smemo preobremeniti, saj ga s tem lahko trajno poškodujemo, ker pa so nanj povezane vse komponente, se lahko okvarijo tudi te. Bili ste opozorjeni. Če ne poznamo pavšalne porabe posameznih komponent, si velja pomagati z merilcem porabe energije, saj bomo v tem primeru imeli jasno sliko, koliko vatov v vsakem trenutku iz zidne vtičnice vleče napajalnik obremenjenega sistema. Zelo pogosta napaka uporabnikov pri sestavi strojev za rudarjenje, posebej sistemov z več grafikami, je preobremenitev posamezne linije, kar ima lahko usodne posledice. V najboljšem primeru jo bomo odnesli le z zažganim (in neuporabnim) priključkom, v najslabšem pa z uničeno grafično kartico. Največ težav je v primeru rabe riserjev – nasploh odsvetujemo povezavo več kot dveh riserjev na posamezno linijo priključkov SATA ali Molex (pa čeprav imajo nekateri napajalniki tam tudi po 4 ali 6 priključkov).

🔄 Zlato pravilo naj bo, da napajalnika ne smemo preobremeniti, saj ga s tem lahko trajno poškodujemo.

hitrejše vrtenje ventilatorja, zato bo hrup večji. Zavedamo se, da so zmogljivi napajalniki bistveno dražji od osnovnih modelov, a kdor si namerava kupiti štiri ali več grafičnih kartic, ki stanejo več sto evrov, bo tudi za napajalnik mirne duše odštel stotaka ali dva in si tako kupil mirnejši spanec. Poleg tega imajo napajalniki standarda Gold ali Platinum ponavadi 3-, 5- ali celo 10-letno garancijo. To nam da vedeti, da so pripravljene na resno delo/tlako. Zadnja moda so celo napajalniki z oznako 80+ Titanium, ki so

Novejši napajalniki premorejo modularno ureditev kablov, torej nas ne pričaka večji šop kablovja, temveč lahko na napajalnik povežemo le tiste kable, ki jih dejansko potrebujemo. Tako je v računalniškem ohišju manj nereda, saj neuporabljeni kabli niso v napoto.

Grafične kartice – sodobni digitalni rudarji

Praktično skoraj vse matematično delo v računalnikih, namenjenih rudarjenju kriptovalut, opravijo grafične kartice, saj jim

zasnova omogoča učinkovitejšo obdelavo podatkov z algoritmi za rudarjenje. Večina uporabnikov se na tem mestu spoprime z dilemo, kakšno grafično kartico (ali več njih) sploh izbrati. Kdor bi rad bil le priložnostni digitalni rudar, lahko vpreže že grafično kartico, ki jo ima vgrajeno v računalniku, vsi drugi pa bodo grafične kartice izbrali glede na preference pri rudarjenju in dejansko ponudbo na trgu. Ponudba je danes tako zelo omejena, da izbire skorajda ni, torej se morajo rudarji zadovoljiti že s tem, da lahko kakšno grafično kartico sploh dobijo.

Grafične kartice, primerne za rudarjenje kriptovalut, ponujata oba tabora – AMD in Nvidia. Rudarimo sicer lahko z vsemi modeli, ki imajo vsaj 3 GB pomnilnika, a ker bo to letos že postalo premalo za rudarjenje valute ethereum (za kakšne druge kriptovalute pa ne), velja izbrati le med grafičnimi karticami, ki so opremljene z vsaj 4 GB delovnega pomnilnika. Med AMDjevimi karticami tako pridejo v poštev predvsem modeli Radeon RX570, RX580 in Vega, na strani Nvidia pa kartice od modela GTX 1050Ti naprej (1060, 1070, 1080 itd.).

Rudarje najbolj zanima zmogljivost rudarjenja (angl. hashrate), ki se odvisno od načina pridobivanja meri v različnih merah – MH/s, SOL/s itd. Pri rudarjenju valute Ethereum (ETH) tako različne kartice dosegajo različne vrednosti, zelo grobe ocene pa so naslednje:

AMD Radeon RX570 – 22 do 31 MH/s
 AMD Radeon RX580 – 24 do 32 MH/s
 AMD RX Vega 56 – 38 do 43 MH/s
 AMD RX Vega 64 – 38 do 45 MH/s
 Nvidia GTX 1050Ti – 11 do 13 MH/s
 Nvidia GTX 1060 – 18 do 22 MH/s
 Nvidia GTX 1070 – 28 do 32 MH/s
 Nvidia GTX 1070Ti – 28 do 33 MH/s
 Nvidia GTX 1080 – 28 do 30 MH/s
 Nvidia GTX 1080Ti – 34 do 37 MH/s
 Nvidia Titan V – okoli 80 MH/s

Pri drugi precej donosni kriptovaluti Monero (XMR) pa so vrednosti naslednje:

AMD Radeon RX570 – okoli 700 H/s
 AMD Radeon RX580 – okoli 800 H/s
 AMD RX Vega 56 – okoli 1700 H/s
 AMD RX Vega 64 – okoli 1800 H/s

Nvidia GTX 1050Ti – okoli 300 H/s
 Nvidia GTX 1060 – okoli 450 H/s
 Nvidia GTX 1070 – okoli 700 H/s
 Nvidia GTX 1070Ti – okoli 720 H/s
 Nvidia GTX 1080 – okoli 600 H/s
 Nvidia GTX 1080Ti – okoli 840 H/s
 Nvidia Titan V – okoli 1450 H/s

Zmogljivosti rudarjenja lahko znatno nihajo med posameznimi karticami, celo posameznimi modeli istih izdelovalcev. Strokovni termin za to je »silicijeva loterija«, nekateri procesorji in pomnilniški moduli so preprosto boljši od drugih. Pri rudarjenju kriptovalut je cilj doseči idealno razmerje med zmogljivostjo rudarjenja in porabo električne energije, zato razen tistih, ki imajo elektriko dobesedno zastonj, kartic ne žene na 100 % zmogljivosti, saj bi jim s tem tudi znatno skrajšal življenjsko dobo (prvi bodo bržkone odpovedali ventilatorji, kar je po nekaj mesecih rudarjenja kar pogosta težava).

Da bi dosegli idealno razmerje in odlične zmogljivosti, je treba pri AMDjevih karticah popraviti oziroma optimizirati njihov BIOS (več o tem v okvirju) in vklopiti »računski« način v gonilnikih. Pri karticah Nvidia pa zadostuje že navijanje delovnih taktov procesorja in pomnilnika s programsko opremo, ki je priložena kartici.

Operacijski sistem – Windows 10 Pro naj bo

Nepoznavalci bi verjetno menili, da bo prva izbira digitalnih rudarjev katera izmed številnih distribucij operacijskega sistema Linux, ki velja za izredno stabilnega in dokazanega v strežniškem okolju, kjer sistemi delujejo tudi po več let brez prekinitov. A bi se motili. Že res, da sistem Linux zahteva manj prostora in drugih sistemskih virov od Oken in v teoriji podpira rabo večjega števila grafičnih kartic, a ga pesti tudi nekaj težav, zaradi katerih se nato operacijski sistem Windows znajde v prednosti. Pa dejstva, da znamo s sistemom Windows upravljati praktično vsi, pred tem niti nismo omenili.

Največja hiba okolja Linux je slabša podpora gonilnikom

NAPREDNO

Izzivi »velikopoteznega« rudarjenja

Pridevnik velikopotezno bi morebiti bolj sodil k t. i. rudarskim farmam, saj je tudi v Sloveniji več res velikih rudnikov kriptovalut – praviloma gre za hale, ki imajo dostop do poceni električne energije in v katerih je nameščenih več sto ali celo tisoč sistemov ter še nekajkrat toliko grafičnih kartic. Z vidika posameznika pa je ve-



► **Takole je videti 12 rež PCI Express z dodatnima priključkoma Molex za njihovo napajanje na plošči Biostar TB250-BTC PRO.**

likopotezno rudarjenje že uporaba šest ali več grafičnih kartic, zato je prav, da osvetlimo nekaj izzivov, ki nas čakajo, če se odločimo postaviti tak sistem. Največji izziv bo pravzaprav že izbira osnovne plošče. Medtem ko je plošč s tremi ali štirimi vodili PCI Express na trgu razmeroma veliko, pa se ponudba nad tem močno skrči. Kdor bi rad vpregel 12 ali 13, morebiti pa celo 18 in več grafičnih kartic, mora kupiti namensko osnovno ploščo – ta ima pogosto priklon za več napajalnikov in dodatno okrepljen napajalni del, ki dovaja električni tok režam PCI Express.

Dodatna ovira bo sam operacijski sistem. Windows 10 podpira delovanje le do 12 grafičnih kartic, če so te opremljene z AMDjevimi procesorji, lahko pa zato postavimo kombinacijo npr. 12 kartic s procesorji AMD in šest ali sedem kartic s procesorji Nvidia in tako maksimiziramo učinek že sicer pregrešno drage plošče. A utegne biti nato zagotavljanje stabilnega delovanja 18 ali 19 kartic pravi izziv, zato rudarjem začetnikom nikakor ne priporočamo velikopoteznih načrtov – sisteme z več kot 6 grafičnimi karticami naj postavljajo (in upravljajo) le računalnikarji z nekaj več izkušnjami.

grafičnih kartic – že sami gonilniki so navadno starejšega datuma in niso optimizirani za rudarjenje. Poleg tega so lahko še precej muhasti. Dodatna težava okolja Linux je ta, da v njem ni na voljo vrsta orodij za navijanje in analizo delovanja grafičnih

kartic, s katerimi bi uporabnik ugotovil, ali katera izmed (navitih) grafičnih kartic povzroča težave (npr. napake v pomnilniku), ki lahko bile zanj dolgoročno usodne.

Precejšnja težava je tudi manjša učinkovitost delovanja. Ista

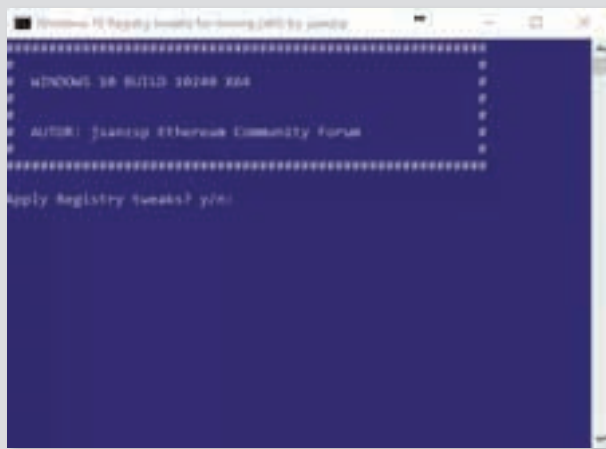
Pozabite na WiFi

Morebiti bo slišati čudno, a če se želite izogniti težavam pri rudarjenju kriptovalut, računalnik omrežite s kablom. Brezžične povezave enostavno niso dovolj zanesljive, poleg tega računanje nalog zahteva čim nižje odzivne čase, z brezžično povezavo (posebej če jo uporabljajo tudi druge naprave) pa lahko izgubimo dragocene milisekunde pri deljenju naših izračunov. Do računalnika, ki bo rudaril, torej napeljite omrežni kabel in ga tako povežite v internet. Če že res morate uporabiti brezžično povezavo, si omislite vsaj takšno opremo, ki bo podpirala frekvenčni pas 5 GHz, da bo tam manj moten signal.

PRVI KORAKI

Samo, kar potrebujemo!

Če bomo sestavili računalnik, ki bo namenjen zgolj rudarjenju kriptovalut, lahko v sistemu Windows onemogočimo in odstranimo cel kup komponent, brez katerih sicer povprečen uporabnik ne bi mogel shajati. S spletnega naslova bit.ly/2v5hMzC prenesemo skripto in jo zaženemo kot skrbnik, nato pa v pogovornem oknu onemogočimo in odstranimo vse elemente sistema, za katere menimo, da jih ne potrebujemo (pozor: odstranjenih stvari ne bomo mogli dodati, onemogočene pa bomo lahko vklopili nazaj). Ta ukrep je priporočljiv le za tiste, ki računalnika ne bodo uporabljali za druge namene kot le rudarjenje kriptovalut. Ko skripto konča delo, računalnik znova zaženemo.



sestava bo v okolju Linux porabila okoli 5 odstotkov več električne energije kot ob poganjanju Oken, dosegala pa še kak odstotek ali tri slabše rezultate pri rudarjenju.

Stack o kot skala trdni stabilnosti okolja Linux pa seveda drži, a lahko v isti sapi dodamo, da lahko tudi dobro optimiziran operacijski sistem Windows deluje več mesecev brez prekinitve, to pa je pravzaprav tisto, česar si rudarji želijo.

Postavitev in optimizacija sistema

Zdaj, ko vemo, kaj vse potrebujemo za rudarjenje kriptovalut, se lahko lotimo sestave računalnika, namestitve programske opreme in optimizacije nastavitvev. Računalnik sestavimo po enakem postopku kot vsakega drugega, nekaj več minut si velja vzeti le za pregled nastavitvev v BIOSu osnovne plošče, kjer moramo, kot že omenjeno, za privzeto (prednostno) nastaviti v procesor integrirano grafično

kartico ter vklopiti različne možnosti za podporo rudarjenju (če smo kupili namensko osnovno ploščo). Prav tako je priporočljivo, da začasno izklopimo vse varnostne funkcije, predvsem t. i. Secure Boot, če bomo popravljali strojno programsko kodo grafičnih kartic (beri: flešali njihov BIOS), saj utegnemo v nasprotnem primeru naleteti na vrsto težav. Postavitev sistema začnemo brez priklopljenih grafičnih kartic, saj želimo čim bolj čist sistem.

Operacijski sistem Windows 10 Pro, ki smo ga po možnosti prenesli z uradne Microsoftove strani in zapekli na plošček DVD ali namestitveni ključ USB, namestimo povsem na novo na pogon SSD. Takoj po namestitvi opravimo vse posodobitve sistema – odpravimo se na Nadzorno ploščo (Control Panel), kjer v razdelku Posodobitve in varnost (Update and Security) kliknemo možnost preverjanja posodobitev in počakamo, da operacijski sistem iz spleta prenese sveže

datoteke in jih tudi namesti. Po namestitvi posodobitev nas bo že sam operacijski sistem najverjetneje pozval k vnovičnemu zagonu, a tudi če nas ne, računalnik na novo zaženemo.

Po novem zagonu pa onemogočimo storitev Windows Update, saj ne želimo, da bi ta delo rudnika prekinjala s posodobitvami in ga kljub našemu neposredovanju kdaj samodejno spet zagnala. To storimo tako, da kliknemo gumb Start in v iskalno polje vpišemo `services.msc`, narkar se nam bo odprlo okno s storitvami sistema Windows. Poiščemo storitev Windows Update in kliknemo možnost Ustavi (Stop), če poleg storitve piše, da trenutno deluje. Zatem v polju Ob zagonu (Startup type) izberemo možnost Onemogočeno (Disabled). Uveljavimo spremembe in znova zaženemo računalnik.

V naslednjem koraku bomo povečali količino virtualnega pomnilnika, ki bo na voljo grafičnim karticam (in procesorju). V Raziskovalcu desno kliknemo ikono Ta računalnik (This PC) in izberemo možnost Lastnosti (Properties), zatem kliknemo možnost Napredne systemske nastavitve (Advanced System Settings). V zavihku Napredno (Advanced) bomo pri možnosti Virtualni pomnilnik (Virtual memory) kliknili gumb Spremeni (Change) in zatem izbrali možnost Velikost po meri (Custom size). Nato nas čaka preprosta matematika. V odvisnosti od

pomnilnika, pa bomo pomnožili s 3000 MB (za pet grafičnih kartic bi tako ta parameter nastavili na 15000 MB). Zatem le še kliknemo Nastavi (Set) in izbiro potrdimo z V redu (Ok) in Uporabi (Apply). Spet zaženemo računalnik.

Zakaj to počnemo? Velikost datoteke DAG, ki se uporablja za rudarjenje priljubljene kriptovalute Ethereum, je že preseгла 2 GB in bo letos dosegla 3 GB, vsaka kartica pa mora to datoteko spraviti v svoj pomnilnik, preden jo začne obdelovati. Ob fiksnih vrednostih virtualnega predpomnilnika bo sistem Windows ustrezen prostor že imel rezerviran in ga ne bo po nepotrebem vsakokrat krčil in razširjal.

Operacijski sistem Windows ima privzeto vklopljen uravnotežen profil delovanja, ki predstavlja nekakšen kompromis med zmogljivostmi in porabo energije. Nas pri rudarjenju kriptovalut, posebej če bomo to počeli z osrednjim procesorjem, zanima predvsem kar se da hitro delovanje. Zato pa moramo ustrezno popraviti način upravljanja energije. V iskalnik vpišemo pojem Power Options in odpremo stran z nastavitvami porabe energije. Na njej kliknemo možnost Prikaži dodatne možnosti (Show additional plans) in nato izberemo Visoke zmogljivosti (High Performance). V tem načinu nato še dodatno popravimo nastavitve – odpravimo se na Nadzorno ploščo (Control Panel) in poiščemo ikono Možno-

Onemogočimo storitev Windows Update, saj ne želimo, da bi ta delo rudnika prekinjala s posodobitvami.

tega, kako zmogljiv pogon SSD imamo, in od števila grafičnih kartic bomo vrednost začetne velikosti pomnilnika (Initial size) nastavili na x-kratnik števila grafičnih kartic, pomnožen z 2000 MB (če imamo tri grafične kartice, bomo velikost nastavili na 6000 MB). Vrednost, ki označuje maksimalno velikost virtualnega

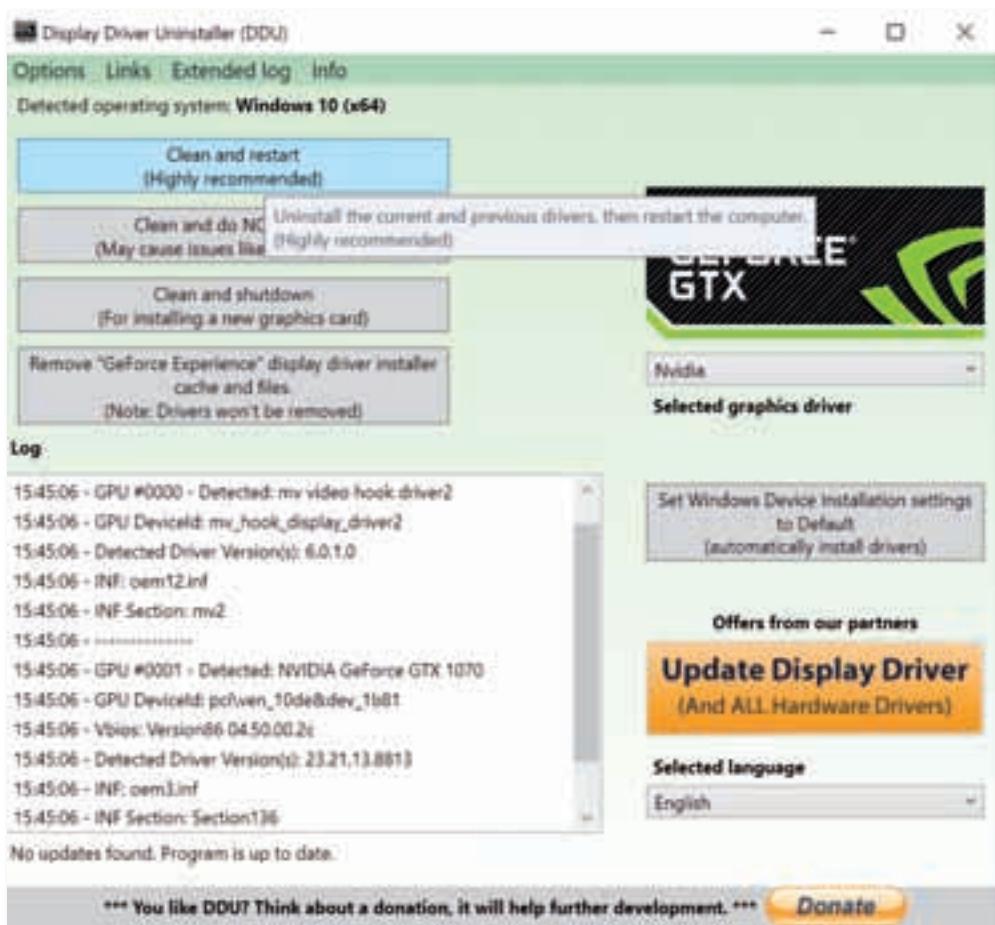
sti Napajanja (Power Options), nato izberemo možnost Dodatne možnosti napajanja (Show additional plans). Z menuja izberemo možnost Visoke zmogljivosti (High Performance) in jo še dodatno spremenimo, in sicer tako, da najprej kliknemo možnost Spremeni nastavitve (Change plan settings) in pri

▷ Orodje Display Driver Uninstaller (DDU) velja uporabiti vedno, kadar sumimo, da nas »hecajo« gonilniki grafične kartice, lahko pa tudi pred vsako posodobitvijo gonilnika.

možnostih Izklop zaslona (Turn off the display) ter Pošlji računalnik v spanje (Put the computer to sleep) izberemo nastavitve Nikoli (Never). Zatem kliknemo gumb Spremeni napredne nastavitve upravljanja porabe (Change advanced power settings), kjer na menuju poiščemo vnos PCI Express in na njem preverimo nastavitve Link State Power Management – nastavljena mora biti na Izklopljeno (Off). Znova zaženemo računalnik.

Namestitev gonilnikov za grafične kartice

Potem ko smo uspešno namestili in prilagodili operacijski sistem Windows 10, je čas za naslednji korak – pravilno namestitev gonilnikov za grafične kartice. Pri tem si pomagamo z orodjem Display Driver Uninstaller (www.guru3d.com/files-details/display-driver-uninstaller-download.html), s katerim najprej odstranimo vse grafične gonilnike in sistemu Windows preprečimo, da bi samodejno namestil svoje. Po zagonu omenjenega programa preprosto počakamo, da prepozna grafične procesorje in njihove gonilnike, in kliknemo možnost Clean and restart. Računalnik se bo znova zagnal.



Nato se odpravimo na spletno stran izdelovalca grafičnega procesorja – www.amd.com ali www.nvidia.com in prenesemo najnovejše gonilnike za našo grafično kartico. Ob namestitvi (posebej AMDjevih) gonilnikov kliknemo možnost prilagojene namestitve (Custom) in s seznama gonilnikov izberemo le možnosti AMD Display Driver in AMD

Settings, vse drugo preskočimo. Ob uporabi kartic z AMDjevimi procesorji moramo v gonilnikih še omogočiti računski način delovanja (t. i. Compute Mode), ki bo poskrbel za pošten pospešek pri rudarjenju kriptovalut, zato tega koraka ne gre preskočiti. Najprej v sistemskem kotičku poiščemo ikono Radeon Settings in jo kliknemo. Odpre se nam

programski vmesnik AMDjevih gonilnikov, kjer najprej kliknemo možnost Gaming, zatem pa še Global Settings. Zatem se nam pod možnostmi Global Graphics prikažejo vse podrobne nastavitve posamezne grafične kartice. Pri vsaki izmed kartic v polju GPU Workload privzeto nastavitve Graphics spremenimo v Compute. ◀

STROJNA OPREMA

Vprežimo procesor!

Kriptovalute lahko rudarimo tudi z osrednjimi procesorji. Ti sicer – z redkimi izjemami – niso tako zmogljivi kot grafični procesorji, a nekaj kriptokovancev le lahko narudarijo. Za večino uporabnikov bo dobrodošel že podatek, da lahko procesor vsaj delno pokrije stroške električne energije računalnika. Če želimo s procesorjem še kaj zaslužiti, bomo potrebovali zelo zmogljive primerke, vsaj štirijedrniko, še bolj

kot število jeder in delovna frekvenca pa je pomembna količina tretje-nivojskega predpomnilnika (L3), ki je pri večini procesorjev zelo skopo odmerjena. Algoritmi za rudarjenje kriptovalut pa so optimizirani tako, da za najboljše rezultate porabljajo 2 MB predpomnilnika po procesorskem jedru.

Prav zato je eden najbolj uravnoteženih procesorjev na tokratnem preizkusu procesorjev AMD-jev Ryzen 5 1600 skoraj idealna izbira, saj ima 18 MB predpomnilnika in šest jeder. To pomeni, da lahko obenem učinkovito rudari kriptovalute in še z računalnikom lahko povsem normalno delamo, kar je sicer pri večini drugih procesorjev, ko so polno obremenjeni, nemogoče. Zelo dobra izbira za rudarjenje so tudi procesorji iz družine Ryzen 7, še bolj pa modeli ThreadRipper. AMD-jevega zastavonoše med procesorji, modela Ryzen ThreadRipper, nam žal ni uspelo dobiti na praktič-

ni preizkus, a uporabniki, ki ga imajo, lahko po zaslugi velikega števila procesorskih jeder in založenosti s hitrim predpomnilnikom L3 računajo z izjemno računsko močjo in sluzenjem denarcev. Ker je tečaj BTC/EUR v času našega preizkusa precej nihal, je procesor Ryzen 5 1600 prisluzil le okoli pol evra na dan (temu moramo odšteti še stroške za elektriko), decembra lani pa je prinašal že 1,5 evra na dan in imel zelo ugodno dobo povračila naložbe.

Programska oprema za rudarjenje

Programov za rudarjenje kriptovalut je v izobilju, kar je logično, saj je na trgu trenutno več kot 1500 kriptovalut, lep delež jih je mogoče rudariti. Zato smo se pri opisu programske opreme osredotočili zgolj na nekaj splošno priljubljenih programov, prav mogoče je, da ima vsak »digitalni rudar« svojega favorita.

Vinko Seliškar

► **Awesome Miner** (www.awesome-miner.com). Programska oprema Awesome Miner je delo švedskega podjetja Intellibreeze Software AB, na trgu pa je že od leta 2012, kar se vsekakor pozna na zrelosti rešitve. Gre za platformo, ki omogoča učinkovit nadzor in upravljanje rudarjenja različnih kriptovalut, kot so bitcoin, ethereum, litecoin, zcash, monero in številne druge. Na račun razmeroma preglednega grafičnega uporabniškega vmesnika in kopice uporabnih funkcij je Awesome Miner ena bolj priljubljenih aplikacij za rudarjenje kriptovalut, deluje pa kot v računalnik nameščen program ali spletna aplikacija (odvisno od izbrane možnosti in licence). Program je na voljo tako v brezplačni kot v

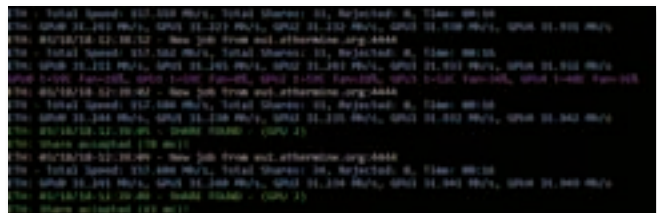
več plačljivih različicah, ki se razlikujejo po količini podpore – z brezplačno različico lahko upravljamo do dva računalniška sistema, že standardna različica, ki stane 35 dolarjev (enkratno plačilo), pa podporo razširi na 4 rudarje in doda dostop do oblaknih storitev in obveščanja. Awesome Miner je temeljit izdelek, saj prepozna (ne)delovanje strojne opreme, npr. pregrevanje kartic in njihovo »obešanje«. Za uporabnike najdobrodošlejša funkcionalnost programa je možnost vklopa preklapljanja med kriptovalutami s ciljem zasledovanja najvišje dobičkonosnosti. V tem primeru aplikacija spremlja statistike rudarskih bazenov in aktualne cene kriptovalut ter skladno z izračunom rudarjenje preklaplja med različnimi bazeni, algoritmi in programi. Program, ki poleg grafičnih kartic podpira tudi namenske rudarske stroje (naprave ASIC), pozna nekaj osnovnih bazenov priljubljenih kriptovalut, če pa želimo vnesti svoje favorite, to seveda lahko storimo v nastavitvah. Da je Awesome Miner ena boljših izbir za popolnega začetnika, poskrbi tudi integracija kar 11 pogonov za rudarjenje kriptovalut, s priljubljenimi rudarskimi pogoni vred, kot so Cgminer, Bfgminer, Sgminer, Ccminer ter Claymore in drugi. To pomeni, da podpira kar 26 različnih algoritmov (SHA-256, X11, Scrypt, Zcash,

Ethereum ...). Uporabnik delovanje spremlja prek grafičnega vmesnika/konzole, kjer si lahko podrobno ogleda delovanje posameznih rudarjev in njihovih komponent – tako trenutno kot za nazaj. Pri plačljivih licencah so vključene še možnosti rabe mobilne aplikacije in spletnega nadzornega vmesnika.

► **Claymore Dual Miner** (www.mega.nz/#F!04YA2JgD!n2b4iSHQDrUEsYUvTQP5_w) je namenjen uporabnikom, ki želijo iz svojih grafičnih kartic iztisliti kar največ, saj omogoča, da kartice rudarijo kar dve kriptovaluti hkrati – za eno skrbi pomnilnik, za drugo grafični procesor. Claymore Dual Miner primarno rudari valuto ethereum (ETH) prek lastnega algoritma, v načinu »dvojnega rudarjenja« pa mu lahko dodamo rudarjenje druge kriptovalute, kot so decred (DCR), siacoin (SIA),

lbrj, pascal, ella in druge. Povsem sveža različica 11.5 prinaša še dodatno pohitrjeno delovanje, rudarimo pa lahko tudi kriptovalute, ki podpirajo algoritme Blake2s in Keccak. Claymore Dual Miner podpira tako grafične kartice AMD kot Nvidia, zato je sestavni del praktično vseh drugih programov za rudarjenje kriptovalut. Z izvornikom se navadno igrajo računalniški zanesenjaki, ki želijo do potankosti izkoristiti svoje grafične kartice, saj lahko prek ukaza v ukazni vrstici krmilijo »vse živo«, od zelenih delovnih temperatur, minimalne, maksimalne ali fiksne hitrosti vrtenja ventilatorjev, temperature izklopa, prioritete zahtevnosti (izbire, katera valuta ima prednost) itd.

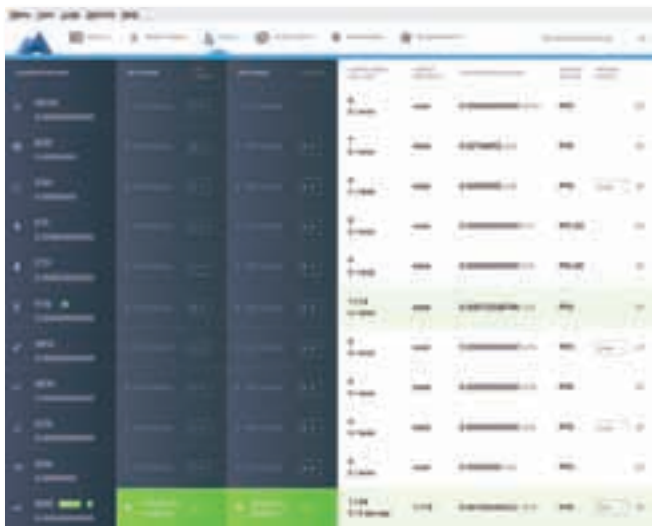
► **EasyMiner** (www.easyminer.net) je še eno izmed programskih orodij za rudarjenje kriptovalut, ki stavi na svojo širino, saj podpira resnično pester nabor rudarskih pogonov in algoritmov, pri čemer podpira oba velika izdelovalca grafičnih kartic, osrednje procesorje kot tudi namenske naprave ASIC. EasyMiner pozna dva načina rudarjenja – v privzetem načinu MoneyMaker



▲ Takole so videti rezultati petih AMDjevih Radeonov v programu Claymore – primer rudarjenja zgolj valute ETH.

▼ EasyMiner





▲ **MinerGate**

uporabnik rudari valuto Litecoin in v bazenu ponudnika, ali pa se odloči za način Solo, kjer lahko opredeli lastne preference glede rube rudarskega bazena, algoritma in seveda kriptokovanca. Tudi EasyMiner stalno prikazuje trenutno dobičkonosnost rudarjenja.

skupinskega rudarjenja v bazenu. Platforma Nicehash.com povezuje nakupovalce in prodajalce rudarskih zmogljivosti, pri čemer slednji v računalnik namestijo brezplačni program NiceHash Miner in na spletni strani ustvarijo uporabniški račun. Program nato preveri za rudarjenje sposobne komponente

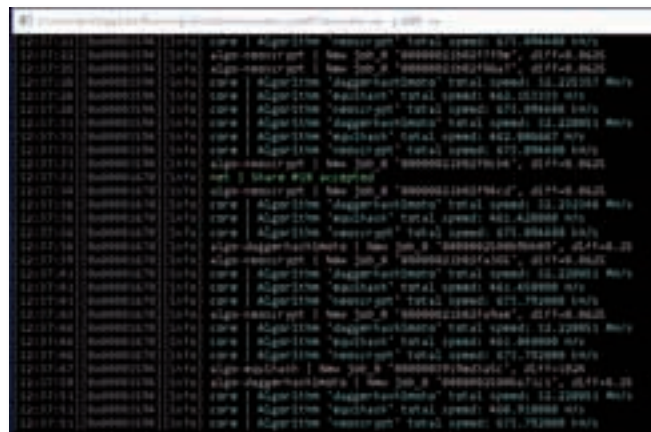
► **MinerGate** (www.minergate.com) je še eden izmed večjih bazenov za rudarjenje kriptovalut, ki se je odločil uporabnikom poenostaviti delo in izdelati lastno aplikacijo. Ta je vsekakor med najbolj grafično dodelanimi in preglednimi, saj uporabniku nazorno prikaže, koliko denarja z rudarjenjem posamezne (ali dveh) kriptovalut trenutno ustvarja njegova strojna oprema. MinerGate podpira rudarjenje 15 različnih kriptokovancev, med pozitivnimi stvarmi pa velja izpostaviti bazene po vsem svetu – stran poroča o 99,97-odstotni dosegljivosti strežnikov in več kot 3 milijonih uporabnikov. Podobno kot Awesome Miner ima vdelan kalkulator dobičkonosnosti, zato lahko na uporabnikovo željo samodejno preklaplja rudarjenje na kriptovaluto, ki se v določenem trenutku najbolj izplača. MinerGate narudarjeno kriptovaluto izplačuje neposredno v nastavljeno denarnico uporabnika.

► **NiceHash Miner** (www.nicehash.com). Plod slovenskega znanja pa je rudarska programska oprema NiceHash Miner, ki je pravzaprav podaljšek istoimenske rudarske storitve

(procesor in grafične kartice) in še pred začetkom rudarjenja izvede precej temeljit preizkus zmogljivosti, nato pa v odvisnosti od tečajev kriptovalut izbira način rudarjenja (podpira tudi sočasno rudarjenje dveh kriptovalut). Malce čudi le to, da so programerji več pozornosti namenili grafičnim karticam Nvidia, saj je zanje na voljo sodoben in pregleden uporabniški

vmesnik z nekaj preprostimi gumbi, uporabnikom kartic z grafičnimi procesorji AMD pa je na voljo še stara različica uporabniškega vmesnika (srce programa sicer redno posodablja). Ne nazadnje je NiceHash uporabnikom na voljo že od leta 2014, v najboljših časih (beri: pred vdorom in krajo bitcoinov) pa so imeli okoli 160.000 rudarjev. ◀

▼ Takole so rudarile tri testne kartice Nvidia.



Velika zgodovina digitalne packarije

Čprav so nas ves čas prepričevali, je zdaj že vsakomur od nas kristalno jasno, da najpomembnejša postranska reč na svetu v resnici nikoli ni bila nogomet. Ne, to je seks. Milijardna industrija, ki potihem ves čas spremlja človeštvo, je v zadnjem stoletju nemalokrat postala pokazatelj, pogosto pa kar gonilo nadaljnega razvoja tehnologij.

Jure Forstnerič

V osemdesetih so nas – se še spomnite filma *Kosec?* – prepričevali, da je t. i. kiberseks že za vogalom. Da se bomo v posebnih oblekah, na žiroskopskih vrtavkah, priključeni na digitalne seksualne pripomočke, s partnerjem oz. partnerico že kmalu zadovoljevali na daljavo. Če niste vedeli, nauk o teh napravah se imenuje teledildonika. V tej svetli prihodnosti bo menda poskrbljeno tudi za nas, z nasprotnim spolom že pregovorno nespretno ge- eke, saj bodo v ponudbi tudi seksi virtualni roboti. Taki, ki bodo na naše veselje počeli vse, kar želimo, in, kar še zdaleč ni najmanj pomembno, naslednji dan o tem molčali kot grob.

Jasno, popolnoma tam še nis- mo. Bi pa težko rekli, da se ni

spremenilo čisto nič. V zadnjih desetletjih smo namreč človeške živali kopico običajev, povezanih z dvorjenjem, evalvacijo partnerja in morebitnim poznejšim parjenjem, malce prikrojili po meri časa. A pojdimo lepo po vrsti.

Fotografija in film

V zgodovini smo se ljudje domislili marsičesa in skoraj vedno se je nato primerilo, da je mimo prišla seksualnost in si izu- me prikrojila po svoje. Fotografija, izum, ki je znal podobe zamr- zniti v času, so ljudje sprejeli od- prtih rok in plačevali za portrete družinskih članov in podobe do- mačij. A se je hitro našel še vzpo- redni trg bolj »umetniških foto- grafij«, kot so jim tedaj rekli, kar je bil izgovor za kroženje bolj ali manj spotikljivih prizorov. Kriva

je bila seveda vojska. Krimsko vojna in ameriška državljanska vojna sredi 19. stoletja sta bili namreč prva resnejša spopada v zgodovini, ki sta potekala v času razmaha fototehnike. Zato so vo- jaki v prostem času mrzlično ku- povali in zamenjevali te domnev- no umetniške podobe.

Potem je prišel film. Ne, ni trajalo dolgo. Slabih dvajset let po prvi prikazani filmski anima- ciji je Francijo leta 1896 navdu- šil sedemminutni film *Le Cou- cher de la Mariée*, v katerem je glavna protagonistka izpelja- la striptiz v kopalnici. To je bil samo začetek in tako so nasle- dnjih sto let v domačem udo- bju gibljive pornografije že lah- ko uživali tisti, ki so imeli svoj lasten 16 ali največkrat 8 mm filmski projektor.





△ Pin-up girl na zaslonu računalnika SAGE velja za prvo digitalno porednost v zgodovini človeštva.

Potem so konec sedemdesetih prejšnjega stoletja začeli pohod videorekorderji. Domače pikantne predstave so bile zdaj tudi na dosegu rok srednjega razreda. Najverjetneje vsi poznate vojno med formatoma videokaset, med tehnologijama Betamax in VHS. Urbana legenda pravi, da je zmagal slednji, ker ga je posvojila porno industrija. No, v resnici poznejše, nekoliko treznejše raziskave tedanjega dogajanja tega niso potrdile. Porno industrija namreč ne izgublja časa s tveganji, zato je bila količina žgečkljivega materiala za oba formata približno enako gorata, VHS pa naj bi zmagal predvsem zato, ker se je na njegove trakove tedaj lahko shranilo več minut posnetkov in pa, pozor, presenečenje – zaradi boljše marketinške kampanje.

Toda legenda se je obdržala. Še danes se izdelovalci vsega novega nenehno previdno ozirajo proti porno publikli, da se ne bi opekli, kot se je domnevno Betamax.

Digitalna era

Nekako v času videorekorderjev ali pa le malo zatem, smo končno dobili domov tudi računalnike in sčasoma še druge naprave.

Toda začetki, kot si lahko mislite, niso bili prav bleščeči. Računalniški monitorji so dolgo zmogli le besedilo v dveh dolgočasnih barvah. A tudi to ni oviralo človekove, vemo, do obisti pokvarjene nravi, da je brž tudi na tej platformi začela ustvarjati zdaj že nekajkrat omenjeno umetnost. Smo v ZDA, v petdesetih letih prejšnjega stoletja,

▷ Takole so si ljubezen prihodnosti zamišljali v filmu *Kosec/Lawnmoverman* leta 1992.

ko je bila hladna vojna v polnem razmahu in so bili prvi računalniki skorajda brez izjeme namenjeni obrambi nacionalnih interesov. Na enem od njih – šlo je za IBMov sistem SAGE, ki je takajšnje davkoplačevalce stal 67 milijard tedanjih dolarjev in je bil namenjen prestrezanju sovjetskih bombnikov – so z vektorsko sliko, ki je podatkovno temeljila na preluknjani kartici, neznanci že leta 1955 narisali obris gole ženske. In ta, danes docela nedolžna sličica pin-up dekleta velja za prvo uradno vizualizacijo digitalnega greha.

Igre in druga zabava

Ko se začnemo pogovarjati o interaktivni žgečkljivi zabavi, je prvi in ključni korak razdeliti naš planet na vsaj dva dela. Na našega, zahodnjaškega, in na onega malo bolj čudnega, azijskega, kjer baklo inovacij – in oči zavijajočih perverzij – praktično ves čas nosijo Japonci. Razlika je preprosto kulturna, naše večinsko krščanstvo je bilo do nagic vedno nekoliko manj popustljivo, kot so popustljivi njihovi bogovi, ki zapovedujejo srednjeveške kockice na ključnih delih teles. Vsekakor je bila do razmaha spletne prodaje iger razlika

v obeh svetovih tudi pravna. Na zahodu se je donedavna velika večina iger prodala v specializiranih bleščečih trgovinah za mladino, tja pa stvari, povezane z goloto ali celo čim hujšim,

nimajo vstopa. Ponudniki igralnih konzol imajo še danes precej stroga pravila glede tega, zlasti Sony s svojim Playstationom, medtem ko sta Nintendo (Switch) in Micorsoft (Xbox) pri kaki

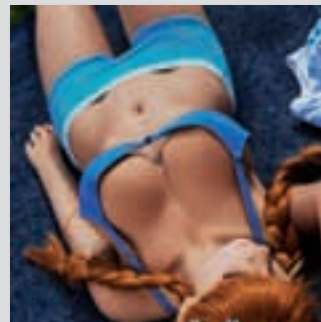
PROSTITUCIJA

Bordel z lutkami, da ali ne?

Kariške mestne svetnike prav te dni zaposluje polnomastno futuristična seks tematika. Odločajo namreč o usodi podjetja Xdolls, nekakšne javne hiše, v kateri lahko stranke preživijo eno uro s silikonsko lutko - za 89 evrov. Za pare - in tudi med njimi je menda zanimanje veliko - je cena seanse 120 evrov. Rezervacije in plačila potekajo prek spleta, nato pa stranka dobi naslov, na katerem bo potekal zmenek.

V Franciji je sicer nezakonito odpreti posel, ki mu po domače rečemo javna hiša, prepovedana je tudi prostitucija nasploh. Xdolls je zato pravno-formalno registriran kot zabaviščni center. Za zdaj »zaposluje« tri lutke, vse so višjega razreda, vredne po nekaj tisočakov, kot je povedal nad medijsko pozornostjo precej presenečeni lastnik Joachim Lousquy.

V mestu ljubezni, sploh pa državi, znani po uživanju življenja, z njegovo poslovno idejo namreč niso preveč zadovoljni. V zrak so najprej skočili komunistični mestni svetniki, pa seveda feministke, ki trdijo, da gre za promocijo nasilja nad ženskami. Xdolls tako zdaj čaka glasovanje svetnikov, ki ga utegnejo preprosto razglasiti za bordel in zapreti.



Na zahodu se je donedavna velika večina iger prodala v specializiranih bleščečih trgovinah za mladino, tja pa stvari, povezane z goloto ali celo čim hujšim, nimajo vstopa.





△ Mac Playmate je imel tudi »gumb v sili«, ki je nagico na zaslonu v hipu spremenil v lažno preglednico.



△ Trilogija Leisure suit Larry je z lahkotnim, a žgečkljivim humorjem uspešno prebijala moralne pregrade tedanje igričarske industrije.

nagi riti za kanec popustljivejša. No, in prav zato bo naš poudarek nekoliko bolj na razvoju profane digitalizacije zahodne hemisfere.

Je pa še en, a ključen razlog, zakaj je produkcija za domače računalnike tako zaostajala v primerjavi s tiskom in video industrijo, ki sta v osemdesetih že množično polnila police z izdelki XXX: za izdelavo vročega videa ali fotografij je producent v grobem potreboval le igralce, opremo in pa kakega znanca, ki je znal vsaj približno delati s kamero in montažo. Mimogrede, slednje je jasno razvidno tudi iz kakovosti tedanjih izdelkov. Na drugi strani je produkcija digitalnih vsebin zahtevala kar nekaj tedaj še redkih strokovnih profilov, denimo programerje, risarje in animatorje, ki so stroške izdelka povzdignili nekam, kamor se programske založniške hiše niso preveč rade hodile igrati.

Obotavljivi začetki

Tisti, ki ste v osemdesetih letih imeli prvi resnejši domači računalnik, Apple II, ste med igrami skoraj zagotovo imeli naslednje tri: Space invaders,

Lemonade stand in **Softporn adventure**. Slednja velja za eno prvih seksualno orientiranih iger v zgodovini človeštva sploh. Za vajo v programiranju jo je leta 1981 izdelal Chuck Benton. Kljub temu da se je večinoma kopirala med znanca, so je na koncu prodali v osupljivih 25 tisoč izvodih. Za primerjavo, Applov II so v tistem času izdelali približno sto tisoč.

Naslednja omembe vredna igra je **Mac Playmate**. Nastala je pod prsti domačega zanesenjaka po imenu Mike Saenz in se na stojnici Mac Worlda leta 1987 prodajala za med. Cilj prve interaktivne erotične igre je bil s pogovorom spraviti obleko z dekleta po imenu Maxine, nato pa z njo preživeti vročo noč. Pri tem so bila igralcu na voljo specializirana orodja, kot so denimo Mighty Mo Throbber, Deep Plunger in Anal Explorer. Avtorju se je na koncu kar smejalo od zaslužka, a Mac Playmate je bil prav zaradi svojega nenadejanega uspeha

▷ Naslovna stran Softporn Adventure, tekstovne erotične pustolovščine iz leta 1981.

pozneje vpleten v kar nekaj sodnih postopkov. Najprej zaradi nelegalno uporabljene programske opreme za risanje, zaradi zlorabe zaščitenege imena pa se je nad Saenza spravil tudi Playboy.

Osemdeseta so bila sicer bolj sušno obdobje, tedanji najbolj razširjeni mikroročunalniki vrste Spectrum in Commodore so bili namenjeni bolj družinskim in vzgojnim okoljem. Razen nekaj iger v slogu **strip pokra** (tudi s Samatho Fox!) kake oprijemljive domače rompopom zabave ni bilo na voljo. Preteklo je kar nekaj vode oz. ejakulata in prvi resni mejnik je sledil šele konec osemdesetih. Na Amigah, Atarijih in prvih PCjih.

Larry

Igra, ki je podirala tabuje – med drugim tudi tistega o privlačnosti kratkih naslovov – se je imenovala **Leisure Suit Larry in the Land of the Lounge Lizards**. V njej so pranerdi na neki način stopili v svoje lastne čevlje – upravljali so geeka, ki živi pri mami v kletni sobici in si želi izgubiti nedolžnost, to je bil tudi končni cilj igre. Vse skupaj je bilo pospremljeno z rudimentarno grafiko, predvsem pa z zabavnimi dialogi, a brez eksplicitnih prizorov.

Pri produkciji in prodaji je založniška hiša Sierra naletela na kup težav, povezanih s prej omenjenimi zahodnjaškimi kulturnimi ovirami. Zaposleni so dali odpovedi, trgovine igre niso želele prodajati, mediji ne oglaševati ... A na koncu je vendarle zmagal peklenšček, ki tiči v vsakem od nas, in uradno kopijo Larryja si je omislilo dobrega

četrt milijona uporabnikov. Kljub vnetemu piratiziranju in moraliziranju. Pa ne samo to, v Sierrin so nato hiteli kovati franšizo, dokler je bila vroča, in v naslednjih dveh letih sta sledili še dve nadaljevanji s podobnim prodajnim uspehom.

Larryjem je potem sledila še cela kopica bolj ali manj eksplicitnih in enako nihajoče uspešnih izdelkov konkurentov, ki jih je opogumil Sierrin uspeh. A znova, če niste po duši bolj Japonec, v tem obdobju niste našli ravno veliko za svoj okus.

A tudi to se je spremenilo. Že kmalu, zlasti s prihodom CD roma, pa tedaj tako opevane večpredstavnosti in seveda interneta.

Eksplozija v devetdesetih!

Medtem ko so analogni metuzalemi še vedno kupovali Vročiči Kaj, preverjali Kanal A po polnoči in nabijali službene telefonske račune na t. i. vročih linijah, se je za tehije odprla Indija Koromandija. Najprej s formatoma avi in mpeg, ki sta omogočala spodoben in obenem ekonomičen zapis videa. A prenašanje in kupovanje ploščkov niti ni trajalo dolgo. Sredi devetdesetih je skorajda vsakega od nas tako ali drugače dosegel splet. Tisti, ki ste bili zraven pri njegovih začetkih, se verjetno spominjate, da so ga že takoj preplavile slike nagic in prvi, še skorajda negledljivi videi. Oboje navadno brezplačno, če ne štejemo »dial-up« (telefonskega) dostopa, a se je že po nekaj klikih končalo z vabilom k registraciji in seveda plačilu. Indijo Koromandijo so tako končno našli tudi na drugi strani, pri producentih in založnikih. A le za



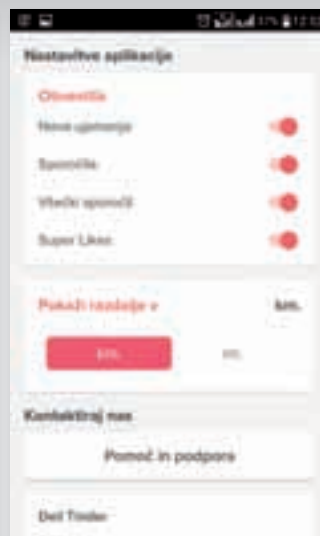
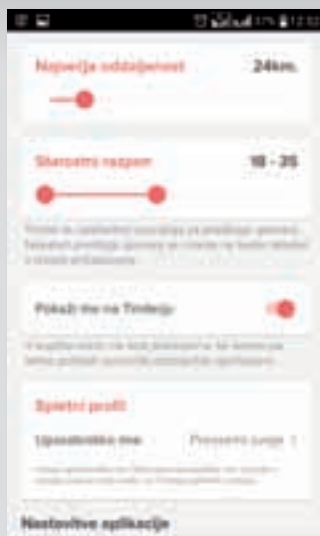
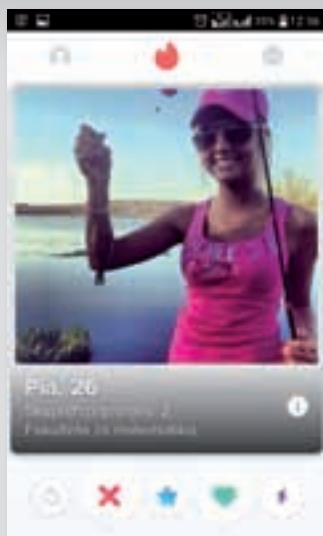
SPOZNAVANJE

Dejting

Posebno poglavje v tej zgodbi si zaslužijo spletne storitve, ki med seboj povezujejo sorodne duše. Pogosto tudi sorodne potrebe. V preteklosti so temu služili mali oglasi in časopisne rubrike ala Osamljena srca. No, tudi to je šlo v staro šaro. Nekdaj sramežljivo spoznavanje do prvega srečanja v živo, ki je potekalo prek verižne izmenjave pisem, so nadomestili hladnokrvni algoritmi, ki nam na podlagi naših zavednih in nezavednih inputov dodelijo najboljšega možnega partnerja. No, saj vemo, kako je z umetno inteligenco.

Toda uporabniki so zadeve pograbil in dveri, kot so OKCupid oz. njegove domače različice, denimo dveri Ona-On, so zaživele na polno. Imamo pa v Sloveniji celo specializirano stran KatStik.si, ki je namenjena medsebojnemu spoznavanju katoliških iskalcev srčne sreče.

Nekoliko bolj neposredne so t. i. *hook up* aplikacije. Grindr in njegova heteroseksualna različica Blendr sta bili med prvimi, ki sta vpeljali hitro odloča-



nje s »svajpanjem« po zaslonu. V desno za »da« in v levo za »več sreče prihodnjič«. Obe aplikaciji delujeta tako, da s pomočjo geolokacijskih podatkov povezujejo ljudi, ki so si trenutno najbliže, s klikom njihove slike pa si lahko ogledamo še njihov podrobnejši profil. In potem svajpamo. Nezakonski otrok obeh aplikacij je trenutno megapriljubljeni Tinder, ki je vse skupaj nadgradil s tem, da zna sam ustvariti uporabnikov profil ob pomoči fotografij, ki smo jih že prej naložili v omrežji Facebook in Instagram.



◀ Prizor iz sedem let trajajočega eksperimenta Jenny Ringley. Z nekaj sreče so obiskovalci naleteli tudi na kaj bolj vročega.

poskrbel za pravično izmenjavo slike in denarja. Chaturbate, MyFreeCams, BongaCams in LiveJasmin so spletne platforme, na katerih lahko vsakdo poskusi zaslužiti z vzburjenimi vojerji. In če ste se zdaj ozrli navzdol, v smeri svojega pivskega trebuha, verjemite, svet je velik, ljudje pa dovolj raznoliki, da boste tudi vi našli stranko ali dve.

Razcvet uradne pornografije velikih studiev v spletu je bil torej le kratkotrajen. Udarci so si namreč kar sledili. Prihod pame-tnih naprav je preselil precejšen del našega spletnega udejstvovanja nanje. Apple, na zahodu dominanten ponudnik, pa z navihanimi vsebinami ne pozna šale v svojem App storu. Tudi Google je take zadetek začel vneto pomikati proti skrajnim robovom svojega iskalnika.

Temu se je pridružila še mala armada različnih **tubov** in **Xhamsterjev**, ki množično pira-


nekaj časa. Suhoparno gledanje slik in filmčkov je bilo za dobo interaktivnosti vse premalo ambiciozno zastavljeno.

Leta 1996 je konceptualna umetnica Jenny Ringley ustvarila spletne dveri **Jennycam**. V svojo študentsko sobico je namestila spletno kamero, ki je vsakih nekaj minut naredila posnetek dogajanja. In svet se je priklonil, da bi gledal Jenny, kako študira, kuha, si pere zobe ... no, tu in tam je udarila tudi kak simpatičen striptiz. Posledično je bila stran kmalu razdeljena na brezplačni in, uganili ste, plačljivi del.

Hitri zaton uradne pornografije

Jenny je s tem nevede sprožila začetek cele nove industrije, imenovane **camming**, ki danes po konservativnih ocenah na leto pobaše od dve do tri milijarde dolarjev dobičkov. Do leta 2020 pa naj bi ta številka energično poskočila na kar deset milijard.

Zgodilo se je zlasti to, da je odtelet lahko vsakdo z dobro idejo ali pa vsaj telesom začel docela dobičkonosen posel. Za izpeljavo je potreboval le solidno spletno kamero, širokopasovni dostop do spleta in računalnik. Pa seveda posrednika, ki je

 **Produkcije nenadoma niso imele več v rokah velike ameriške hiše, temveč gospodinje, študentke in druge zaslužka željne ženske.**

In prav to je zabilo prvi žebelj v krsto globalne online industrije vroče zabave. Produkcije nenadoma niso imele več v rokah velike ameriške hiše, temveč večinoma gospodinje, študentke in druge zaslužka željne ženske z nekoliko bolj svobodomiselnim pogledom na spolnost.

tizirajo tuje vsebine in jih v nekoliko slabši kakovosti ponujajo na ogled brezplačno. To, resnici na ljubo, večini rokometashev in rokometashec povsem zadostuje. Skratka, če ste mislili, da je globalna pornoindustrija v teh časih cvetoča, z jahtami in zasebnimi letali, se motite. Ob osupljivi



◀ **V Virtualnem svetu Second Life se dogajajo vse mogoče stvari. Pomislite, celo seks!**

občutek, da smo v akcijo vpeti tudi sami.

Nekaj je res. Prodaja je začela pohod. Sony je lani prodal dva milijona svojih naprav **Playstation VR**, več kot oba konkurenta skupaj, ki sta še edina ponujala samostojne naprave: **HTC z Vive in Oculus Riftom** za katerim stoji Facebook. A resnični zmagovalci so bili lani ponudniki mobilnih naprav VR. Torej tistih, v katere vtaknemo telefon in za stotaka ali dva dobimo kar dober približek navideznosti. Google je lani prodal okoli deset milijonov svojih **Cardboardov**, po ocenah analitikov pa naj bi Samsung letos prodal 6,7 milijona svojih kompletov **Gear VR**.

A v resnici ponudniki že vedo, da VR ni tisto pravo. Pustimo ob strani bridko dejstvo, da si bitje, ki s čim takim na glavi nevtralizira svoje nagone, gladko ne zasluži več mesta na vrhu razvojne piramide tega planeta. Šalo na stran, naglavni seti so zaenkrat nerodni, vmesniki tudi, za delovanje potrebujejo telefon ali zmogljiv računalnik ... skratka, že to, da se Apple na tem področju drži bolj ob strani, nam da vedeti, da tehnologija še ni zrela za uporabno množičnost. Morda sploh nikoli ne bo. Ker jo po desni prehitava njen polbrat, imenovani **augmented reality oz. obogatena resničnost**.

Zato bo na novo prelomnico treba počakati še leto ali dve. V Microsoftu se tega že dolgo zavedajo in so dolgo v tajnosti

ponudbi individualcev jo tepejo še docela enake težave kot druge ustvarjalce avtorskih vsebin, le da se politika in nevladne organizacije zelo nerade zavzamejo za njihove pravice. Kot si lahko tudi mislimo. Na drugi strani pa lokomotive, ki trenutno narekujejo razvoj tehnologij za nas običajnike, torej Google, Facebook, Apple in Microsoft, takim vsebinam odločno pripirajo vrata, kjer je le mogoče.

Podobno sušno je bilo po prelomu tisočletja na področju iger. Bilo pa je nekaj ekscesov, kot je **Hot Coffee patch za GTA: San Andreas**. Če se še spomnite, so razvijalci v končni kodi pustili tudi skrito mini igro, ki se jo je na platformi PC dalo zbuditi z majhno nadgradnjo. Tisti, ki so v patchanje vložili nekaj truda, so bili nagrajeni s slabo simuliranim seksom med glavnim junakom igre in njegovo punco, ki ga je malo prej povabila k sebi na »kavo«. Ni trajalo dolgo, ko so zadevo zbezali na plano tudi lastniki konzol in v ameriških medijih je na kratko završalo po pogromu nad igrami in za hip se je zdelo, da bo završalo tudi v politiki in zakonodaji. Pa ni bilo nič.

Drugi veliki pok tega obdobja je bil prihod navideznega spletnega sveta **Second Life** leta 2003. Vsakdo je lahko brezplačno vstopil v to velikansko igro

MMORP, v kateri pa za razliko od množice drugih ni bilo nekega končnega cilja. **Second Life** je pač prostor, kjer si, kot namigne ime, ustvariš drugo življenje. Tu si lahko privzamete, katerokoli vlogo želite, kupujete navidezne nepremičnine, poiščete službo ali uganjate kaj tretjega. Drži, veliko dogajanja v njem je povezanega s seksom, a po drugi strani je šlo za precej prelomno reč tudi v številnih drugih pogledih, saj tako množičnega anonimnega virtualnega eksperimenta po prej še ni bilo.

VR

In ker ima vsakdo pravico do upanja, ga ima tudi porno industrija. Navidezna resničnost je dolga leta veljala za njeno

poslednje upanje. VR se je sprva zdela tehnologija, ki si je ne more privoščiti kar vsakdo, na drugi strani pa nekaj, kar bo znalo povsem na novo požgečkati naša čutila.

Drži. Če ste si kdaj nadeli očala, veste, da stvar kar deluje. Če se pod njimi postavite na rob navideznega nebotičnika, bodo občutki vrtooglavice kar pravi. Enako občutek hitrosti na vlakcu smrti. Se pravi, da bi moralo delovati tudi na tiste registre našega organizma, ki nam sicer poženejo v glavo poredne misli. Sploh, ker dosedanji, temu še najbližji civilizacijski dosežek predstavljajo posnetki **POV (Point of View)**, pri katerih akter drži v rokah kamero in nam poskuša malce bizarno posredovati



▶ **Max in Nora. Za zabavo na daljavo!**

pripravljali svoje HoloLens. Te so sicer že nekaj časa naprodaj in jih je zgrabil tudi poslovni svet, a zaenkrat težko verjamemo, da si bo kdo omislil napravo v vrednosti tri tisočake, da bi na njej poganjali ... packarije. A, kot reče, no, počakajmo.

Teledildonika in futurizem

In potem je prišlo leto 2013. Leto, ko smo končno dobili tudi praktičen razlog, da javno uporabimo pojem **teledildonika**, najbrž najneumnejšo besedo, kar ste jih kdaj slišali. Pojem označuje razvojno verjetno neizogibnega otroka med človeškim vznurjenjem in inženirsko znanostjo. Z drugo besedo, to so

projekte, pri katerih nam za nekaj deset tisoč dolarjev ponujajo iritanten kup plastike, poln raznotere hidravlike, za katero nikoli ne veš, kdaj utegne zatajiti. In zategniti. Resnici na ljubo, en resno delujoč stroj v vsej njegovi privlačnosti in uporabnosti za zdaj še čakamo.

In če se vrnemo k resni znanosti, za praktičnega začetnika teledildonike velja Američan How Wachspres, ki je leta 1972 patentiral moško in žensko napravo, ki je oprtana na ključne dele telesa na daljavo poslani zvok pretvarjala v fizične dražljaje. Saj si predstavljate en tak razživet koncert Panthera med vašimi nogami, a?

Z drugo besedo, pri teledildoniki gre za spolne pripomočke, ki jih upravljamo na daljavo.

spolni pripomočki, ki jih upravljamo na daljavo. Dober primer je vibrator, s katerim bi partner ali partnerka po želji lahko upravljala z druge strani sveta.

Pred petimi leti je podjetje **Lovense** končno ponudilo tak par moških in ženskih stimulatorjev, poimenovali so ju Max in Nora. Napravi se povežeta s pametnimi telefoni prek Bluetootha, nato pa si prek aplikacije v malone realnem času izmenjujeta ljubezenske dregljaje med akterjema. Akterjema? Po zatrjevanju spletne strani zadeva omogoča tudi multiplayer, le da si je, priznajte, slednje zares težko predstavljati.

Zadnja leta je nastalo še kar nekaj startupov, ki se ukvarjajo prav s tem področjem, vsi pa poznamo tudi t. i. **real doll**

No, dr. Wachspres je na neki način tudi razlog, zakaj se panoga ni razvijala hitreje, kot bi se lahko. Njegov patent je namreč pozneje odkupilo neko t. i. patent troll podjetje, ki zdaj vneto toži vsakogar, ki poskuša komercialno unovčiti kaj podobnega.


Pa končajmo skupaj

Seksualnost, večna spremljevalka človeštva, je seveda navzoča tudi pri razvoju novih tehnologij. Čeprav se ves čas vneto delamo, da je ni, poganja dobršen del naših ciljev in s tem življenj nasploh. Za zdaj se zdi, da ni nič več kot docela nedolžna zabava, pikantna popestritev, ki pa lahko, kot vse stvari ob pretiravanju, vodi tudi v težave.

Pomembneje je, da nas je ta udarna kombinacija napredka in

strasti v vseh teh letih nezavedno spreminila. Predvsem smo zaradi tega vsi precej, precej bolj seksualno izobraženi, kot so bili naši predniki. Če parafraziram, danes se mladi na prvih spolnih sesansah verjetno težko izgovarjajo, da ne vedo, kako se čemu streže.

Pa tudi sicer, drugače kot naši predniki se spoznavamo,

drugače komuniciramo in drugače se »pecemo«. Vse skupaj pa postaja precej, precej bolj družbeno odprto. Je to dobro ali slabo? Ne vemo, a do nedavna smo bili edini med sesalci, ki so nas uspešno prepričali, da gre za nekaj skrajno negativnega, če slučajno zagledamo seks med pripadnikoma lastne vrste. 

ZAKONODAJA

Velika Britanija v spopad s pornografijo

Velike spremembe pa na področju spletnih pornografskih vsebin z uveljavitvijo Zakona o digitalni ekonomiji v mesecu čaka Britance. Osrednja novost bo dosledno preverjanje starosti uporabnikov in vzpostavitev državnega nadzornika, ki bo skrbel za red na tem področju. To je postal British Board of Film Classification (BBFC), organizacija, ki sicer skrbi za starostno označevanje predvajanih filmov.

Iskanje načina, kako naj spletne strani izpeljejo starostno preverjanje, je vlada v Londonu prepustila kar sami industriji. Eden od glasnejših ponudnikov je tako postalo podjetje MindGeek, za katerim so lastniki strani Pornhub. Rešitev se imenuje AgeID in pri MindGeeku pričakujejo, da se bo v njihov sistem v naslednjih mesecih vpisalo 25 milijonov Britancev. Kar pa pri skeptikih seveda zbuja upravičeno bojazn, da se bo s tem na enem mestu vzpostavila velika zbirka pornografskih entuziastov. Zbirka bo najverjetneje hitro postala priljubljena tarča izsiljevanja željnih hekerjev.

AgeID sicer deluje prek prijave z emailom, enkratno preverjanje starosti pa poteka prek zunanjih partnerjev. Z registracijo uporabnik dobi dostop do spletnih strani, ki se bodo vključile v MindGeekov ekosistem. Neodvisnim ponudnikom, studijem in blogerjem v Veliki Britaniji so storitev obljubili brezplačno, preostali pa naj bi zanjo plačevali enotno članarino. Kolikšna bo ta in kako bodo opredeljevali neodvisnost studiev, pri MindGeeku za zdaj še ne pojasnjujejo.

Kalupi v tovarni seks robotov čakajo, da si stranke izberejo izdelek po svoji volji.



DNK namesto diskov

Evolucija je problem zapisa velike količine podatkov na majhen prostor že zelo učinkovito rešila. V skoraj vsaki človeški celici, ki meri do nekaj stotink milimetra, je zapisan celoten genski material, ki ga je za tri milijarde baznih parov ali kakšnih 750 megabajtov. Zakaj torej vztrajamo pri magnetnem zapisu ali siliciju? Biotehnologija že intenzivno raziskuje, kako bi enako shranjevali tudi računalniške podatke.

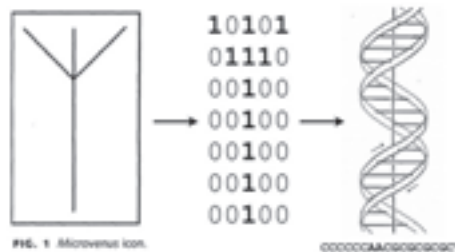
Matej Huš

Današnji diski in ključki USB se zdijo s časovne distance osupljivi. V dlani z lahkoto nesemo 1 TB podatkov, kar predstavlja približno 500 milijonov strani besedila ali pa, recimo, pol milijona povsem solidnih fotografij. Pred leti je bilo to nepojmljivo. Toda ljudje smo nadvse podjetni pri ustvarjanju novih podatkov. Lani naj bi ustvarili 16 zetabajtov podatkov (to je 16 milijard terabajtov), do leta 2025 pa naj bi se letna produkcija podeseterila. Fotografij je čedalje več, filmom raste ločljivost, veliki brat polni zbirke podatkov, kopičijo se metapodatki itd. Kam bomo vse to shranili?

Ena izmed futurističnih možnosti je shranjevanj v DNK, ki jo poznamo iz celic. Narava je našla na podoben problem, saj je morala v evoluciji v majhne celice stlačiti precej podatkov, zapis pa je moral biti zanesljiv. Človeški genski zapis vsebuje tri milijarde »črk«, pri rekorderki ribi

pljučarici pa 133 milijard. In vse to je treba zapisati v (skoraj) vsako majceno celico. Narava je ta problem rešila tako učinkovito, da se zdi, kot da se kasneje sploh ni več ukvarjala s kompaktnostjo genskega zapisa. Še danes je več kot 80 odstotkov človeškega dnevnega zapisa brez jasne funkcije (*junk DNA*).

Če torej lahko narava stlači petabajte podatkov v gram DNK, zakaj tega ne bi storili še mi? Tako bi lahko v majhno študentsko sobico shranili vse znanje in informacije tega sveta.



△ Leta 1988 so v DNK bakterije *E. coli* vstavili zelo kratko zaporedje, ki predstavlja germansko runo. Slika: Joe Davis

Zamisel pred svojim časom

Watson in Crick sta strukturo DNK razvozla leta 1953 in že desetletje pozneje je Mikhail Neiman v sovjetski znanstveni reviji *Radiotekhnika* objavil serijo člankov, kjer je špekuliral o umetnih informacijskih strojih, ki bi lahko informacije shranjevali na molekularni ravni, podobno kot DNK. Zamisel je bila preprosta in smiselna, a je bilo treba na praktično uporabnost počakati še pol stoletja. Tedaj tehnologije rekombinantne DNK sploh še ni bilo, biotehnologija pa fino manipulacijo



DNK in celic omogoča šele od konca stoletja.

Umetniku Joeju Davisu in raziskovalcem s Harvarda je že leta 1988 uspelo v DNK bakterije *E. coli* shraniti 35 bitov podatkov. Organizirani so bili v matriko 5×7 , kjer so enice kodirale temna področja in ničle svetla področja. V DNK so zapisali simbol stare germanske rune, ki je simbolizirala življenje in Zemljo. Ta dosežek je bil pionirski, a praktične uporabnosti še ni imel.

Tehnologija ujame domišljijo

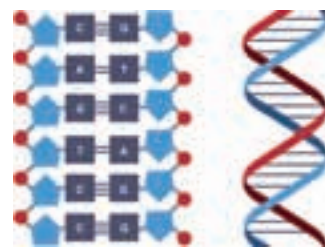
Ker so imeli čedalje več podatkov za shranjevanje in nič večjih proračunov, so se znanstveniki iz biotehnoških ved na konferencah šalili, kam bi to shranili. Pri branju DNK in genomov so nastajale gore podatkov. Kaj če bi podatke shranili kar nazaj

Georgea Chrucha v DNK shranili knjigo s 53.000 besedami, 11 fotografijami in računalniškimi programi. S tem so dosežke iz preteklosti preseglji za nekaj tisočkrat in prvič pokazali, da je shranjevanje podatkov v DNK tudi praktično mogoče. Po teh dveh pionirskih dosežkih je postalo jasno, da shranjevanje podatkov v DNK ni več znanstvena fantastika.

Za shranjevanje podatkov je ključnega pomena stabilnost. Za DNK vemo, da je zelo stabilna (glej okvir o stabilnosti), kaj pa, ko jo uporabimo za zapis podatkov? V naravi se namreč bazni pari A, C, G, T pojavljajo približno enakomerno in ni predolgih ponovitev iste črke, kar moramo zagotoviti tudi pri zapisu podatkov. Raziskovalci z ETH Zürich so pokazali, da lahko z ustreznim algoritmom (uporaba re-

Kaj je DNK

Kratice DNK (v angleščini DNA) pomeni deoksiribonukleinska kislina in predstavlja molekulo, ki zapisuje dedne informacije vseh živih bitij. DNK sestavlja dve komplementarni verigi. Hrbtenico vsake verige tvorijo molekule deoksiriboze, ki so povezane s fosfatnimi skupinami. Deoksiriboza je ogljikov hidrat, torej jo podobno kot glukozo (in druge sladkorje) sestavljajo ogljikovi atomi, ki imajo nase vezane vodikove in kisikove atome. Fosfatna skupina pa je ostanek fosforne kisline, ki jo najdemo v številnih gaziranih pijačah in marmeladah. V DNK je na vsako molekulo deoksiriboze v smeri prečno na verigo pripeta ena izmed štirih organskih baz – adenin (A), citozin (C), gvanin (G) in timin (T). Lepota molekule DNK je v njeni strukturi, saj se verigi orientirata v nasprotni smeri, imata komplementarni bazi (nasproti A je vedno T, nasproti C je G) in ju prek vodikovih vezi med nasprotnima bazama povežeta v dvojno vijajnico. Zaradi tega je DNK zelo stabilna. Podatki so v DNK zapisani s spreminjajočim se zaporedjem organskih baz (A, C, G, T).



△ DNK gradi hrbtenico iz deoksiriboz (modro) in fosfatnih skupin (rdeče) ter bazni pari (A, C, G, T), ki zapisujejo informacije. Zavzame obliko dvojne vijajnice, v kateri verigi tečeta antiparalelno.

Analogija zapisovanja v DNK: goro podatkov nekako kodiramo in zapišemo na liste papirja. Potem te liste papirja prefotokopiramo milijonkrat, vsak ima kakšno črko zamazano, in jih pomešane vržemo v vrečo, ki jo pošljemo prejemniku. K sreči so ti listi zelo majhni.

v DNK, tako kakor v znanstvenofantastični literaturi, je nekoč predlagal Nick Goldman z Evropskega inštituta za bioinformatiko (EIB) v Veliki Britaniji. Kmalu so se nehali smejeti, saj je bila to v resnici genialna zamisel. Vrgli so se na delo.

Leta 2013 so Goldman in sodelavci objavili rezultate eksperimenta, kako so v DNK shranili 154 Shakespearovih sonetov, 26-sekundni izsek iz Luthrovega govora, kopijo Watsonovega in Crickovega članka o strukturi DNK, fotografijo inštituta in seveda datoteko z navodili za dekodiranje. Skupno so v DNK shranili 5,2 megabita podatkov. Podatke so kodirali tako, da je vsak bajt zapisan kot kombinacija zaporedja petih črk A, C, G ali T (predstavljajo bazne pare, glej okvir o zgradbi DNK).

Približno obenem so na Harvardu v skupini raziskovalca

dundance) in hranjenjem DNK v suhem, temnem okolju pri 10 °C pričakujemo, da bodo podatki berljivi brez napake še po 2000 letih. Pri -18 °C se ta čas podaljša na milijon let.

Izbira algoritma

Ne glede na način in informacijo bomo imeli na koncu v DNK neko zaporedje baznih parov A, C, G, T. To pomeni, da moramo na začetku premisliti, kako bomo podatke zapisali v tej obliki. Ker znamo vse podatke predstaviti v binarni obliki za računalnike, jih bomo seveda tudi v štiričrkovno abecedo zlahka prevedli. Naivno bi pomislili, da bomo 00 pisali kot A, 01 kot C, 10 kot G in 11 kot T. To bi bil najgostejši zapis, a žal neuporaben. Pri tem početju velja biti pazljiv in poleg matematikov za pomoč povprašati še informatike in biokemike.

Zapis v DNK ni idealen, zato je treba uporabiti ustrezen kod z redundanco. Pisanje in branje imata sorazmerno pogoste napake. Po drugi strani pa DNK ni neskončno prilagodljiva in ekstremno dolge ponovitve ene baze (npr. dvajset A) niso stabilne. Še

huje, trenutni sistemi za zapis in branje delujejo najboljše, če sploh nimamo zaporednih ponovitev baznih parov. Zato je treba podatke kodirati tako, da se temu izognemo.

Upoštevati je treba tudi omejitve metode, saj je daljše zapise DNK težje pripraviti brez napak. Tam nekje 200 baznih parov je zgornja meja zanesljivih sintez, zato moramo podatke razrezati v tako dolge bloke (nasproten problem bomo imeli pri branju). Ko je Goldmanova skupina pripravljala algoritem, so bili bloki

▽ Naprava za sintezo oligonukleotidov (zapis informacij v DNK)



ZGRADBA DNK

DNK je stabilna

D NK je zaradi svoje zgradbe ena najstabilnejših kompleksnih organskih molekul. To seveda ne pomeni, da je DNK stabilnejša od kakšnega trdovratnega priona ali teflona, je pa glede na svojo kompleksnost presenetljivo stabilna. Medtem ko razni proteini in encimi hitro izgubijo strukturo, če se malce spremeni temperatura, DNK vse to preživi. Razlog so dvojna vijačnica in močne vodikove vezi med komplementarnimi organskimi bazami.

DNK tudi pri krajšem segrevanju do 90 °C ne izgubi strukture. Po drugi strani je še danes mogoče iz več tisoč let starih zamrznjenih ostankov izolirati dele DNK. Še najbolj občutljiva je DNK na nekatere kemikalije in na sevanje. Če DNK hranimo v optimalnih razmerah, pa je praktično neuničljiva.

Kljub temu ima DNK nekaj problemov. Medtem ko molekula sama od sebe ne bo kar razpadla, se sčasoma lahko dogajajo posamične menjave baznih parov. V biologiji tem pravimo točkovne mutacije, pri zapisu podatkov pa bi jih imenovali preskok bita (*bit flip*). V živih sistemih jih popravljalni mehanizmi nenehno lovijo, pri shranjevanju podatkov v mrtvi DNK pa ne.

dolgi 117 baznih parov. Od tega jih je sto predstavljalo dejansko vsebino, preostanek pa podatke za indeksiranje in kontrolo. Vidimo, da je izbira algoritma resnično daleč od trivialnega problema.

Ko smo se z upoštevanjem vseh zgornjih omejitev dogovorili za način zapisa podatkov, jih je treba nekako spremeniti v DNK.

Zapis

Pri »izdelavi« molekul DNK moramo ločiti med dvema zelo

različnima procesoma, čeprav oba vodita do nastanke nove DNK. Pri normalnem deljenju celic, pri analizi DNK sledov ali pa pri vstavljanju tuje DNK v bakterije gre za podvojevanje ali kopiranje DNK. Na začetku je zelena DNK že prisotna, izdelujejo se le njene kopije. To bomo uporabili, če bomo želeli izdelati varnostno kopijo podatkov DNK.

Ko pa želimo prvič zapisati podatke v DNK, moramo izdelati povsem novo DNK z zaporedjem, za katero nimamo matrice.

Nihče pri zdravi pameti ne bo danes komercialno shranjeval podatkov v DNK, a z vsako novo tehnologijo je na začetku tako.

Postopek se imenuje sinteza oligonukleotidov, ker se ti sorazmerno kratki koščki DNK (do 200 baznih parov) imenujejo oligonukleotidi. Načeloma bi jih lahko tudi zlepili skupaj, a za zapis podatkov v DNK to nima smisla.

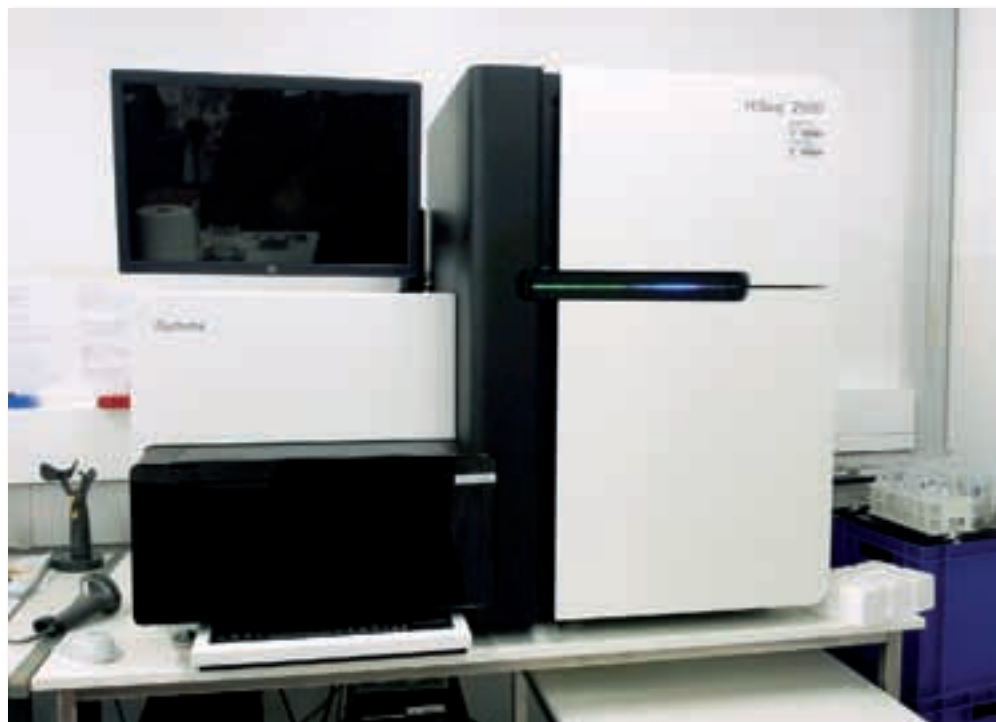
Natančen postopek njihove sinteze presega okvirje tega sestavka, zato povejmo le, da gre za stopenjsko reakcijo. Korakoma drugega za drugim na fosfatne skupine pripenjamo sladkorje, ki imajo ustrezen bazni par (A, C, G, T). Postopek nima stodotnega izkoristka, prav tako ima težave, če bi želeli zapisati več ponovitev iste črke. Mimogrede, če bi bil postopek 99-odstotno učinkovit, bi po 100. koraku imeli le 36,6 odstotka zelene produkta, po 200. koraku pa 13,4 odstotka! Druga težava je počasnost, o čemer več v nadaljevanju. Seveda ne smemo pozabiti, da delamo z milijoni kopij, med katerimi defektne niso redke.

Goldmanova ekipa je tako sintetizirala milijone kopij zelenih oligonukleotidov, ki so vsebovali zapisane informacije. Ti so v vodni raztopini, zato jo za hranjenje ali transport liofilizirajo – to pomeni, da previdno odstranijo vodo. Po domače si lahko to predstavljamo takole: goro podatkov nekako oblikujemo in zapišemo na liste papirja, ki so označeni. Potem te liste papirja prefotokopiramo milijonkrat, vsak ima kakšno črko zamazano, in jih pomešane vržemo v vrečo ter jo pošljemo prejemniku.

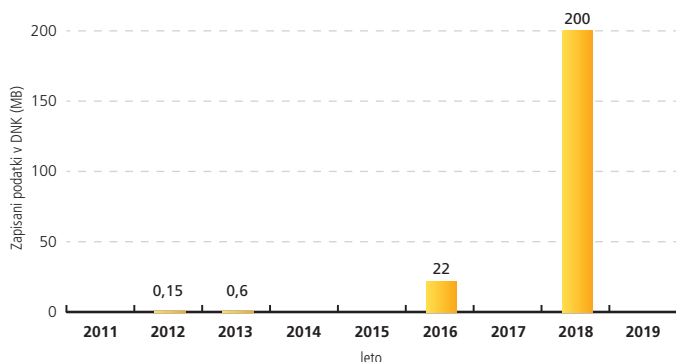
Branje

Zdaj bi želeli prebrati, kaj piše v nekem vzorcu, polnem DNK. Postopek določanja zaporedja baznih parov v vzorcu DNK se imenuje sekvenciranje. Žal to ne gre tako, da bi program prebral poljubno dolgo DNK in izpisal zaporedje. Metod sekvenciranja je več, večini pa je skupno to, da dobimo koščke, ki so v najboljšem primeru dolgi nekaj tisoč baznih parov. K sreči naši oligonukleotidi niso daljši. Pri daljših vzorcih je treba te znati zložiti nazaj skupaj. Za to poskrbi programska oprema. Ko smo prebrali vse nukleotide, jih računalniški algoritem zloži nazaj v izvorno informacijo glede na algoritem, s katerim so bili zapisani.

In tu trčimo ob problem te tehnike. Da lahko karkoli pameznega rečemo o podatkih, moramo najprej prebrati vse zapisano. Pozabimo za trenutek na to, da še vedno potrebujemo bistveno več zmogljivosti na diskih, kot imamo podatkov v analizirani DNK, saj beremo kopije. Milijone kopij. Postopek je zelo zamuden, saj sekvenciranje vseh kosov traja od nekaj ur do nekaj



◀ Moderna naprava za sekvenciranje DNK stane 750.000 dolarjev.



△ Količina zapisanih podatkov v DNK se hitro povečuje.

dni, odvisno od metode in naprave. Kakorkoli obračamo, branje je kemijski proces. V taki obliki je postopek seveda bistveno prepočasn za vse, razen za najdaljoročnejše shranjevanje.

Microsoft zna hitreje

Da bi bilo shranjevanje podatkov v DNK vsaj načeloma upo-

da bo postavitve enotnega algoritma za zapis podatkov kot A,C,G,T verjetno eden pomembnejših korakov na poti k standardizaciji zapisovanja v DNK. Trenutno si vsak izmisli algoritem, ki je optimalen glede na uporabljeno opremo za zapis DNK in njegovo branje. Obe metodi sta pač podvrženi napakam (z verje-

Kakorkoli obračamo, branje DNK je kemijski proces. V taki obliki je postopek seveda bistveno prepočasn za vse, razen za najdaljoročnejše shranjevanje.

rabno tudi v praksi, je treba izdelati sistem za naključen dostop do podatkov. To sta letos pokazala Microsoft in univerza v zvezni državi Washington. Obenem jim je v DNK uspelo zapisati 200 megabajtov podatkov. Za to so potrebovali 13 milijonov baznih parov. To je bil tedaj tudi aktualni svetovni rekord, trenutno pa so že pri 400 MB. Zapisali so skupno 35 datotek različnih velikosti in to tako, da so lahko po želji prebrali katerokoli.

Še vedno niso mogli mimo osnovnega problema, to je zapisa kratkih oligonukleotidov. Podatke so zapisali v 13,4 milijona kratkih blokov, ki so bili dolgi od 150 do 154 baznih parov. Kodiranje podatkov so izvedli drugače kot predhodniki, kar kaže,

tnostjo okrog 1 : 100), zato mora biti algoritem robusten.

Bistveni napredek Microsoftove rešitve pa je pametna uporaba začetnih oligonukleotidov (*primers*). Bloki DNK, ki vsebujejo podatke iste datoteke, imajo

ZGRADBA DNK

Zakaj je DNK prostorna

V primerjavi s silicijem ali magnetnimi nosilci podatkov lahko DNK shrani od nekaj tisoč do milijonkrat več podatkov v enaki prostornini. Razloga sta dva. Osnovni nosilec bita je organska baza, ki meri zgolj kakšen nanometer. Poleg tega se DNK zvije v tri-dimenzionalno strukturo okrog posebnih proteinov histonov, pri branju (npr. podvojevanju zaradi delitve celice) pa se brez težav razvije tam, kjer branje poteka. Tranzistorje smo se sicer naučili postavljati navpično, a smo omejeni s toploto. DNK nima teh težav. Čeprav umetna DNK nima histonov, zapolni celoten prostor.

Goldmanovi ekipi je uspelo v 337 pikogramov DNK shraniti 757.051 bajtov podatkov. Če to preračunamo, dobimo gostoto zapisa 2,2 PB/g. Eden največjih »izdelovalcev« podatkov na svetu je CERN, ki je lani presegel mejo 200 PB. CERN ima toliko podatkov shranjenih na tračnih enotah v svojem arhivu. Z DNK bi to teoretično lahko shranili v manj kot 100 gramih.

Neposredna primerjava s to številko je seveda enako neumna, kot če bi stehali samo magnetne trakove. Nikjer ne bomo imeli shranjene stogramske kocke DNK. Vzorci bi morali biti ločeni, označeni, shranjeni v posebnih posodah in v ustreznih razmerah. Toda kljub temu bi bil prihranek prostora velikanski.

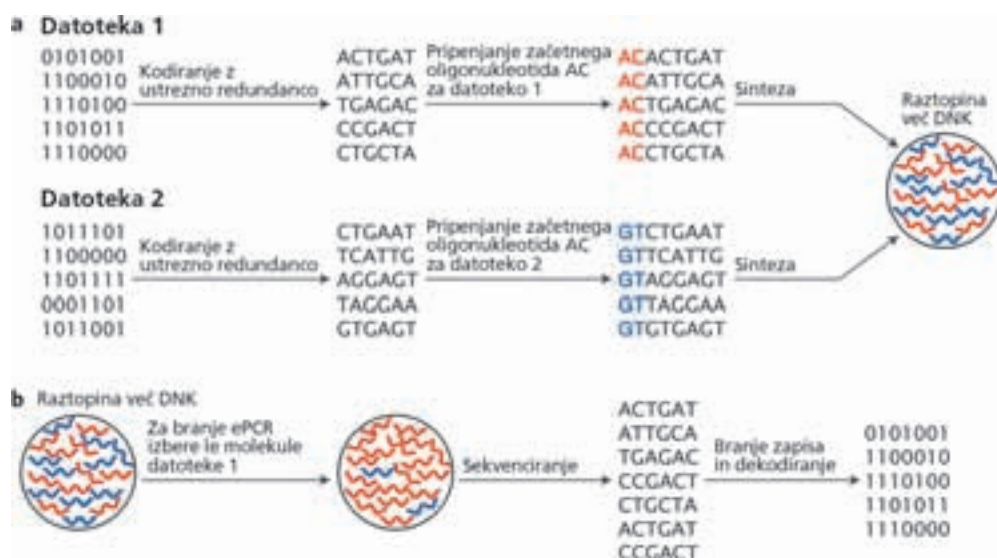
na začetku enako in unikatno zaporedje baznih parov. Čeprav se zdi to trivialno, je zelo pomembno pri branju. Pri sekvenciranju DNK uporabimo začetne oligonukleotide in tako beremo le tiste kose DNK, ki se začnejo s točno takim zaporedjem. Na ta način lahko beremo le datoteko, ki nas zanima. Problem naključnega dostopa je – čeprav zelo okorno – rešen.

Shranjevanje v bakterije

Doslej zapisano govori o shranjevanju podatkov v prosto DNK, ki jo moramo primerno skladiščiti in paziti, da je kakšne kemikalije, encimi ali drugi vplivi

okolja ne uničijo. Če pa bi nam uspelo podatke zapisati v DNK in jo potem vgraditi v živo bakterijo, bi bil zapis bistveno trajnejši.

Leta 2016 je to Churchevi ekipi s Harvarda uspelo z nesmiselnimi podatki, leto pozneje pa so v bakterijo shranili primitivno animacijo jezdec. Skrivnost se skriva v moderni tehniki CRISPR, ki jo bolje poznamo iz obljub, da bo kmalu omogočila zdravljenje genskih boleznih in manipulacijo genoma živih organizmov. Leta 1993 so na Univerzi v Alicanteju odkrili, da imajo arheje in bakterije v genumu zanimiva ponavljajoča zaporedja (CRISPR), ki so prekinjena



▷ Shema zapisa in branja podatkov v DNK po Microsoftovi metodi. Slika: Heckel, R. Nature 36 (3), 2018

KRIPTOVALUTE

Bitcoin v DNK

Nick Goldman z EBI je leta 2015 pripravil zanimivo uganko. S sodelavci je v DNK zapisal podatke, ki so omogočili dostop do ene bitcoinske denarnice, ki je vsebovala 1 bitcoin (tedaj 200–300 evrov, letos že tudi prek 10.000). Na srečanju ekonomskega foruma v Davosu je 21. januarja 2015 razdelil vzorce DNK in komur bi uspelo prebrati informacije iz DNK, bi si lahko izplačal ta bitcoin. Nate-



△ Takole je bila videti centrifugirka z vzorcem DNK, ki je vseboval ključ do enega bitcoina.

čaj je trajal tri leta, znane pa so bile osnovne informacije, kako so podatki v DNK kodirani.

Ko je že kazalo, da bo nagrada ostala nepodeljena, se je je decembra lani lotil doktorski študent Sander Wuyts s Katoliške univerze Leuven. Prepričal je Goldmana, da mu je poslal en vzorec, in se lotil dela. Po mesecu dni mu je skupaj s sodelavci uspelo dekodirati zapis v DNK in tik pred rokom dobiti bitcoin. Podroben zapis je v njegovem blogu.

▽ Sander Wuyts je po skoraj treh letih prvi rešil uganko in iz DNK izluščil zasebni ključ denarnice z enim bitcoinom.

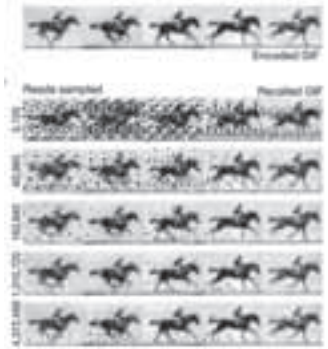


s sekvencami, ki imajo očitno neko informacijo. Izkazalo se je, da gre za ostanke okužb z bakteriofagi (virusi, ki napadajo bakterije). Ko so jih bakterije premagale, so dele njihove DNK zapisale v svoj genom, da so jih naslednjč laže premagale. Imunost so si zapisale kar v DNK! Do danes so se znanstveniki naučili, kako lahko v bakterijah izkoristijo mehanizem za CRISPR in bakteriji

v genom podtaknejo poljuben DNK. Še več, leta 2013 so pokazali, da gre tako tudi z miškami in načeloma bi moralo celo z ljudmi!

Skratka, Churcheva ekipa je pripravila DNK, ki je imel shranjeno informacijo, ki je opisovala animacijo jezdec, ter jo s CRISPR vgradila v bakterijo *E. coli*. Preroško so izbrali pionirske posnetke Eadwarda Muybridg

iz leta 1879, ki je eksperimental s fotografijo. Resda so v *E. coli* shranili vsega 2,6 kilobajta, saj ima animacija pet sličic z ločljivostjo 36 × 26, torej je podatkov precej manj od megabitov, ki smo jih sposobni shraniti v DNK zunaj živih bitij. A gre za prvi korak v smer, ki obeta veliko. Podatki, ki jih zapišemo v DNK bakterije, namreč tam ostanejo še generacije.



Pogled od daleč

Da se ne bi izgubili v vseh podrobnostih nedvomno fascinantne tehnologije, stopimo korak nazaj in ocenimo, kaj je danes možno in kaj lahko pričakujemo v prihodnosti. Megabajt podatkov lahko na tračnih enotah shranimo za 0,01 centa, zapis v DNK pa stane več sto dolarjev. Nihče pri zdravi pameti ne bo danes komercialno shranjeval podatkov v DNK, a z vsako novo tehnologijo je na začetku tako. Cena zapisa v DNK je odvisna od

△ Na Harvardu so v bakterijo s CRISPR uspeli shraniti animacijo.

Slika: Shipman, S. L. et al. Nature 547, 345-349, 2017

DNK je stabilna, ni pa večna. Če jo pustimo v neoptimalnih razmerah, nabira točkovne napake, kar je za zapis podatkov problem. Trenutno se vse nezanesljivosti rešujejo tako, da imamo milijone kopij DNK in pametne algoritme, kar odpravlja tudi težave z branjem in pisanjem.

Podatki, ki jih zapišemo v DNK bakterije, tam ostanejo še generacije.

razvoja dveh tehnologij – sinteze DNK in sekvenciranja DNK – in bo zagotovo upadla za več velikostnih razredov. Sekvenciranje genoma človeka je prvokrat stalo 2,7 milijarde dolarjev, danes pa ga komercialno ponujajo za 500 evrov. Zato nas tudi nekaj tisoč evrov po megabajtu zapisanih podatkov v DNK ne sme prestrašiti.

Drugi problem je hitrost, kjer nam nasproti ne bo stala ekonomija temveč kemija. DNK se ne bo uporabljaj za podatke, do katerih dostopamo vsak dan, zato milisekundnih dostopnih časov ne potrebujemo. Branje je mogoče paralelizirati preprosto tako, da več enakih vzorcev sekvenciramo hkrati. Ozko grlo pa je sinteza DNK, ki jo sicer tudi lahko paraleliziramo, a je postopek še vedno zelo počasen. Za ponazoritev: če zmoro disk nekaj milijonov bajtov na sekundo, jih zmoro DNK nekaj na sekundo. Brez milijonov.

Toda če počakamo dovolj dolgo, bo vseh milijon kopij pokvarjenih. V resnici ni treba čakati tako dolgo, saj je dovolj že, da ni več ene prevladujoče različice, pa ne bomo vedeli, kaj je prav in kaj ni. Toda če DNK shranimo v suhem, hladnem in temnem prostoru, po možnosti enkapsulirano v siliki, lahko zdrži tisočletja, kažejo raziskave.

Klasični disk ima magnetno ploščo in pisalno-bralno glavo, ki jo krmili nekaj elektronike. Samostojna naprava za zapis in branje podatkov v DNK bi morala imeti tehnologijo za sintezo DNK, opremo za sekvenciranje DNK, skladišče za DNK v stabilnih razmerah, ustrezno količino pomnilnika in računske moči za analizo, dostop do potrebnih kemikalij in še kaj. Nikjer ne piše, da to ni mogoče, bo pa še trajalo. A enako je bilo tudi z umetnim inzulinom, vesoljsko tehnologijo in jedrskim reaktorjem. ◀

Umet(nišk)a inteligenca

Verjetno ste že prebrali kakšno športno novico na Twitterju, ki jo je napisala umetna inteligenca, pa tega niste opazili. Če bi morali ugotoviti, katero sliko je narisal kakšen postmodernist in katero računalnik, bi bili v hudi zadregi. Računalniško generirane glasbe v krajših videoposnetkih na YouTubeu pa tako ali tako ne opazimo več. Umetna inteligenca je začela snemati tudi – resda odbite – filme, prevajati pa tako ali tako zna že zelo solidno. Kaj ljudem sploh še ostane?

Matej Huš

Sprva smo menili, da računalniki nikoli ne bodo premagali človeka v šahu ali goju, ker je vseh možnosti enostavno preveč, da bi jih lahko preračunali, neumni strojni pa nikoli ne bodo razmišljali kot ljudje. V šahu smo izgubili leta 1997 (IBM Deep Blue je premagal Garryja Kasparova), v goju pa leta 2016 (DeepMind AlphaGo je premagal Leeja Sedola). Potem smo verjeli, da računalniki nikoli ne bodo vozili avtomobilov, ker je pravil in situacij preveč, računalniški vid pa preslab. Danes samovozeči avtomobili vozijo po cestah Amerike, Evrope in Azije. Oklepali smo se prepričanja, da računalnik nikoli ne bo prevajal tako dobro kot ljudje, ker je za prevod treba poznati pomen, kontekst in imeti predznanje. Marca 2018 je Microsoft pokazal sistem, ki prevaja iz kitajščine v angleščino enako dobro kot profesionalni prevajalci.

Marsikoga najbolj prestrašite, če postavite predenj prazen bel list papirja. Ustvarjaj! Za ustvarjalnost ni pravil in postopkov, zato se je tudi ne moremo naučiti. In če se je ni moč priučiti, mar nas prav kreativnost loči od računalnikov? Pa se je res ni mogoče priučiti?

Vsak umetnik je bil nekoč začetnik, je dejal Ralph Waldo Emerson. Rastemo z učenjem, ki obsega pomnjenje informacij, njihovo predelavo in vadbo. Vse to pa računalniki že znajo, zato ni prav nobenega razloga, da ne bi mogli biti ustvarjalni. S tem

področjem se ukvarja računalniška ustvarjalnost (*computational creativity*). Cilj tega področja je razviti sisteme, ki bodo sposobni ustvariti ustvarjalni izdelek (glasbo, besedilo, sliko itd.), ki ga ne bo mogoče razlikovati od izdelka človeka. Področje, ki ni staro več kot kakšnih 20 let, že žanje uspehe.

Kaj je kreativnost

Definicija ustvarjalnosti je težavna. Načeloma gre za delovanje, ki se pokaže v novosti. Pogosto je ta bistveno drugačna od vseh starih stvaritev, nemalokrat krši uveljavljena pravila. Rešuje problem na neobičajen, nepredvidljiv in neočiten način. Za kreativnost ni treba napisati Ulikseasa. Kreativnost je že reševanje manjšega problema, s katerim se še nismo srečali.

Kreativnost računalnika ni absoluten pojem, podobno kot umetna inteligenca ni enoznačno definirana. Za ustvarjalnost bomo morali postaviti neki nov Turingov test. Računalniški sistem, ki riše slike, bi lahko kreativnost preverjal z razstavo v galeriji – če bi ljudje verjeli, da je avtor človek, bi ga opravil.

Računalniki so še vedno neumni. Tega jim ne smemo šteti v zlo, saj so tudi ljudje ob rojstvu enako neumni. Večine večšin se naučimo, res pa je, da se med strokovnjaki bijejo hude bitke glede vprašanja, koliko imamo predispozicije (nekakšno strojno opremo) za privzem kreativnosti že prirojene. Toda tudi

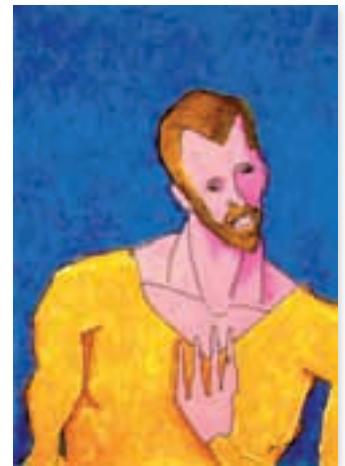
računalniki se učijo, v glavnem s posnemanjem. Če nevronske mreže pokažemo zadosti primerov umetnosti, jih lahko začno ustvarjati same. Smo s tem zmanjšali njihovo kreativnost in jih zreducirali na interprete? Tudi človeški umetniki ne živijo v vakuumu, temveč so izpostavljeni tisočerm vplivom predhodnikov in sodobnikov.

Slikarji

Prvi zgled računalniške kreativnosti v resnici sega precej v preteklost. Od leta 1973 do svoje smrti leta 2016 je slikar in profesor na Univerzi v San Diegu Harold Cohen uporabljal pomočnika **Aarona**. Gre za računalniški program, ki lahko ustvarja slike samostojno, tako da krmili čopiče po platnu. Aaron je slikal v slogih, ki mu jih je Cohen vnesel v programsko kodo, in se ne zna učiti, zna pa potem naslikati na milijone različnih podob. Cohen ni nikoli dejal, da je Aaron kreativen, je pa sposoben ustvarjati umetnost.

Simon Colton z Univerze v Londonu je razvil **The Painting Fool**. To je računalniški program, ki se preizkuša kot slikar in »želi biti nekoč priznan kot pravi umetnik«. Colton poudarja, da mora biti kreativna umetna inteligenca večča (*skilful*), se odzivati na čustva (*appreciative*) in imeti domišljijo (*imaginative*). The Painting Fool za zdaj išče slike, ki že obstajajo, jih malo predrugači in zlepi v nove izdelke.

Googlove nevronske mreže slikajo v tehniki, ki jo je Google poimenoval **inceptionism** (po filmu *Izvor*, v izvirniku *Inception*). Nevronske mreže, ki so trenirane za prepoznavanje predmetov na slikah, je postavil pred drugačen problem. Pokazal jim je neko fotografijo ali naključen šum, potem pa je zahteval, da iz slike (od tod *inceptionism*) ojačijo predmet, za prepoznavanje katerega so sicer izurjene. Google je tako pogledal, kako si nevronske mreže predstavljajo pojme, ki se jih



△ Aaron je leta 1992 takole slikal. Theo, olje na platnu.



△ The Painting Fool je septembra 2011 na razstavi v Parizu narisal tudi stol.

je bil naučil prepoznavati. Rezultate so poimenovali sanje.

Skladatelji

Računalniki znajo tudi skladati, če jim le povemo, kaj pričakujemo. Nevronska mreža **Folk-rnn** je ustvarila več kot 23.000 melodij v slogu irske glasbe. Najprej se je učila na 46.000 vzorcih – zadržala je ena grafična kartica (Titan X Pascal) – potem je začela skladati svoje. O kakovosti bi moral soditi kdo, ki se spozna na irsko izročilo, a prvi vtis je človeški.

Aiva je umetna inteligenca istoimenskega londonskega mladega podjetja, ki zna skladati

takšno klasično glasbo, ki je primerna kot ozadje za filmske kadre. Učila se je s poslušanjem Bacha, Beethovna, Mozarta in podobnih, zdaj pa je Aiva že izdala svoj prvi album Genesis. Zveni – klasično.

Sonyjev algoritem **Flow Machine** pa je pred poldrugim letom ustvaril pop skladbo Daddy's Car. Analiziral je 13.000 predlog različnih uspešnic, potem pa glede na željeno zvrst ustvaril melodijo. Daddy's Car, za katerega je besedilo in končno produkcijo pripravil človek, zveni beatlovsko, ker so to založniki pač želeli.

Kdor ima raje modernejše zvoke, pa bo prisluhnil albumu **Coditany of Timeness**. Lani izdani black-metalski album je napisala umetna inteligenca. Učila se je iz albuma Diotima newyorške skupine Krallice, ga razsekala na koščke in z nevronske mreže analizirala. Mreža se je učila napovedovanja naslednjega tona na podlagi prejšnjih in postajala čedalje boljša. Na koncu je iz vhodnega parametra sestavila album, ki bi lahko bil tudi človeški.

Scenaristi

Eden najbolj smešnih in bizarnih izdelkov umetne inteligence je gotovo film **Sunspring**, ki je nastal pred dvema letoma. Scenarij za kratki film je ustvaril računalnik Benjamin, ki je prebral scenarije desetih najbolj priljubljenih filmov in nato dobil kratke iztočnice. V enem popoldnevu sta Oscar Sharp in Ross Goodwin z Univerze v New Yorku film tudi posnela. V

desetminutnem filmu se zgodba začne s trojko, ki je zapletena v ljubezenski trikotnik na nekakšni vesoljski postaji. H nosi zlat telovnik, H2 dela z računalnikom, C pa »gre do lobanje«, karoli pač to pomeni. Film je debital na festivalu Sci-Fi London, kjer tekmovalci v 48 urah posnamejo film z rekviziti, ki so na voljo. Rezultat si morate ogledati.

Vsaka filmska uspešnica ima nadaljevanje, zato je naslednje leto izšel **It's No Game**. V filmu nastopa Hoffbot, ki ga seveda igra David Hasselhoff. Zgodba je strašljivo futuristična. Dva scenarista se srečata s producentom, ki mu je vseeno za stavko scenaristov. Filme bodo pisali algoritmi, pojasni, in pokaže Sunspring. V film vstopi Hoffbot, ki so ga preprogramirali nanoroboti. Na koncu nanoroboti – preprogramirajo vse.

IBMov Watson pa je dobil drugačno nalogo, sestavil je napovednik za pravi film **Morgan**. Objektivno je to lažje, saj je moral le najti in izrezati ustrezne prizore, a rezultat je moral biti gledljiv v profesionalnem smislu. Ker je IBM Watson v preteklosti že zmagoval na kvizih in diagnosticiral raka, ni presenečenje, da je tudi to nalogo opravil odlično. Najprej si je ogledal sto napovednikov za druge filme, potem pa še ves film Morgan. Končni rezultat je moral v pravi vrstni red spraviti človek, a rezultat je bil uporab(lj)en.

Zach Braff, ki ga poznamo iz nanizanke Mladi zdravniki (**Scrubs**), je lani objavil videoposnetek, na katerem bere enega izmed sklepnih monologov



△ Prizor iz prvega filma, ki ga je v celoti napisala umetna inteligenca.

njegovega lika. To ne bi bilo nič nenavadnega, če ne bi šlo za neobstoječ monolog. Besedilo je napisala umetna inteligenca iz Botnik Studos.

Pesniki

Google se je že leta 2016 podal med pesnike. V sodelovanju z Univerzo Stanford in Univerzo v Massachusettsu so razvili rekurentni model jezika na nevronske mreže, mu dali prebrati 11.000 knjig, med katerimi je bilo 3000 romantičnih. Po treningu je umetna inteligenca dobila iztočnico v obliki dveh stavkov iz knjige, iz česar je napisala pesem. Računalniška poezija je bila precej morbidna in patetična, bila pa je slovnično pravilna in koherentna.

there is no one else in the world.
there is no one else in sight.
they were the only ones who mattered.
they were the only ones left.
he had to be with me.
she had to be with him.
i had to do this.
i wanted to kill him.
i started to cry.
i turned to him.

Googlova pesem.

Novinarji

Na olimpijskih igrah v Riu pred dvema letoma je nekaj novinarjev že nadomestila umetna inteligenca. Washington Post je povedal, da je namesto ljudi v statistike buljil algoritem, ki je iz številke oblikoval kratke stavke in jih objavljaj na Twitterju. Enak algoritem uporabljajo tudi za volitve. Delo algoritmov ni bilo omejeno le na Twitter, saj so objavljali tudi krajše povzetke nekaterih iger.

◁ Googlove nevronske mreže izhajajo iz vhodne slike in na njej ojačijo predmet, za katerega prepoznavanje so izurjene.



Zakaj bi to želeli

Zakaj bi sploh želeli, da bi računalniki ustvarjali umetnost? Mar je ne bi raje pustili ljudem, saj si z računalnikom slikarjem ali pesnikom ne moremo kaj dosti pomagati? Po eni strani je to težko storiti, saj gre za eno izmed področij raziskav umetne inteligence, ki ga ne moremo jasno razmejiti, kaj šele zaježiti. To je zanimivo, zato bodo ljudje to raziskovali. Mimogrede, tudi raziskovanje je ustvarjalno delo in leta 2015 so na Univerzi v Delftu z umetno inteligenco rešili problem, kako se delijo ploski črvi.

Po drugi strani pa kreativnost potrebujemo. Kot civilizacija se soočamo s kompleksnimi problemi, ki jih ne znamo rešiti. Morda moramo za iskanje rešitve razmišljati onkraj ustaljenih okvirov in biti ustvarjalni. Tu nam lahko pomagajo tudi računalniki.

To je dolgoročna prihodnost. Že danes pa je računalniška kreativnost koristna. Številna opravila terjajo nekaj ustvarjalnosti, a hkrati zelo veliko časa, ponavljanja in pozornosti. Tu je umetna inteligenca izvrsten pomočnik, ki opravi umazano in nadležno delo, nato pa človek rezultat samo še zgladi.

Glede »čiste« umetnosti pa ... morda bomo na koncu postavili umetno mejo. Danes ljudje bolj cenijo vitamin C iz limon, čeprav je kemično popolnoma enak umetno sintetiziranemu. Morda bomo v prihodnosti pripravljene več plačati za film, ki bo imel glasbo izpod prstov človeškega skladatelja, za časopis s članki izpod peresa človeškega novinarja in za sliko pravega slikarja, čeprav bodo v vseh primerih računalniški izdelki enako dobri. Bomo uvedli certifikat Made by Human (*Naredil človek*)? ◀

Računalnikarka, ki ima raje papir

Barbara Simons je bila leta in leta najbolj osamljena Kasandra od vseh – bila je tehnologinja, ki se je bala tega, kar je zakuhala tehnologija. Njena glavna tema je način glasovanja oziroma, natančneje, bila je prepričana, da so elektronski sistemi, ki so v Združenih državah Amerike postali priljubljeni po predsedniških volitvah leta 2000, pomanjkljivi in predvsem lahka tarča hekerjev.

Jill Leovy, The Atlantic Magazine

Leta je objavljala mnenjske članke v čudnih revijah z naslovi, kot je *Municipal World*, in pošiljala ogorčena pisma državnim uradnikom, vedno napisana enako udarno.

Simonsova, ki je danes stara 76 let, je bila pionirka v računalništvu v raziskovalni enoti IBM Research v obdobju, ko se je tam razen tajnic sprehajalo zelo malo žensk. Od upokojitve velja za posebnico. Nekateri kolegi so jo morda poslušali, a je za uradnike, ki bi jih morala pridobiti na svojo stran, možnost prijema programske opreme za zagotovitev zmage na volitvah ostala obrobna tema. Simonsove to

ni odvrnilo. »Niso vedeli, o čem govorijo, jaz pa sem,« mi je rekla.

Napisala je še več člankov, izdala knjigo, nadlegovala politike, postala prava nadloga, kot je opisala sama sebe. Čeprav je bila liberalka, ki je pod Clintonovo administracijo preverila volilne sisteme, se je bojevala z Ligo volivk (katere članica je), ACLU in drugimi naprednimi organizacijami, ki so podpirale nepapirne volitve, predvsem zato, ker naj bi elektronski sistemi olajšali oddajo glasu invalidnim.

Rekli so ji ludit. Včasih so se do nje obnašali, kot da blede. Na konvenciji Lige volivk je stopila za mikrofon, da bi izzvala predsednico lige, in povezovalka ji je

skušala iztrgati mikrofon iz rok.

Simonsova ne grabi več mikrofonov. Sredi lanskega leta je imela na letni hekerski konferenci Def Con v Las Vegasu nagovor na dogodku, imenovanem Volilna vas – to je bila uprizoritev napada na volilne stroje. »Zaradi tega ne spim, upam, da tudi vi ne boste,« je rekla hekerjem, ki so se nagnetli v konferenčni prostor v Cezarjevi palači.

Za dogodek so priskrbeli štiri glasovalne naprave, tri od njih tipa, ki je še vedno v rabi. Ekipa hekerjev je z radijskimi signali prisluškovala napravi, ko je štela glasove, druga pa je v spletu našla univerzalno geslo. Nekaj ur po tistem, ko so se lotili naprav, so že odkrili ranljivosti vseh štirih.

Velik del popoldneva je bila Simonsova v prostoru za tiskovne konference, obdana z novinarji, ki so željno čakali, da bo ponovila argumente, ki jih je izpostavljala že dolga leta. »Lahko ste prepričani, da so tisti, ki so hoteli spodkopati integriteto naših volilnih sistemov, že zdavnaj naredili vse to, čemur ste bili priča danes,« je povedala novinarju USA Today.

Z ruskimi prizadevanji, da bi vplivali na ameriške predsedniške volitve leta 2016, se je zasukalo tudi njeno kolo sreče. Po podatkih ministrstva za domovinsko varnost so ta prizadevanja zajemala tudi poskuse, da bi se v 21 zveznih državah vmešali v volilne postopke. Hkrati je vrsta napadov, o katerih se je veliko pisalo – v Sonyju, Equifaxu, na ameriškem uradu za kadrovsko upravljanje – prinesla streznitev, da je zelo malo računalniških sistemov tudi dejansko varnih.

Nevarnost je realna!

Državni uradniki ji zdaj vračajo klice. Tako kot številni njenih nekdanjih nasprotnikov tudi Liga volivk ne vztraja več pri glasovanju brez papirja. Septembra lani, po letih dela Simonsove in Verified Voting, neprofitne organizacije, ki ji pomaga, so v zvezni državi Virginia opustili elektronsko glasovanje. Simonsovo sem vprašala, kako se počuti zdaj, ko so se njena stališča potrdila. »Grozno je,« je odgovorila, »raje bi videla, da bi se motila.«

Dokazov, da se je Rusija leta 2016 uspešno poigrala z volilnimi sistemi, še ni, in večina poskusov je očitno merila na zbirke podatkov registriranih volivcev, ne na same naprave, ki štejejo oddane glasove. Toda Simonsova je prepričana, da so posamezne zvezne države hudo ogrožene že zato, ker se niso zmenile za njena opozorila, saj lahko pride na dan veliko potencialno šibkih točk, še preden bo hekerjem dejansko uspelo vplivati na volilni izid. Simonsova mi je povedala, da to ni samo teoretična ranljivost. »Ogrožena je naša demokracija, vrata za napad smo široko odprli.«

»Ne gre za to, da ne bi marala računalnikov in informatike. Navsezadnje sem računalnikarka,« je povedala. »Številni nasprotniki elektronskih glasovalnih naprav so bili, oziroma so še vedno računalnikarji, ker se zavedamo ranljivosti opreme, večina birokratov, sodelujočih pri volitvah, pa ne. Kibernetska varnost pomeni, da se moraš ti zaščititi pred vsem, tvoj sovražnik pa mora odkriti samo eno šibko točko.«

◀ Volilne naprave, ki jih uporabljajo ponekod v ZDA, so na lanskem Def Conu popolnoma razkrili.



Simonsova je drobna ženska, ki govori vratolomno hitro, kot bi želela tudi tako pokazati, kako urgenten je njen boj.

Med tistimi, ki jih zdaj zanima njeno znanje, so tudi slavne osebnosti, na primer nekdanja televizijska zvezdnica, danes pa aktivistka Alyssa Milano. Srečali sta se v Los Angelesu in Simonsova je zvezdnico in njeno spremstvo nagovorila v značilnem neposrednem slogu: »Od strahu se mi tresejo hlače.«

Simonsova je Milanovi povedala to, kar ponavlja državnim uradnikom od Rhode Islanda do Kalifornije: na voljo imamo samo eno tehnologijo, ki je hekerji ne morejo streti – papir. Cilj organizacije Verified Voting je uvesti glasovalne lističe v vseh zveznih državah. Tam, kjer naleti na upiranje, financira krajevne aktivistične skupine in najame lobiste. Tam, kjer ji prisluhnejo, pa zagotovi tehnično znanje in navodila za vzpostavitev varnega sistema.

Po podatkih Verified Voting v 13 zveznih državah, z gosto posejlenima Pensilvanijo in New Jerseyem vred, še vedno volijo brez lističev. Glede na šibko večino v kongresu to pomeni, da je hekerjem na voljo še vedno več kot dovolj glasovalnih naprav, prek katerih bi lahko vplivali na ameriško politiko. In vseh 50 držav uporablja za štetje glasov optične bralnike – le redki med njimi so tudi po koncu oddajanja glasov pod dovolj skrbnim nadzorom, da bi zaznali manipulacijo. Obvezen pregled v obliki ročnega štetja naključnih vzorcev oddanih glasov bi bil nujen, da bi se zaščitili pred nevidnimi krajami glasov, je prepričana Simonsova. Če sistem ni pod nadzorom, se zlahka zgodi, da zlorabe ostanejo neopazene. »Pa saj ni jedrska znanost. Vsak na pol več programer bi to zmožel,« je poudarila.

Barbara Simons je med starešinami gibanja, v katerega je vključenih morda štirideset ljudi, ki se že skoraj dve desetletji bojujejo za papirnate volitve. Nihče med njimi se še ni navadil tega, da jih zdaj jemljejo resno. Ko je Verified Voting začela delovati v Virginiji, je bila pač neko ime, priznava Edgardo Cortes, pooblaščenec oddelka za volitve v Virginiji. Zdjaj pa so na vrhu

seznama tistih, ki jih kličejo.

Septembra se je virginijski odbor za volitve soglasno odločil, da bo preostalim volilnim napravam z zaslonom na dotik odvzel ustrezni certifikat. Pred tem je potekala burna razprava s Simonsovo in živahna izmenjava elektronskih sporočil z odgovornimi za volitve, saj so pred odločitvijo želeli oceniti ranljivost elektronskih naprav. Cortes se spominja, da se je Simonsova v letih delovanja sprla s številnimi uradniki, a dodaja, da sta njena zavzetost in vztrajnost prinesli rezultate. Zaradi nje se je marsikaj spremenilo.

Predvsem se mora spremeniti sistem, ki se je začel izoblikovati po letu 2000, ko so bile pred-



»Papirja ne more napasti noben virus,« pravi Simonsova.

sedniške odločitve odvisne od zloglasnih lističev, ki so ostali za volivci na Floridi. Računalniško glasovanje je bilo takrat še novost, a je veljalo za izboljšavo v primerjavi z zastarelim sistemom z luknjanjem kartic, kot so ga uporabljali na primer v okrožju Broward. Te naprave ob nepriemernem vzdrževanju ne naredijo dovolj dobre luknjice, lističi zato niso nedvoumni. »Sledil je sklep, da so papirnate volitve slabše,« se spominja Simonsova.

Leta 2002 so v kongresu sprejeli zakon Help America Vote (Pomagajte Ameriki voliti) in zvezne države so nenadoma imele dovolj denarja za naložbe v nove sisteme, obenem pa so se bale, da bi se jim zgodilo kot na Floridi. Varnost ni bila najpomembnejši razlog za zaskrbljenost, čeprav je imelo veliko novih naprav tudi možnost brezžične povezave in niso puščale papirnih sledi. Bile naj bi preprostejše za uporabo in na prvi pogled niso imele večjih slabosti. Vse države so želele imeti najnovejše in najbolj bleščeče naprave, je povedala Simonsova. Razmišljale so kot med zlato mrzlico. Še vedno hrani izjavo Lige volivk, ki podpira brezpapirno revolucijo in v kateri se ji vdor hekerjev – izraz je bil v narekovajih

– absolutno ne zdi omembe vredna nevarnost.

Na vrhuncu revolucije elektronskega glasovanja leta 2006 je okoli 40 odstotkov registriranih volivcev uporabljajo naprave brez papirja. Organizacija Verified Voting je skušala zaježiti ta plaz, a je s svojimi zloveščimi videnji naletela na gluha ušesa. Kevin Shelley, ki je bil med letoma 2003 do 2005 kalifornijski zunanji minister in podpornik brezpapirnega glasovanja, je obotavljivo privolil v sestanek s predstavniki organizacije. Skupina, ki jo je omalovaževal kot nore aktiviste, je predstavila prepričljive argumente, ki jih je podprla s podatki in poročili o ranljivosti naprav brez papirja.

Shelley je spremenil svoje mnenje in Kalifornija je bila ena prvih in pomembnih zmag za skupino. Deloma tudi po zaslugi novega kalifornijskega stališča se je navdušenje za elektronske sisteme tudi drugod ohladilo, a šele po tistem, ko so po vsej državi namestili na tisoče naprav.

Verified Voting nekaj strojnih sistemov sicer odobrava – gre za hibridne modele s papirnatimi glasovnicam in elektronsko obdelavo, ki hkrati tudi olajšajo oddajo glasu invalidnim – a le, če se preverja rezultate. Simonsova kljub temu trmasto daje prednost papirju in svinčniku, saj je to po njenem mnenju najpreprostejši in najvarnejši sistem. Seveda se morajo vsi volilni sistemi boriti tudi z neprijetnimi platmi demokracije – oblika in funkcija se znata precej razhajati, če v enačbo vključimo še na milijone ljudi. Douglas Jones, informatik, ki je s Simonsovo napisal knjigo o zgodovini glasovanja, je izpostavil, da presenetljivo veliko Američanov vztraja pri tem, da bi svojo pravico uveljavili celo z barvnimi pisali.

Papir še vedno zmaga

Velika prednost papirja, ki je ne dosega noben zdajšnji računalniški sistem, je rešitev za

zanimivo logično zagato v samem jedru ameriškega volilnega sistema. Tajne volitve so protislovne: kako je mogoče potrditi veljavnost glasu, če ga ni mogoče povezati z volivcem, ki ga je oddal? Oddaja glasu mora biti anonimna, a kljub temu preverljiva, tajna, toda ne brez odgovornosti, je povedal Eric Hodge iz CyberScouta, podjetja za kibernetično varnost, ki svetuje državam in okrožjem.

Papir je najboljši odgovor na to uganko, je prepričana Simonsova. Če je glasovnica izpolnjena nedvoumno in pravilno, je prenesen in pregleden dokaz volivčeve namere, ki jo lahko potrdijo sami volivci, vsaj dokler je listič še v njihovih rokah. Je tudi trajen dokument, česar za računalniški spomin ne morem trditi, saj ga je mogoče vselej izbrisati. »Papirja ne more napasti noben virus,« je še dodala Simonsova. »Lahko rešimo zagate, vemo, kako to doseči.«

Obet praktičnih rezultatov – pri rešljivih težavah – je eden od dejavnikov, ki so Simonsovo na začetku 70. let sploh zmamili v informatiko. Bila je med redkimi ženskami na doktorskem študiju na Berkeleyju. Osredotočila se je na programski izziv, imenovan časovno razvrščanje – to je matematično razporejanje posameznih nalog. Bila je prepričana, da bi lahko rešila težavo, ki si jo je postavila za temo doktorske naloge, in po dveh letih intenzivnega raziskovanja ji je to tudi uspelo.

Popravljanje ameriškega volilnega sistema je bila manj alkimistična naloga, rezultati pa bolj mešani. Nekaj tednov po zmagi v Virginiji je bila Simonsova poražena v boju proti ukrepu v Kaliforniji, s katerim so ublažili pogoje pri preverjanju glasovnic, namesto da bi jih še zaostriili, kot je želela sama. A Simonsova je ugotovila, da sta za njeno poslanstvo nujna politika in moč prepričevanja. »Računalniška skupnost je odgovorna za to, da politike seznanja tako z omejitvami kot s prednostmi tehnologije,« je poudarila. »To je del računalništva.«

Copyright The Atlantic Monthly Group, distribucija Tribune Content Agency.

Kako uspešno in varno prodati Applov računalnik?

Spet je napočil čas za slovo od ostarelega prijatelja. V dom je prispel novejši, zmogljivejši model, ki nam bo v prihodnje pomagal pri delu. Ker ima dosedanji zvesti spremljevalec v sebi še veliko življenja, se mu odločimo poiskati nov, topel dom.

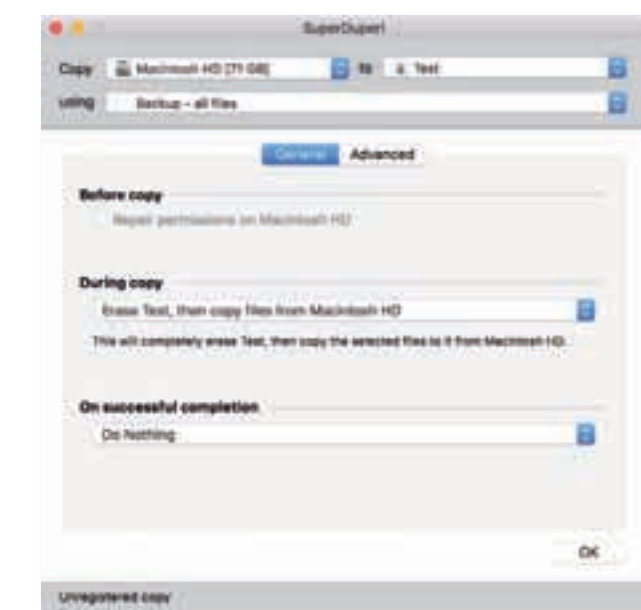
Boris Šavc

Podatki

Pred prodajo Maca se pozanimamo o ceni, pregledamo spletne boljše seje in primerjamo podobne ponudbe. Če se nam mudi, postavimo nižjo ceno od najdenega povprečja, v nasprotnem primeru višjo. Najboljši trenutek za prodajo je, preden Apple oznanja nove modele, saj po oznanitvi starejšim Macom običajno pade cena. Prodaja jabolčnega računalnika se tako v osnovi ne razlikuje od trgovanja z drugimi rabljenimi stvarmi, a zahteva, da pred iskanjem primernih kupcev postorimo nekaj nujnih malenkosti. Kot pred prodajo vsakega drugega računalnika z Maca na varno mesto najprej prestavimo podatke, ki jih želimo obdržati.

Kopijo sistema najlažje naredimo ob pomoči pripomočka Time Machine. V nastavitvah System Preferences poiščemo izbiro Time Machine in z ukazom Select Backup Disk izberemo nosilec, na katerega bomo arhivo zapisali. Najprimernejši napravi za to opravilo sta zunanji disk ali

▽ **Podatke, ki jih želimo hraniti ali prenesti v nov računalnik, najlažje kopiramo s pripomočkom Time Machine in zunanjim diskom USB.**



△ **Popolno kopijo obstoječega diska pripravimo po receptu v osnovi brezplačnega programa SuperDuper!**

ključek USB. Če česa ne želimo prenašati, odvečneže označimo pod System Preferences/Time Machine/Options/Exclude this items from backups. Kopirane elemente obnovimo na novem Applovem računalniku tako, da ob zagonu novinca s tipkama Cmd + R priključimo zaslon macOS Utilities, izberemo Restore from Time Machine Backup, ustrezno arhivo iz priključenega diska ali ključka ter sprožimo postopek z gumbom Continue.

Če nismo privrženci sprememb in si na deviški napravi želimo znanega okolja, je najboljša možna pot izdelava natančne kopije obstoječega diska. Kloniranje lahko izvedemo s številnimi programi, med katerimi je tudi odličen in v osnovi brezplačen SuperDuper!, ki ga

dobimo na spletišču shirt-pocket.com. Razlika med kopijo pripomočka Time Machine in programa SuperDuper! je v tem, da s slednjim ustvarimo zagonsko sliko obstoječega diska, ki jo po želji blok za blokom prekopiramo na novega Maca ali prepiše-

povpraša po upraviteljskem geslu, mu ugodimo. Ko je kopiranje končano, postopek končamo z gumbom OK. Izdelani klon uporabimo pri obnavljanju podatkov tako, da ciljnega Maca zaženemo s pridržanima tipkama Cmd + R, na zaslonu macOS Utilities izberemo Disk Utility in disk, nato na zavihku Restore poiščemo priključeni zunanji disk s klonirano kopijo sistema. Vse skupaj potrdimo z gumbom Restore. Klon lahko na poljubnem Macu po želji tudi neposredno zaženemo, kar storimo tako, da ob zagonu Applovega računalnika z zvezanim zunanjim diskom, kjer je kopija sistema, držimo pritisnjeno tipko Option. Ko se na zaslonu prikažejo zagonski diski, izberemo zunanji disk s klonom in sistem naloži domače, poprej varovano okolje z vsemi datotekami in aplikacijami.

Storitve

Drugi korak opravil pred prodajo Maca je namenjen storitvam in aplikacijam, ki jih uporabljamo. Programska oprema je naša in je ne prodajamo skupaj z računalnikom, zato poskrbimo, da v sistemu za našim uporabniškim računom ne bo ostala niti sled. Prva zvezana storitev je iTunes, brez katere je Mac, milo rečeno, pohabljen, zato smo zahtevani uporabniški račun ob prijavi v sistem bržčas ustvarili, oziroma vpisali. Če ga nismo pogosto rabili, smo nanj zagotovo pozabili. Pred prodajo se nujno spomnimo nanj. Na seznamu aplikacij, z iskalnikom Spotlight ali na namizju Launchpad poiščemo iTunes, ga zaženemo in izberemo iTunes/Store/Deauthorize This Computer. Po vnosu gesla se nam prikaže sporočilo, ki razglša, da je bila operacija uspešna in računalnik sveže ločen (This computer has been successfully deauthorized).

Ker živimo v povezanem svetu, smo nedvomno priključeni



△ Računalnik pred prodajo odjavimo z računa iTunes.



△ Ko Maca odvežemo z oblaka iCloud, se podatki krajevno izbrišejo in v spletni shrambi počakajo na novega odjemalca.



△ Na varno mesto z računalnika, ki zapušča dom, shranimo tudi certifikate, najdemo jih s pripomočkom Keychain Access.



△ Zavarovane diske s trezorjem FileVault pred prodajo nujno odklenemo.

tudi na oblachno storitev iCloud. Varnost jabolčnega oblaka je pogovorno šibka in ni treba, da jo oslabimo še sami. V System Preferences poiščemo možnost iCloud in izberemo ukaz Sign Out. Izpis z računalnika odstrani sinhronizirane dokumente, koledarske vnose, opomnike, zapise, stike in sledenje, ki bodo v oblaku počakali do prihoda novega odjemalca. Podobno se izpišemo iz programa za neposredno sporočanje Messages, kjer pod Messages/Preferences/Accounts uporabimo gumb Sign Out.

Če imamo na starem računalniku še kaj za nas pomembnih podatkov, jih prestavimo ob pomoči zunanje diska. Med njimi je na primer bančni certifikat, ki ga izvozimo z aplikacijo Keychain Access. Najdemo ga na področju Applications/Utilities. V pogovornem oknu izberemo bančni certifikat in izbiramo File/Export. Priporočljivo je, da izvoženo datoteko zaščitimo z geslom, ki ga bomo uporabili pri kasnejšem uvozu. Postopek za

slednjega je skoraj enak izvažanju, drugačen je le ukaz File/Import Items, ki zažene pogovorno okno raziskovalca, v katerem poiščemo varnostno kopijo izvožene certifikata in jo uvozimo.

Zadnji korak je izklop šifriranja FileVault. Servis FileVault skrbi za varnost datotek na disku. Uporabo preverimo s klikom systemskega diska v Finderju. Če je disk zaklenjen, izberemo ikono ključavnice, vpišemo geslo in uporabimo ukaz Unlock, nato izklopimo storitev FileVault s Turn Off FileVault.

Čiščenje

Ko so podatki na varnem, spletne storitve pozabljene in ni v računalniku ničesar, kar bi spominjalo na nas, je čas za brisanje diska in vnovično namestitev operacijskega sistema OS X. Začnemo z novim zagonom sistema. Računalnik tokrat zaženemo v reševalnem načinu Recovery Mode. Izberemo ikono ugriznjene jabolka in možnost Restart. Pri zagonu držimo pritisnjeni

tipki Cmd + R, dokler se ne prikaže pogovorno okno OS X Utilities. Med ponujenimi izbirami se odločimo za možnost Disk Utility in nadaljujemo z gumbom Continue. Prikaže se pogovorno okno za delo z diski. Izberemo osrednji disk (npr. Macintosh HD) in ga odklopimo z Unmount. Prestavimo se na jeziček Erase in z istoimenskim ukazom izbrišemo vsebino z diska. Po izvedbi ukaza Erase pripomoček zapremo z Disk Utility/Quit Disk Utility.

Pri formatiranju rabljenega diska naletimo na težave, če smo uporabljali dvojni zagon Boot Camp. Načeloma nam particije briše in združuje pripomoček za dvojni zagon sam, a se pri takem reševanju diska vse prevečkrat prikaže obvestilo o nezmožnosti brisanja diskovnega razdelka. Na pomoč nam priskoči Disk Utility, kjer pod gumbom Partition z istoimenskim ukazom dostopamo do grafa v obliki torte, na katerem z minusom izbrišemo nezaželjeno particijo. Če se tudi pri tej poti zatakne, nam ostane ukazna

vrstica Terminal, vanjo vpišemo ukaza:

```
sudo diskutil eraseVolume
"Free Space" %noformat% /dev/
disk0s3
sudo diskutil eraseVolume
"Free Space" %noformat% /dev/
disk0s4
```

```
In
sudo diskutil apfs
resizeContainer disk0s2 0
```

Imena razdelkov (npr. /dev/disk0s3) prej poiščemo z ukazom *diskutil list*.

Ker Maca brez operacijskega sistema ne moremo prodati, zaženemo računalnik še enkrat in zopet ob zagonu držimo tipki Cmd + R. Novo namestitev operacijskega sistema dosežemo z izbiro Reinstall OS X/Continue. Gre za možnost v reševalnem načinu in pogovornem oknu OS X Utilities, ki za delovanje potrebuje povezavo s spletom. Če so zagotovljeni vsi pogoji, izberemo ciljni disk (npr. Macintosh HD)



△ Brisanje in povečevanje diskovnih razdelkov je v aplikaciji Disk Utility olajšano z grafom v podobi torte.



△ Ob težavah pri delu z diskovnimi razdelki nam priskoči na pomoč ukazna vrstica Terminal.

in sprožimo postopek s klikom Install. Ko je postopek končan, s tipkama Cmd + Q zapustimo reševalno pogovorno okno. Pričakajo nas navodila za začetno nastavljanje svežega Maca, a jih namensko spregledamo, saj želimo, da si nov lastnik jabolčni računalnik nastavi po svoje.

Če prodajamo novejši Applov prenosnik z akcijskim trakom Touch Bar, je velika verjetnost, da smo ga med uporabo prilagodili svojim željam. Z zgoraj opisanimi postopki se v Touch Bar shranjeni podatki oziroma nastavitve samodejno izbrišejo. Spregledata jih le čiščenje s tujimi programi ali uporaba načina Target Disk Mode pri brisa-

Prodaja

Preden bomo Mac ponudili na trgu rabljenih naprav, se opremo s potrebnimi informacijami. Najpomembnejše so strojne zmogljivosti računalnika, ki jih najdemo pod ikono ugriznjene jabolka in izbiro About This Mac. Poleg hitrosti procesorja, količine pomnilnika, vrste grafične kartice in velikosti diska si seznamo s podatki prepisemo letnik izdelave in model (npr. MacBook Pro 13, late 2013).

Podrobnejše informacije, ki jih najdemo pod zavihkoma Displays in Storage, kupca navadno ne zanimajo, rad pa bo v primeru kupčije s prenosnikom prisluhnil stanju baterije. Tokrat na iko-

potencialni kupec vesel sleherne dobre novice v zvezi z njo.

Najlažje je Mac prodati prijateljem, znancem ali sorodnikom. V stik z njimi lahko stopimo neposredno ali prek družabnih omrežij. Ljudje iz širšega kroga stikov nam zaupajo in bodo dobro kupčijo vzeli kot uslugo. Tak pristop nam prihrani nemalo živcev in dogovarjanja okoli cene, a po drugi strani prinese s seboj precej dela tudi po opravljeni transakciji. Sveži lastniki jabolčnih računal niso navajeni nanje, zato se ob oviri v iskanju rešitev obrnejo na zanje najbolj logičen naslov. Pri prodajanju je zato priporočljivo poštenje, saj se tako

izognemo morebitnim nespornostim in razočaranju na strani kupca.

Kupca nam lahko pomaga iskati krajevna Applova prodajalna, morda nam ponudijo celo dobro kupčijo po sistemu staro za novo, ki nam pride prav, če zamenjave za zvestega računalniškega prijatelja še nimamo. Čeprav se od zvestega spremljevalca težko ločimo, na slovo ne smemo gledati negativno. S prodajo bomo v idealnih razmerah nad Applovimi računalniki navdušili novega vernika in mu olajšali vsakdanje delo. Kdo ve, usluga se nam morda povrne hitreje, kot si mislimo. ▶

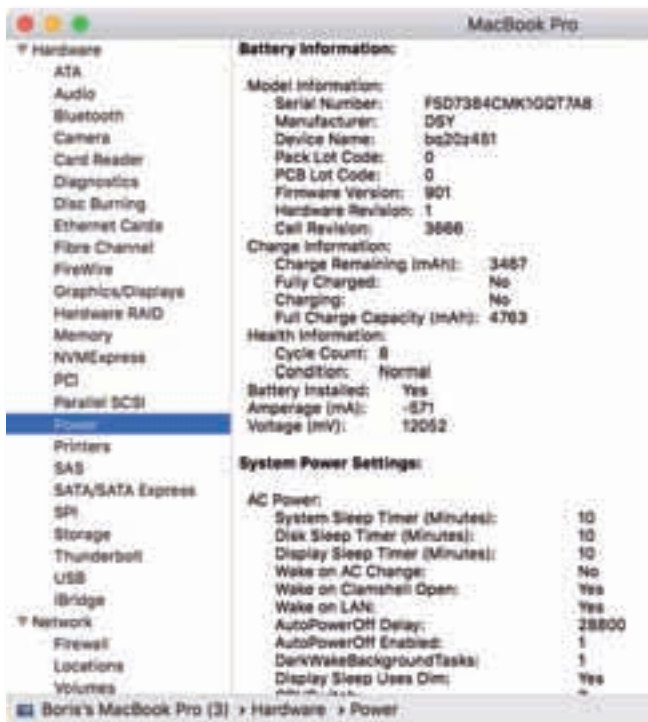
▽ Osnovne informacije o računalniku, ki ga prodajamo, najdemo na zaslonu About This Mac.



nju Maca, zato zanje poskrbimo z vnovičnim zagonom in pridržanima tipkama Cmd + R, kjer iz prikazanega pogovornega okna tokrat izberemo Utilities/Terminal. V ukazno vrstico vpišemo ukaz xartutil --erase-all, potrdimo vnos s tipko Return/Enter in gumbom Yes ter Terminal zapustimo s Quit Terminal.

no ugriznjene jabolka kliknemo s pritisnjeno tipko Option, da se nam pokaže izbira System Information. Pogovorno okno, ki se nam odpre po potrditvi slednje, med številnimi podatki izdaja tudi kondicijo baterijskega vložka (npr. Normal) ter število ciklov že izvedenega polnjenja. Ker menjava baterije ni poceni, bo

▽ Do pogovornega okna s podrobnejšimi podatki o računalniku System Information dostopamo, če kliknemo ikono ugriznjene jabolka s pritisnjeno tipko Option.



Programirajmo mobilno

Mobilne naprave z operacijskim sistemom Android prevzemajo funkcionalnosti domačih osebnih računalnikov. Poglejmo, kako enostavno jih programiramo in katere programske jezike lahko pri tem uporabljamo.

Simon Peter Vavpotič

Mobilne naprave nimajo učinkovite tipkovnice in velikega zaslona. Programe zanje pišemo na osebnih računalnikih. Kljub temu imamo na voljo več razvojnih okolij in razvojnih orodij. Enostavne aplikacije navadno razvijamo v programskem jeziku java z uporabo Android SDK (Software Development Kit, slov. programski razvojni komplet). Na voljo so tudi drugi programski jeziki, med katerimi velja izpostaviti basic, C, C++, C#, pascal, python in HTML5. Snovalci so se potrudili,

da bi bila nameščanje razvojnih okolij in programiranje čim lažja.

Bistveno je, da imamo na voljo hitro povezavo v internet, saj veliko programske opreme prenesemo sproti, ob namestitvi razvojnih okolij. Denimo, Android Studio ima vgrajen SDK Manager za samodejno nalaganje dodatnih programskih knjižnic iz Android SDK.

Kalkulator

Poglejmo, kako izdelamo preprost kalkulator za Android. Za praktični preizkus smo izbrali

enostaven kalkulator s tremi računskimi funkcijami: seštevanjem, odštevanjem in množenjem. Kalkulator smo želeli izdelati tako, da bi v vnosni polji za besedilo vnesli operanda, izbrali želeno operacijo (s krožnimi gumbi) in izračunali rezultat s pritiskom gumba »Rezultat«. Za konec bi rezultat dodali v tabelo. Program bi po zgledu okenških aplikacij zasnovali kot celostransko »aktivnost«, čeprav so tudi druge možnosti.

Izbrali smo dve razvojni okolji: originalni Googlov Android Studio in AnyWhere Softwarov Basic4Android. Android Studio je vsestransko orodje za programiranje javanskih aplikacij v Androidu. Gradnje nove aplikacije se lahko lotimo takoj po namestitvi JDK (Java Development Kit, angl. javanski razvojni komplet) in Android Studio IDE (Integrated Development Environment, slov. integrirano razvojno okolje). Vendar moramo upoštevati, da bo moral Android Studio sproti prenesti še potrebne dele Android SDK za izbrano različico Androida. Izbrali smo različico 4.03, ki je združljiva z večino mobilnih naprav.

Basic4Android je nekoliko enostavnejši za nameščanje in programiranje, še posebej za tiste, ki so vajeni Microsoftovega Visual Basica. Vendar zahteva, da poprej namestimo JDK in

Android SDK in nastavimo ustrezne poti do datotek javac.exe in android.jar, ki ju najdemo v namestitvenem imeniku Java JDK in namestitvenem imeniku Android SDK. Mi smo si pri nameščanju pomagali z že nameščenim Android Studiem. Tako je bilo dovolj namestiti samo Basic4Android in nastaviti omenjene poti.

Po drugi strani je Android Studio zastoj, Basic4Android pa plačljiv, a je na voljo 30-dnevna preizkusna različica.

Kako programiramo?

Logika programiranja je podobna kot pri okenških aplikacijah za osebne računalnike, a nekoliko poenostavljena. Android je operacijski sistem, ki v osnovi ni bil razvit za večopravilnost. Zato ne govorimo o aplikacijah, temveč o aktivnostih. Pri večopravilnih operacijskih sistemih z Okni smo vajeni, da vse aplikacije tečejo hkrati, pri čemer ima eno od oken fokus. V Androidu praviloma deluje le tista dejavnost, ki je trenutno prikazana na zaslonu, druge pa spijo.

Če želimo sprogramirati enostavno aktivnost, moramo določiti njeno grafično podobo in napisati ustrezno programsko kodo. Izbrali smo aktivnost, ki zasede celoten zaslon naprave. Logika razporejanja grafičnih elementov je zato enaka kot pri

▼ Aktivnost Kalkulator iz Android Studia.

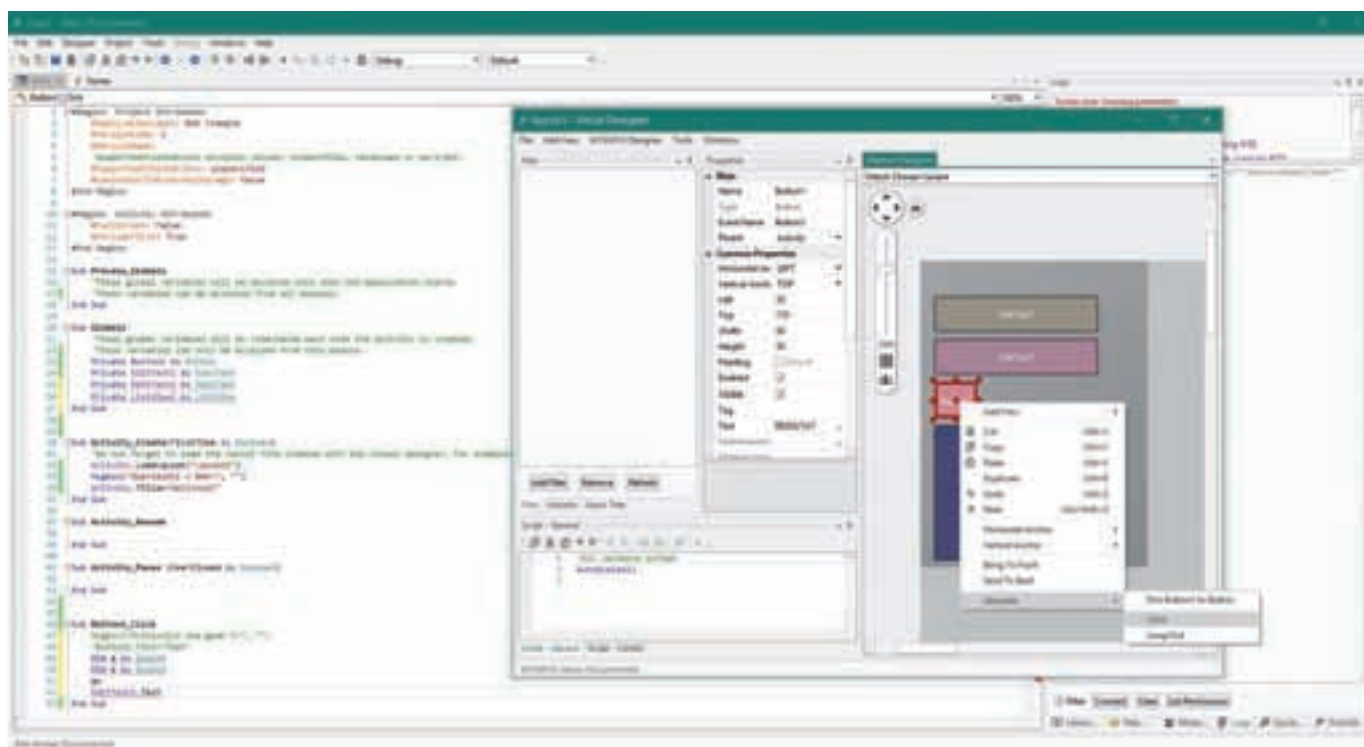


Vzpostavitev mostu za razhroščevanje

Razvojno okolje za Android komunicira z mobilno napravo prek ADB (Android Debug Bridge, slov. Androidov most za razhroščevanje), ki je del Android SDK. Za vzpostavitev ADB je potreben tudi poseben gonilnik, ki ga izda izdelovalec mobilne naprave.

Hkrati je treba delovanje ADB omogočiti tudi na sami mobilni napravi. Izdelovalci mobilnih naprav uporabljajo razne zvijače, s katerimi preprečijo nehoten vklop ADB. Pogosto je predpogoj za ADB vklop načina za razvijalce, ki ga dosežemo prek nastavitve mobilne naprave. V nastavitvah (angl. Settings) moramo navadno poiskati meni About phone (slov. O telefonu), znotraj tega pa postavko Build number (slov. številka izgradnje), ki jo 10-krat kliknemo. S tem v nastavitvah omogočimo dodatni meni, Developer options (slov. Opcije za razvijalce). Nato v izbi-rah omogočimo ADB prek USB.

Vzpostavitev ADB je predpogoj za hitro razhroščevanje in testiranje mobilnih aplikacij, ne da bi jih morali ročno nameščati na mobilno napravo v obliki paketov *.APK.



okenskih aplikacijah. Upošteva-
ti moramo le, da je zaslon precej
manjših mer.

Naslednji korak je povezova-
nje grafičnih elementov z vna-
prej ustvarjeno skeletno pro-
gramsko kodo aktivnosti. Glav-
na vstopna točka v aktivnost je
funkcija onCreate (slov. ob stvar-
jenju), ki mora pripraviti vse po-
trebno za implementacijo grafi-
ke in povezav grafičnih elemen-
tov s programsko kodo. Za povezo-
vanje stanj grafičnih elemen-
tov s programskimi funkcijami
uporabljamo povratne klice. V
funkciji onCreate moramo zato
navesti vse potrebne povezave
na implementacije funkcij za po-
vratne klice. Klice funkcij nato v
fazi delovanja programa izvaja
operacijski sistem Android. De-
nimo, Android zazna klik gum-
ba in pokliče ustrezno program-
sko funkcijo za obdelavo podat-
kov na zaslonu.

V našem primeru smo sko-
raj vso programsko kodo veza-
li na gumb »Rezultat«. Pritisk na
gumb sproži preverjanje izbrano-
sti krožnih gumbov (angl. radio
buttons), s katerimi smo poprej
izbrali računsko operacijo. Nato
aktivnost prebere vrednosti tek-
stovnih polj in ju pretvori v nu-
merično obliko. Za operand, kjer
to ni mogoče, nastavi vrednost 0.

Sledi izvedba računske operaci-
je in dodajanje rezultata na se-
znam tipa ListView.

AnyWhere Software Basic4Android

Basic4Android je primeren
za začetnike, ki prisegajo na
Microsoftov Visual Basic, če-
prav je logika programiranja
podobna tisti v Android studiu.
Najprej z glavnega menija od-
premo Visual Designer in nari-
šemo zaslon aplikacije v zavih-
ku Abstract Designer. Pri tem
izberemo velikost zaslona ce-
lostranske aktivnosti, oziroma
napravo, katere zaslon želimo
uporabiti. Če našega telefona ni
na seznamu, poiščemo podob-
no napravo, ali ročno vnesemo
mere zaslona.

Namesto tega se lahko prek
menijske izbire WYSIWYG Desi-
gner in ADB (glej okvirček Vzpo-
stavitev mostu za razhroščeva-
nje) povežemo neposredno z
mobilnim telefonom in hkrati
načrtujemo tudi na njegovem za-
slonu. Obenem se v PC samodej-
no prenese tudi velikost zaslona
naprave. Slednjo lahko izberemo
kot opcijo Match Connected De-
vice (slov. ujemanje s povezano
napravo).

Naslednji korak je risanje
in dimenzioniranje grafičnih

elementov, ki jih v Androidu
imenujemo pogledi (angl. vi-
ews). Dela ni prav veliko, saj mo-
ramo z menija Add View (slov.
dodaj pogled) dodati le: Edit-
Text1, EditText2, Button1, Radi-
oButton1, RadioButton2, Radi-
oButton3 in ListView1.

Tudi skeletna programska
koda aplikacije nas že pričaka v
urejevalniku programske kode.
Vse, kar moramo za začetek na-
rediti, je odkomentirati vrstico
`Activity.LoadLayout(>Layout1<)`
v proceduri `Activity_Create`, ki
je analogna funkciji onCreate v
Javi.

Basic4Android zelo poeno-
stavi uporabo grafičnih elemen-
tov v programski kodi, saj ima
Visual Designer vgrajen sprotni
programski generator. Dose-
žemo ga z desnim klikom posa-
meznega pogleda. Denimo, de-
sni klik na Button1 (slov. gumb)

△ Načrtovanje grafike in programiranje v Basic4Android.

in izbira Generate (slov. ustvari)
ponudi generiranje defini-
cije objekta Button1 v pro-
gramski kodi ter pripravo ske-
letne programske kode za akci-
ji Click (slov. klik) in Long Click
(slov. dolgi klik). Mi smo izbrali
drugo možnost in tako ustvari-
li skeletno proceduro Button1_
Click, ki se proži ob kliku gum-
ba Button1, ki smo ga imeno-
vali Rezultat. Preostale pogle-
de smo zgolj definirali z upora-
bo prve izbire. Tako smo lahko v
proceduro Button1_Clik zapisa-
li enostavno programsko kodo
(glej Program 1). Koda vsebuje
vse bistvene elemente aktivno-
sti Kalkulator, od preverjanja in
zajemanja vrednosti v besedil-
nih poljih, izbire računske ope-
racije do shranjevanja rezultata
v ListView1.

Razvojni kompleti drugih izdelovalcev

Poleg Google izdeluje okolja za programiranje mobilnih naprav še vsaj 15 drugih izdelovalcev. Priljubljena razvojna okolja so: AIDE, App Inventor for Android, Basic4android, Corona SDK, Delphi, HyperNext Android Creator, Kivy, Lazarus, Processing, Qt for Android, RubyMotion, SDL, Stripe Android, Visual Studio 2015 in Xamarin. Omogočajo programiranje v različnih programskih jezikih. Pri tem kličejo cejevske knjižnice, s katerimi dosežejo celotno funkcionalnost mobilnega telefona.

Alternativni Googlovi razvojni kompleti

Poleg Android SDK so na voljo tudi razvojni Googlovi kompleti: Android NDK (Native Development Kit, slov. domači razvojni komplet), Android Open Accessory Development Kit in Native Go support, s katerimi programiramo v nejavanskih programskih jezikih in omogočajo več programerske svobode. Hkrati pogosto potrebujemo tudi ustrezne programske knjižnice razvijalcev mobilnih naprav.

Zadnji korak je zagon aplikacije na mobilni napravi, ki ga dosežemo z menija Project (slov. Projekt) z izbiro Compile & Run (slov. Prevedi in poženi).

Google Android Studio

Programiranje v Android Studio je analogno programiranju v Basic4Android. Vendar je zahtevnejše, saj moramo vsako od možnosti precej natančno opredeliti. Že pri ustvarjanju projekta lahko izbiramo med več vrstami aktivnosti (ne zgolj celozaslonsko). Android Studio omogoča grafično in tekstovno urejanje datoteke XML z definicijo grafike aktivnosti. Tekstovno urejanje je potrebno, če grafični urejevalnik zataji in noče razporediti grafičnih elementov na zelene položaje.

Pisanja programske kode se lotimo v datoteki Fullscreen

Activity.java. Na začetku moramo med definicijami knjižnic uvoziti dodatne knjižnice za poglede, ki smo jih uporabili pri grafičnem načrtovanju. Denimo, z »import android.widget.RadioButon« uvozimo programsko knjižnico za krožne gumbe.

Nato moramo med definicijami spremenljivk za vsak pogled dodati še spremenljivko, po kateri je ta dosegljiv v programski kodi. Na primer, definicijo spremenljivke t1 (»private EditText t1«) bomo uporabili pri dostopu do prvega operanda.

Zdaj se lotimo še dodelave funkcije onCreate. Najprej z uporabo findViewById programskim spremenljivkam priredimo grafične elemente (npr. »t1=findViewById(R.id.editText1)«).

Nato pripravimo adapter za ListView1, v katerega bomo dodajali rezultate izračunov. Najprej definiramo podatkovno

strukturo za hrambo podatkov. V našem primeru je to seznam (ArrayList), na podlagi katerega izdelamo adapter z naslednjim klicem funkcije ArrayAdapter: »final ArrayAdapter adapter = new ArrayAdapter(this,android.R.layout.simple_list_item_1,AList)«. Zdaj moramo adapter le še prirediti ListView1. To storimo s klicem metode Lw1.setAdapter(adapter).

Zadnji korak programiranja je izdelava in povezava povratno klicanih funkcij, kjer nam izdatno pomaga vgrajeni generator kode. Napisati moramo funkcijo za gumb Button1 (Rezultat) in po eno funkcijo za vsak krožni gumb (RadioButton). Funkcija za gumb Rezultat je videti takole: »b1.setOnClickListener(new OnClickListener(){@Override <naša koda> }«). »Naša koda« pri tem označuje glavni del programske kode, ki je zelo podobna programu 1, le da je napisana v javi.

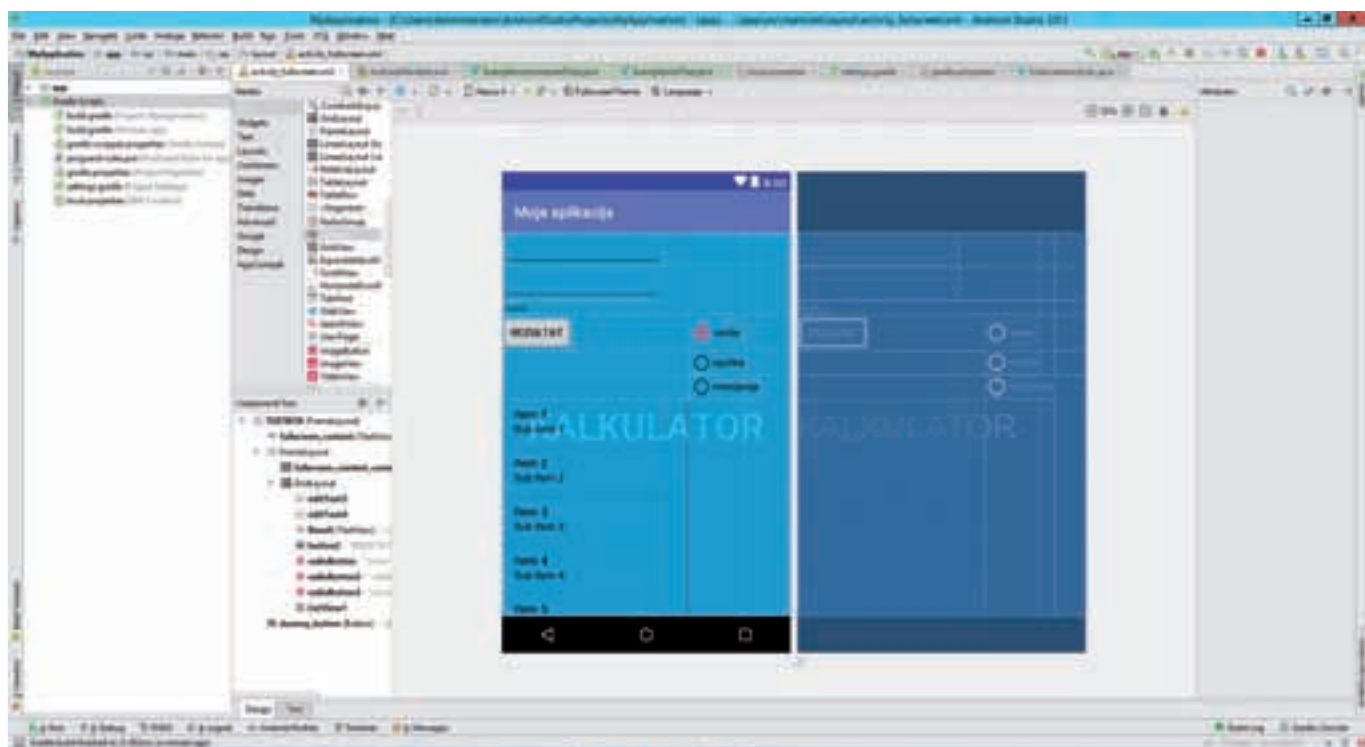
Aplikacijo zaženemo na mobilni napravi ali na simulatorju z menija Run. Morda ni odveč omeniti, da Intelovega pospeševalnika za simulator ne moremo uporabiti, če je v Windows nameščen Hyper-V, ali iz navideznega računalnika.

Izvorna koda primerov

Izvorno in izvedljivo kodo zapišane v članku lahko prenesete s spletne strani www.monitor.si/android_calculator.

```
Sub Button1_Click
Dim a As Double
Dim b As Double
Dim c As Double
If IsNumber(EditText1.Text) Then
    a=EditText1.Text
Else
    a=0
End If
If IsNumber(EditText2.Text) Then
    b=EditText1.Text
Else
    b=0
End If
b=EditText2.Text
If RadioButton1.Checked Then
    c=a+b
Else
    If RadioButton2.Checked Then
        c=a-b
    Else
        c=a*b
    End If
End If
ListView1.AddSingleLine(c)
End Sub
```

▼ Načrtovanje grafike v Android Studio.



Za prijetno poslušanje

Programska orodja za digitalno obdelavo in ustvarjanje zvoka računalnik spremenijo v pravi audio studio. Katera so na voljo? Kaj zmorejo? Kako je z večstezni obdelavo zvoka? Je mogoče ojačati določene frekvence, izločiti šume ipd.?

Simon Peter Vavpotič

Današnji računalniki so dobro opremljeni za digitalno obdelavo zvoka, saj imajo zmogljive procesorje, sorazmerno veliko pomnilnika in vgrajen zvočni modul oziroma zvočno kartico. Da postanemo DJ, potrebujemo le še ustrezno programsko orodje. V spletu je veliko plačljivih in brezplačnih rešitev. Nekatere od slednjih so celo odprtokodne.

Kako delujejo?

Programska oprema za urejanje in ustvarjanje zvoka je lahko programska knjižnica, računalniška aplikacija, spletna aplikacija ali del operacijskega sistema. Programska orodja delimo na tista, ki so usmerjena bolj v urejanje zvočnih posnetkov, in tista, ki so posebej prirejena za ustvarjanje glasbe. Pri slednjih je posebej poudarjena sinteza skladb, ki jih sestavimo iz posnemanih zvokov instrumentov in zvočnih posnetkov, igramo lahko tudi prek klaviature z vmesnikom MIDI. Glasbo nato še dodatno oblikujemo z uporabo zvočnih učinkov za posamezne instrumente ali celotno skladbo. Nasprotno je pri prvih poudarjena osnovna obdelava in urejanje že posnetega zvoka. Pri teh so pomembnejši obdelava z zvočnimi filtri in učinki, izenačevanje, mešanje in analiza zvoka.

Večina urejevalnikov digitalnega zvoka omogoča: urejanje večsteznih posnetkov v različnih načinih zapisa, pretvorbe med različnimi načini zapisa, dodajanje zvočnih učinkov, frekvenčno filtriranje in izravnavanje, dušenje odbojev, uravnavanje glasnosti zvočnih kanalov, mešanje

zvoka iz večzvočnih kanalov, (hkratno) snemanje zvoka iz enega ali več zvočnih vhodov itn. Urejevalniki zvoka so navadno prilagojeni urejanju glasbe, redki pa tudi obdelavi govora. Slednji se razlikujejo predvsem po možnostih akustične analize govora s pomočjo spektralne analize in določanja osnovne frekvence,

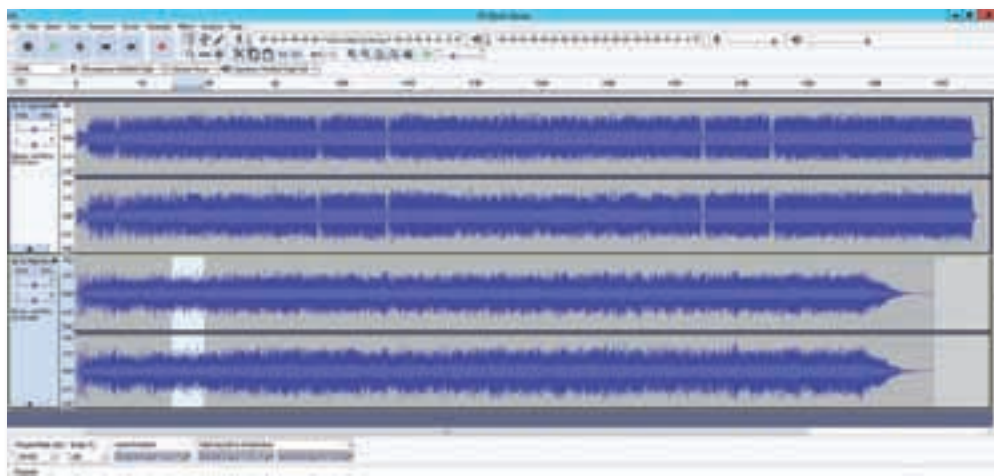
pogrešamo pa večino zvočnih učinkov, ki jih potrebujejo glasbeniki. So pa tudi orodja, ki vsebujejo lastnosti obojih.

Najbolj priljubljena orodja

► **NCH Software WavePad** (www.nch.com.au) spada med orodja za obdelavo zvoka, ki so intuitivna in enostavna za uporabo. Osnovna različica je zastoj, profesionalne, ki stanejo od 39,95 dolarja naprej, pa omogočajo obdelavo zvoka tudi zahtevnejšim uporabnikom. WavePad podpira najbolj priljubljene zapise zvoka, med katerimi so: MP3, WAV, VOX, GSM, WMA, OGG, AAC idr. Kodeki za nekatere zapise se samodejno prenesejo s spletne strani NCH Software. S plačljivim dodatkom MixPad omogoča tudi večstezni obdelavo zvoka. Funkcij za kopiranje (delov) posnetkov in njihovo vstavljanje v druge posnetke, vstavljanje premorov, samodejno krajšanje itn. ne manjka. Vgrajeni so nekateri

zvočni učinki in orodja. Kljub temu je veliko zahtevnejših funkcionalnosti na voljo šele prek plačljivih vtičnikov. WavePad deluje v operacijskih sistemih Microsoft Windows 7 in novejših, Mac OS X 10.4 in novejših ter kot aplikacija za Android in iOS.

► **Audacity** (soundforge.net/projects/audacity) je brezplačen in odprtokodni urejevalnik zvoka. Kljub profesionalnemu naboru funkcionalnosti, kot sta večstezni obdelava zvoka in večstezni snemanje zvoka, je njegov grafični vmesnik preprost in intuitiven. Podpira najbolj priljubljene zapise zvoka, kot so: MP3, WAV in OGG. Obenem omogoča tudi dodajanje kodekov. Zvok lahko urejamo s kopiranjem, rezanjem in lepljenjem (delov) posnetkov med zvočnimi stezami. Na voljo so tudi zvočni učinki, med katerimi velja omeniti zniževanje šuma in vokalov, izenačevalnik zvoka, rezanje premorov,



△ Audacity.

▽ FL Studio.





◀ Ardour.

samodejno iskanje ritma idr. Audacity deluje v Microsoft Windows XP do Microsoft Windows 8, v Mac OS X od različice 10.5 do 10.10 in v Linuxu.

► **FL Studio** (www.image-line.com/flstudio) v nasprotju s prej omenjenima zgedoma orodja za obdelavo zvoka, ki sta predvsem enostavna za uporabo, računalnik spremeni v pravo digitalno avdio postajo za mešanje in ustvarjanje glasbe. Še posebej velja izpostaviti njegove redne posodobitve, s katerimi ga izdelovalec izpopolnjuje z novimi funkcijami in posodablja stare. Če imamo monitor, občutljiv za dotik, ga lahko s pridom izkoristimo. Zadnja različica (za Microsoft Windows) je na voljo na spletni strani izdelovalca v namestitveni datoteki s kar 670 MB. Dokler ne vpišemo uporabniškega imena in gesla, ki ju pridobimo z nakupom, programsko orodje deluje kot demonstracijska različica. Sicer so na voljo tri različice, ki stanejo 99 dolarjev in več. Orodje deluje v operacijskih sistemih Microsoft Windows XP in novejših, Mac OS X 10.8 in 10.9 ter Android in iOS.

► **Ardour** (ardour.org) je programska digitalna avdio postaja za snemanje, urejanje in mešanje večsteznega zvoka. Hitro se ga navadimo, saj ima intuitivni grafični vmesnik. Kljub temu ga lahko uporabljajo tudi profesionalni

glasbeniki, avdio inženirji in skladatelji. Omogoča enostavno mešanje glasbe v projektih MIDI in napredne možnosti večsteznega snemanja. Dodana je tudi podpora dodatni strojni opremi in programski vtičniki. Osnovna različica je brezplačna, za druge pa moramo plačati vsaj 1 dolar. Deluje v Microsoft Windows, Mac OS X 10.6 in novejšem ter Linuxu. Priporočajo vsaj 2 GB RAM.

► **Wavosaur** (www.wavosaur.com) je brezplačen urejevalnik zvoka, ki se spogleduje z lastnostmi digitalne avdio delovne postaje in minimalističnega orodja za mešanje zvoka. Omogoča enostavno upravljanje večsteznih zvočnih posnetkov pa tudi osnovno urejanje zvoka s funkcijami za rezanje, kopiranje in lepljenje (delov) zvočnih posnetkov. Omogoča tudi različne obdelave zvoka in izvoza obdelanega zvoka prek različnih vtičnikov drugih izdelovalcev. Grafično podoba je mogoče prilagoditi z različnimi preoblekami (angl. skins). Podprta sta protokola ASIO in VST ter večstezno urejanje zvoka. Wavosaur deluje v Microsoft Windows XP in Microsoft Windows 7.

► **Adobe Audition** (www.adobe.com/products/audition.html) je naslednik kakovostnega urejevalnika zvoka, Cool Edit Pro, in je del Adobe Creative Cloud (slov. Adobov kreativni oblak).

Je profesionalno orodje za večstezno urejanje zvoka. Zadnja, 64-bitna različica omogoča hitro obdelavo zvoka z veliko naprednimi zvočnimi učinki. Uporabniški vmesnik je podoben tistim iz drugih Adobovih programskih paketov. V spletu so na voljo obsežni uporabniških priročniki. Za uporabo se moramo najprej prijaviti v Adobe Creative Cloud. Nato je na voljo kot 30-dnevna preizkusna različica, ali pa moramo plačevati mesečno uporabnino, ki stane 19,99 dolarja. Deluje v Microsoft Windows 7 in 8 ter Mac OS X 10.6 in Max OS X 10.7.

Omenimo še **Syntrilliumov Cool Edit Pro**, katerega različico 2.1 lahko še vedno prenesemo iz spleta, pa tudi kupimo za 299 dolarjev, a ga ne razvijajo več.

► **Sound Forge Audio Studio** (www.magix.com/us/music/sound-forge) je domači avdio studio. Ponuja vse možnosti ustvarjanja glasbe, od snemanja z visoko kakovostjo do zvočnih učinkov. Orodje lahko uporabljamo tudi profesionalno, čeprav zvok mešamo in urejamo z le nekaj kliki miške. MAGIX je v deseto različico vključil tudi možnost snemanja s 24-bitno ločljivostjo pri hitrosti zajemanja 192 kHz. Omogoča tudi dodajanje avdio vtičnikov VST. Stane 59,95 dolarja in deluje v Windows in Mac OS X.

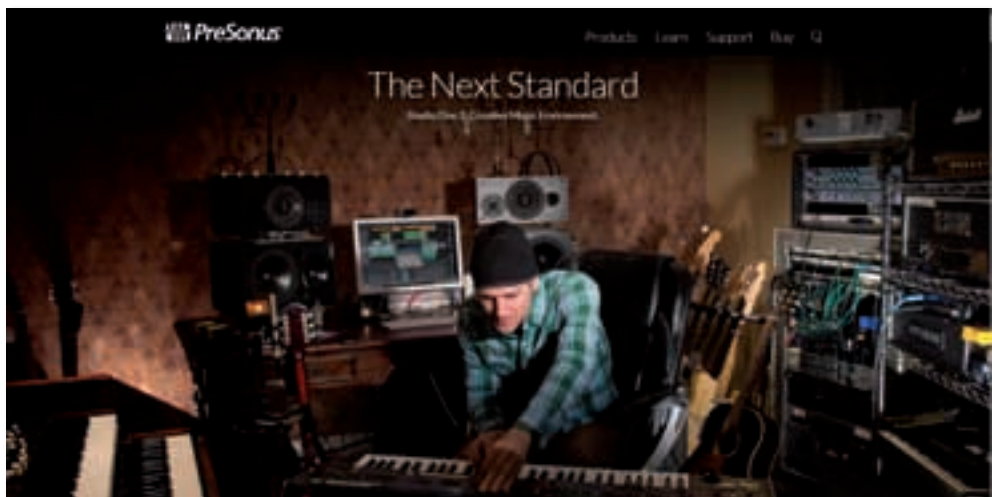
► **Steinberg Cubase** (www.steinberg.net/en/shop/cubase.html) je priljubljena programska digitalna avdio delovna postaja. Zadnja, osma različica ima profesionalni grafični vmesnik, ki raje vzpodbuja ustvarjalnost, kot da bi imel kopico neuporabnih funkcionalnosti. Uporablja ga veliko profesionalnih piscev glasbenih besedil, glasbenih skupin in producentov. Cubase omogoča integracijo s strojno opremo glasbenih studiev in pomaga pri snemanju in poslušanju glasbe. Deluje v Microsoft Windows 7 in 8 ter Max OS X 10.9 in 10.10. Za Steinberg Cubase Pro moramo odšteti 99,99 evra. Na voljo je tudi 30-dnevna preizkusna različica.

► **Linux MultiMedia Studio** (lmms.io), krajše LMMS, je zastonski urejevalnik glasbe in odlična alternativa FL Studiu, ki so jo razvili ljubiteljski glasbeniki. Ima veliko impresivnih

Spletna poobdelava zvoka

Obdelava zvoka z računalnikom postaja vedno kompleksnejša, zato nekateri izdelovalci glasbene programske opreme svojo programsko opremo raje ponujajo kot storitev. **Auphonic** (www.auphonic.com) svoje storitve namenja predvsem profesionalnim uporabnikom (spletno oddajanje, radijske postaje ...), temu primerno ponudijo tudi take, resne obdelave – usklajevanje stopnje glasnosti na stereo kanalih, normalizacijo glasnosti posnetkov po različnih standardih za oddajanje, obnovo zvočnih posnetkov (npr. samodejno zmanjševanje šuma), odstranjevanje prenosa zvoka med kanali pri večsteznih posnetkih, samodejno prepoznavanje govora v več kot 80 jezikih. In seveda urejanje zvoka pri videu.

Po prijavi v Auphonicov spletni portal imamo vsak mesec na voljo dve uri brezplačnih večsteznih poobdelav zvočnih posnetkov, nato pa zakupimo izbrano kvoto ur. Primer – cena za 21 ur poobdelav je 18 evrov, za 100 ur poobdelav pa 69 evrov. Za redne uporabnike je na voljo tudi nakup programa, ki ga uporabljamo na lastnem računalniku.



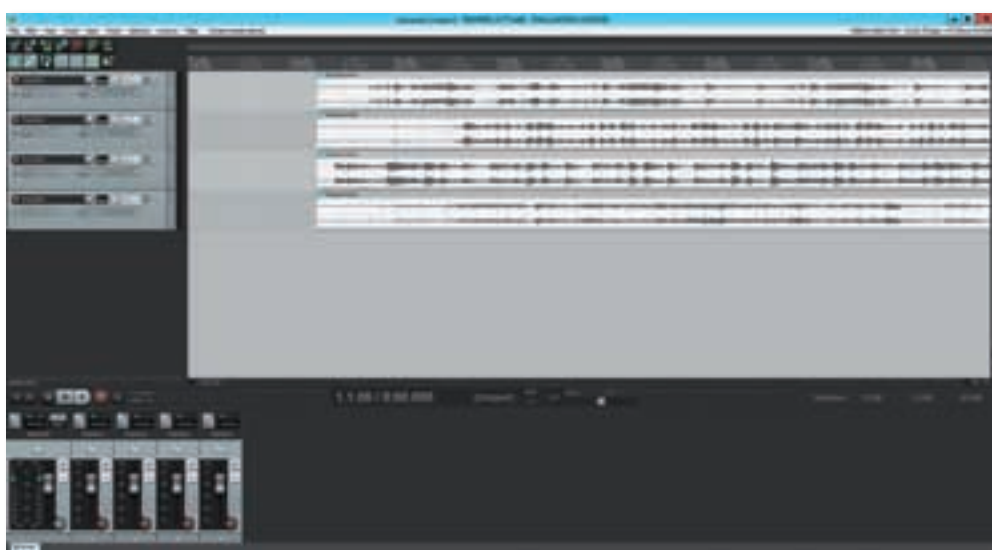
◀ Spletna stran PreSonus.

64-bitna različica. Preizkusna, 60-dnevna raba je zastoj. Reaper stane 60 dolarjev za nekomercialno in 225 dolarjev za komercialno rabo.

Kaj se plača in kaj ne?

Za osnovno urejanje zvoka in glasbe si plača omisliti kak enostaven brezplačen program, kot je Audacity. Zahtevnejši uporabniki, ki želijo skladati svoje elektronske skladbe, bodo posegli po Linux MultiMedia Studiu z vgrajenimi zvočnimi profili raznih instrumentov in možnostjo priklopa klaviature prek vmesnika MIDI. Čeprav brezplačna programska orodja v povprečju ponujajo nekoliko manj funkcionalnosti kot plačljiva, so več kot dovolj zmogljiva za začetnike in amaterske glasbenike.

Plačljiva programska orodja se plača pred nakupom preizkusiti, saj imajo skoraj vsa na voljo demonstracijske ali preizkusne različice. Nekatera imajo na voljo tudi brezplačne funkcijsko okrnjene različice. Če imamo doma že glasbeni studio, se plača preveriti tudi, ali je naša dodatna strojna oprema za ustvarjanje zvoka združljiva s programskim orodjem, oziroma ali orodje podpira ustrezne komunikacijske protokole (npr. VST in ASIO). Poseben premislek velja tudi pred odločitvijo za Adobe Audition, ki ne omogoča nakupa, temveč le mesečni najem. Slabih 20 dolarjev na mesec se morda res ne zdi veliko, a bomo že v letu dni plačali več, kot bi za nakup katerega od drugih programskih orodij. ▶



△ Reaper.

funkcionalnosti, med katerimi so: mešalnik FX, urejevalnik za avtomatizacijo, podpora tipkovnici MIDI, vgrajeni zvočni učinki in instrumenti. Združljiv je z nekaterimi priljubljenimi standardi za digitalno ustvarjanje glasbe. Grafični vmesnik je profesionalen in omogoča dodajanje vtičnikov. Na LMMS se lahko zaneajo vsi, ki za programsko opremo za ustvarjanje zvoka niso pripravljeno odšteti denarja. Deluje v Microsoft Windows, Mac OS X in Linuxu.

▶ **PreSonus Studio One** (www.presonus.com/studioone) je profesionalni urejevalnik zvoka z veliko naprednimi funkcijami. Mnogi ga uporabljajo snemanje in urejanje skladb. Čeprav se zdi začetniku grafični vmesnik navadno zapleten, znatno pohitri delo tistim, ki se profesionalno ukvarjajo z glasbo. Z zvočnimi mediji in zvočnimi učinki lahko

upravljamo na način potegni in spusti. Na voljo so tri različice: zastojnska, različica z omejenimi funkcionalnostmi in profesionalna. Vendar je le slednja 64-bitna in omogoča hitrejšo obdelavo daljših skladb. Stane okoli 85 dolarjev. PreSonus Studio One deluje v Microsoft Windows in Mac OS X.

▶ **Reaper** (www.reaper.fm) je programska avdio delovna postaja, ki je cenjena zaradi širokega in prilagodljivega nabora funkcionalnosti ter prilagajanja potrebam uporabnikov. Reaper lahko uporabimo za snemanje glasbe s profesionalne glasbene opreme, pa tudi za ustvarjanje glasbe v računalniku. Številni vgrajeni zvočni učinki omogočajo kakovostno oblikovanje zvoka, v spletu pa je na voljo veliko vtičnikov, ki so prilagojeni tako potrebam amaterskih kot profesionalnih uporabnikov. Uporabniškega vmesnika se hitro privadijo

tudi začetniki, velja pa omeniti še veliko skupnost uporabnikov na Reperjevem spletnem forumu in redne posodobitve programske opreme, ki jih zagotavlja izdelovalec. Reaper deluje v operacijskih sistemih Windows 7, 8 in 10 ter MacOS X, od različice 10.5 do 10.13. Za oba operacijska sistema je na voljo tudi

Tehnologiji VST in ASIO

Virtual Studio Technology (VST, slov. tehnologija navideznega studia) je vmesniški standard za zvokovne vtičnike za programske digitalne avdio postaje, ki podpira sintetizator zvoka in zvočne učinke. Omogoča posnemanje delovanja programske in strojne opreme za obdelavo digitaliziranega zvoka. V spletu najdemo veliko brezplačnih in plačljivih vtičnikov, s katerimi lahko dopolnimo zmogljivosti svoje digitalne avdio postaje.

Avdio Stream Input-Output (ASIO, slov. vhodno-izhodni zvokovni tok) je protokol za neposredno komunikacijo programske digitalne avdio postaje z združljivimi zvočnimi karticami in drugo glasbeno strojno opremo za osebne računalnike. Razvili so ga v podjetju Steinberg, ki je razvilo digitalno delovno postajo Cubase, da bi zagotovili visoko kakovost zvoka in zmanjšali zakasnitve pri prenosu podatkov. Deluje podobno kot Microsoftov DirectSound, a je novejši in zmogljivejši.



Od Applove Siri naprej je vedno več različnih digitalnih pomočnikov in pomočnic, pa vendar se ne morem otresti slutnje, da gre pri vsem le za marketinško posiljevanje z novostmi za vsako ceno. Kaj menite vi?

Digitalne pomočnice so prihodnost!

Digitalne pomočnice so svojo pot začele kot mobilne aplikacije, ki v telefonu ali tablici čakajo, da jih uporabnik aktivira z vnaprej določenim ukazom. Applovo Siri tako še danes priključita besedi Hey Siri, Googlevega služabnika pa OK Google. Digitalno služinčad odlikuje brezpogojna ubogljivost, ni ukaza, ki ga ne bi želela izpolniti, ne vprašanja, na katerega ne bi skušala najti odgovora. Uporabnik je car in vsaka njegova beseda je vredna posluha. Programski algoritmi, ki poganjajo sodobne digitalne pomočnice, sicer ne poznajo slovenščine niti drugih manjših svetovnih jezikov, a so se zaradi priročnosti kljub temu razpasle in nam danes strežejo skorajda že na vsakem koraku, v zadnjem času celo v podobi vedno bolj priljubljenih pametnih zvočnikov.

Od nerodnih prvih korakov napovedovanja vremena in sestavljanja nakupovalnega seznama so digitalni spremljevalci napredovali v zmogljive predvajalnike glasbe, video vsebin, ki po želji nadzorujejo vso hišo ali stanovanje. Povezanih naprav je v pametnem domu iz dneva v dan več. Ker ne gre za vsestranske pripomočke, kakršna sta pametni telefon in tablica, temveč posamezne tehnološke umetnine, največkrat opravljajo ozko usmerjeno nalogo, za pametnejšo izvedbo potrebujejo ustreznega nadzornika. Digitalni pomočnik v pametnem zvočniku poveže sesalec iRobot, ključavnico SmartLock,

žarnice Phillips Hue in druge naprave interneta stvari v nadgrajeno celoto, s katero upravljamo sleherni kotiček hiše ali stanovanja.

Kolega iz sosednjega stolpca meni, da lahko že danes iz službe preverimo, ali ima roža v lončku podjetja Goldoon dovolj vode, in prav ima, ko pravi, da pametne naprave v svojem domu uspešno nadzorujemo zgolj s telefonom. A življenje se nam bo hitreje spremenilo, kot si mislimo. Do leta 2020 bo na svetu kar 24 milijard povezanih naprav. To pomeni, da jih bomo doma hitro imeli petdeset ali sto. Si predstavljate, da bi z njimi upravljali prek telefona? Seveda ne iz službe, ker zanj ne bi imeli več časa.

Prihodnost je tu, ne več le v znanstvenofantastičnih filmih. Umetna inteligenca napreduje z velikimi koraki in del nje so tudi digitalne pomočnice vseh oblik. Včasih je Siri vreme izdala, če smo jo vprašali s skrbno izbranimi besedami, danes se z nami pogovarja naravno in razume sorodno besedišče. Z njo se pogovarjamo, kot bi se s simpatično sosedo, na vprašanje Ali bom jutri potreboval dežnik?, dobimo jasen odgovor. Nabor zmožnosti digitalnih pomočnic je odvisen od dosegljive vsebine in drugih virov, ki jih je vedno več. Njihova pamet tako napreduje z velikimi koraki in ni daleč dan, ko bodo digitalni spremljevalci vedeli, česa si želimo, še preden bomo za željo vedeli sami.

Boris Šavc

Tipkovnica bo še dolgo ključno orodje

Glasovna komunikacija je že od samega začetka sveti gral računalništva, nekaj, k čemur vsi stremimo. In četudi imamo danes že zelo sposobne sisteme za prepoznavo govora in celo narekovanje besedila, je čas, ko bomo računalnike dejansko ogovarjali kot robote iz futurističnih filmov, še zelo daleč.

Prepoznavanje govora oz. prepoznavanje glasov in njihovo sestavljanje v besede in stavke je namreč nekaj popolnoma drugega kot prepoznavanje izgovorjenega, z vsemi pomeni in podpomeni, ki jih imajo lahko stavki v množici svetovnih jezikov. Pomislimo, ljudje se govorne komunikacije učimo vse življenje, pa kljub temu vemo, da je za popolno razumevanje sogovornika včasih nujna tudi vizualna komunikacija (izraz na obrazu, telesna mimika). Upanje, da se bodo računalniki, majhni, veliki ali pa »oblačni«, kdaj naučili normalno pogovarjati, je zato prestavljeno v res oddaljeno prihodnost.

Ko smo to povedali, je jasno, da so tam nekje, v prihodnosti, tudi digitalne pomočnice, vsaj takšne, ki bi bile uporabne tudi za običajne uporabnike in ne le tehnološke navdušence. Še posebej, če zraven dodamo še jezikovne ovire, ki ograjujejo nas, manjše narode.

Danes je pač tako, da digitalne pomočnice (v angleščini) zelo dobro razumejo tisto, kar hočejo/znajo razumeti, takoj kot le malce odstopimo od scenarija, pa pogorijo. V takem

primeru se včasih poskušajo izviti s smešnimi odgovori, včasih s citiranjem rezultatov spletnega iskalnika, včasih pa kar mirno priznajo, da nas ne razumejo. Računalniški navdušenci s(m)o nad njimi kljub temu navdušeni, ker s(m)o pač navdušenci, toda običajne ljudi bo prva takšna neumnost odvrnila za kar nekaj časa. Ko bo uporabnik hotel z glasovnim ukazom ugasniti luči ali zapreti žaluzije in bo dobil odgovor »Prosim?«, ga bo minilo. Navajeni smo pač, da naprave ubogajo takoj, brez ugovora. Ko pritisnemo na gumb, se luč ugasne. Ko v televizor usmerimo daljinca, ta menja kanal. Dokler digitalne pomočnice ne bodo popolne, jih v veliki večini domov pač ne bo.

Da ne govorimo o tem, da je že nameščanje pomočnic in njihov povezovanje s pametnimi napravami za smrtnike največkrat zapleteno in docela nestandardno. Dvomim, da bo kdaj tako preprosto, kot je prva uporaba televizijskega daljinca ali stikala za luč, še posebej, ker je že danes teh pomočnic kar nekaj. In vsaka ima svoje podpornike, svoje načine povezovanja in – svoje varnostne in druge napake.

Kajti da, varnost je zgodba, h kateri se bomo v primeru pomočnic še ničkolikokrat vračali. Saj veste, ko je nekaj v oblaku, je v resnici precej malo verjetnosti, da bo tam tudi ostalo. Še posebej, če gre za ključne do naše pametne hiše.

Matej Šmid

Kateri prenosnik za programe Adobe?

Zanima me, kateri prenosni računalnik priporočate, da bi gladko poganjal programe znamke Adobe (Premiere, Photoshop ...)?

Oktoberja grem v šolo za multimedije in bom moral imeti kar zmogljiv računalnik. Zanima me, kaj bi vi priporočili.

Bi bil Microsoftov Surface s procesorjem i5, 8 GB pomnilnika in 256 GB diska SSD dovolj dober?

Matevž

Adobejeve programe bo sicer poganjal, a ne ravno hitro. Za tako delo res koristi strojna zmogljivost, in čeprav je ta prenosnik v zgornjem rangu za pisarniško rabo, za obdelavo videa, zvoka in fotografij ne bo najprimernejši – delno tudi zaradi tankega ohišja, zaradi katerega je omejen s hlajenjem komponent; to ga še dodatno upočasni. Hkrati uporablja Windows 10S, kar pomeni, da lahko namestimo samo aplikacije iz Windows Store.

Za video je koristno imeti čim več pomnilnika (RAMa), zmogljiv procesor in dobro grafično kartico (večina novejših programov zna za obdelavo koristiti tudi grafično kartico). Ker znajo biti video posnetki veliki, je koristno imeti tudi nekoliko večji

disk. Pri zvoku so zahteve manjše, med samo obdelavo pravzaprav skoraj ni resnih zahtev, to pride pri kodiranju in kakšni odpravi šuma – tam se pozna zmogljivost procesorja. Pri obdelavi fotografij pa je po naših izkušnjah koristna predvsem količina pomnilnika.

Najraje bi torej priporočil zmogljiv namizni računalnik, saj za tako ceno, kot stane omenjeni Surface (1200 evrov), dobimo res zmogljiv računalnik, ki ga lahko čez čas tudi zelo enostavno nadgradimo (dodamo pomnilnik, dodaten disk, zamenjamo grafično kartico itd.). V tem primeru bi priporočili procesor i7, vsaj 16 GB pomnilnika, 256 GB SSD (za sistem in programe) in kak klasični disk (recimo 2 TB, za hrambo videa in drugega). Zraven pa grafično kartico Nvidia GTX 1050Ti (če vas igre ne zanimajo, drugače raje GTX 1060).

A se zavedamo, da je prenosnik enostavno priročnejši za prenašanje na predavanja. V tem primeru bi priporočili nekaj s procesorjem i7, 8 ali raje 16 GB pomnilnika, kot rečeno, pa bi se izogibali tankim prenosnikom. Ti imajo namreč vgrajene varčnejše procesorje, ki porabijo manj energije, oddajo manj toplote, a so obenem tudi manj zmogljivi.

Čiščenje računalnika

Že večkrat ste pisali o orodjih za vzdrževanje (čiščenje) računalnika. Poskušam slediti, a nisem zasledil (verjetno sem spregledal) programskega orodja Advanced SystemCare 11 firme IObit. Zelo me zanima, ker je videti, da vsebuje veliko uporabnih orodij. Zame je še največ vredno to, da je v slovenščini. Ali bi lahko objavili kakšno oceno tega orodja. Da vidim, ali se splača kupiti pro različico. Na vašem DVDju ga tudi nisem zasledil.

Franko

Smo prenesli sporočilo uredniku DVDja.

Na prvi pogled ni videti, da je vreden priporočila. Že v osnovi nas motijo »marketinške« obljube (300 % hitrejši internet pač ne bo šlo, tudi računalnik se ne bo 200 % hitreje zagnal ...). Obenem dobimo praktično vse, kar ponuja, tudi drugje – za manj denarja. Omenimo CCleaner in nekatera orodja, ki so že vgrajena v Windows. Sicer pa da, če je za vas slovenščina prednost, bi rekli, da ni slab program, od IObita smo že kdaj kaj uporabili in njihovi programi delujejo brez težav. Pri kakšnem starejšem računalniku bomo z njim dobili nekaj prostora na disku, morda bo tudi zagon računalnika malenkost (nekaj odstotkov, a kljub temu) hitrejši.

»Prižiganje« diska

V računalniku imam SSD in še en HDD. Na SSD imam naložen Windows in programe, na navadnem disku pa imam slike, posnetke ...

Disk (HDD) se po nekajminutni neuporabi pravilno ugasne, a se večkrat kar sam od sebe »prižge« nazaj, tudi če ga ne uporabljam. Ker me to moti, poleg tega se mi zdi, da zna to škoditi, me zanima, ali je kaka možnost, da se ne bi prižgal, dokler na njem ne pogledam kakšne slike.

Matevž

Neki proces v računalniku vsake toliko očitno dostopa do tega diska. Kateri proces točno je to, je težko vedeti, v ozadju teče kar veliko različnih procesov. Predvidevamo, da imate Windows 10? Torej lahko na hitro pogledate Resource Monitor, ki je del Task Managerja (Ctrl-Shift-Esc). V Resource Monitorju greste na zavihek »Disk«, pod »Disk Activity« pa so vsi procesi, ki kaj počnejo z diskom – poiščete tistega, ki dostopa do tega drugega diska (najbrž »D:\«). Pogosto gre za kak del Windows (če bo šlo za proces »System«). V tem primeru bo malo bolj zahtevno poiskati, kaj točno se dogaja, še najbolj bi vam bil v pomoč program Process Monitor: <https://docs.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/procmon>.

Programiranje za otroke

Vnuk hodi v 4. razred osnovne šole. Rad bi programiral. Ali mi lahko svetujete, kaj bi bilo zanj primerno (kateri programski jezik, ki je prosto dostopen in je na razpolago tudi učbenik)?

Zdravko

Vsekakor priporočamo Scratch. Nazadnje smo pisali o njem leta 2012, a je to še vedno ključno orodje za prve korake v programiranju. Pomagali si boste lahko tudi z učbenikom, ki se ga dobi v slovenskih knjižnicah. ◀



Računalniški monitor je nekoč bil ... škatla(st)

Osebni računalniki so se sredi sredine prejšnjega stoletja komaj dobro znebili vakuumskih cevi (»elektronk«), že so katodne cevi priromale v računalniške monitorje in tam ostale več desetletij. Trpežna tehnologija sicer brezhibno deluje še danes.

Miran Varga

Skrbniki računalnikov Univac leta 1951 še niso uporabljali računalniških monitorjev, delovanje računalnika so spremljali prek krmilne plošče, polne sijalk, ki je sporočala, kaj (približno) se v računalniku dogaja. Te sijalke so bile pravzaprav predhodnice računalniških monitorjev, ki pa se niso uveljavili čez noč, temveč so si vzeli čas. Prve škatle z zasloni, ki spominjajo na računalniške monitorje, so bile precej manjših mer, saj so navadno ti zasloni prikazovali le nekaj vrstic informacij – pred 70 leti je bila namreč najpomembnejša izhodna naprava tiskalnik, na katerem so se izpisovale informacije.

Prvi komercialni računalniški monitorji so tako nastali šele okoli leta 1960, a so bili v primerjavi z današnjimi lepotci, ki lahko prikažejo na milijone barv in barvnih odtenkov, videti skrajno primitivni. Monitorji tako v poslovnih okoljih niso zamenjali le papirja, temveč tudi luknjalnike kartic, saj so tudi ti predstavljali eno začetnih interakcij človeka z računalnikom.

Škatle, velike škatle

Tehnologija katodnih cevi in filtrov za prikaz slike se je dokazovala že na področju televizorjev, zato je bila njena selitev v računalništvo logičen razvojni korak. Katodna cev (CRT) je vakuumska cev, ki ima en konec prevlečen s fosforjem. Ko ga zadenejo s »topom« proženi elektroni, ti oddajo svetlobo. Izraz monitorji CRT se je hitro prijel v industriji

računalniških monitorjev. Prvi uporabniki računalniških monitorjev še niso bili deležni razkošja barv, besedil in grafike, temveč so jim prvi monitorji prikazovali »brezbarvno« vektorsko grafiko.

Še pred prihodom domačih osebnih računalnikov (konec 70. let prejšnjega stoletja) se je računalniških monitorjev držal izraz »video terminali«, kar ni preseñetljivo, če vemo, da so bile katodne cevi fizično integrirane v veliko gmoto računalniških komponent, s tipkovnico vred, ki je bila pogosto kar del ohišja. Prvi računalniški zasloni so tako prikazovali zgolj črno-belo, pozneje pa celo črno-zeleno sliko, ki je bila bistveno manj ostra od te, ki smo je vajeni danes. Slednje je tudi pomenilo, da so morali snovalci računalnikov uporabljati razmerna velike pisave/znake, kar je dodatno omejilo količino informacij, ki so bile lahko prikazane na zaslonu. Danes uporabno zaslonsko površino enačimo z ločljivostjo zaslona, podano v

pikah. Prvi računalniški monitorji z višjo ločljivostjo so bili namensko razviti za vojsko, industrijo in znanstvenike, zato so bili tudi pregrešno dragi in povprečnemu Zemljanu nedosegljivi.

Prvi računalnik, ki je uporabljal monitor CRT, je bil računalnik SAGE ameriške vojske. Računalniško podjetje Digital Equipment Corporation (DEC) je kot prvo komercialno ponudilo računalniški monitor PDP-1 šele leta 1959.

Z roko v roki z osebnimi računalniki

Nekateri primerki prvih domačih računalnikov (npr. TRS-80 in Commodore PET) so bili omejeni na enobarvne zaslone CRT, možnost barvnega prikaza slike pa je kot standardno lastnost uvedel pionirski računalnik Apple II leta 1977. Leta 1979 je na prizorišče stopil »grafično sofisticiran« Atari 800. Za osebne računalnike tedanjega časa je bilo značilno, da so si predvsem v gospodinjstvih močno pomagali s televizorji, saj so sliko pošiljali bodisi nanje, je pa res, da sta bili na pretežno pisarniških monitorjih CRT tako ločljivost kot kakovost prikaza barvni bistveno bolj optimalni. Računalniški klasiki so zaostajali za »garažisti«.

IBM je, denimo, leta 1981 predstavil svoj grafični vmesnik (CGA), ki je lahko sliko prikazoval v dveh načinih – s štirimi barvami v ločljivosti 320 x 200 pik ali pa v dveh barvah in ločljivosti 640 x 200 pik. Leta 1984 ga je nadgradil, izboljšana različica (EGA) pa je zmogla prikazati 16 barv v ločljivosti 640 x 350 pik.

Šele konec 80. let so barvni monitorji postali dostopnejši, ločljivost pa je dosegla 1024 x 768 pik. V 90. letih so cene računalniških monitorjev vztrajno padale, tehnologija CRT pa je imela skoraj popolno prevlado na trgu. Z rastjo diagonal zaslonov je rasla tudi velikost »škatel«, 20- in večpalčni modeli so bili že pošteno težke naprave. Računalniške monitorje CRT je ob prelomu tisočletja izdelovalo več deset blagovnih znamk, cenovni pritiski so bili hudi, to je vplivalo tudi na iskanje različnih kompromisov.

Nižje cene, še nižja kakovost

Kako negativno je cenitev proizvodnje računalniških monitorjev vplivala na kakovost prikaza slike, lahko ponazorijo osebna izpoved avtorja tega prispevka. »Ob splavitvi je bil Samsungov monitor SyncMaster 959NF eden najboljših na trgu, zato



► Prvi računalniški monitor PDP-1 je imel zanimivo obliko in barvno kombinacijo.



△ Apple se je odločil, da bo v računalniški zaslon (zopet) vgradil cel računalnik (prostora je očitno dovolj). iMac je skoraj »lastnoročno« rešil podjetje, ki je bilo v finančnih težavah.

tudi eden najdražjih. Stal je okoli 150.000 tolarjev, zanj sem po zaslugi dobrih povezav s trgovcem z računalniško opremo plačal le 120.000 tolarjev. Slika je bila za tiste čase naravnost odlična, ostra, brez pripomb. Pol leta pozneje je prišla prva pocenitev, zato sem svoj 959NF še pravočasno prodal in si omissil novega – z enako oznako. Zanj sem plačal le še 90.000 tolarjev in si mislil, kako dobro kupčijo sem napravil. Ob prvem zagonu je sledil šok. Slika niti približno ni bila tako kakovostna, veliko je bilo rumenih lis itd. Monitor sem takoj prodal in trgovcu potožil, naj me obvesti, ko pride druga(čna) pošiljka, saj se morebiti ta serija izdelovalcu ni posrečila. Čez dobre tri mesece in pol sem dočkal svoj tretji Samsung 959NF, ga previdno priklopil na računalnik in skoraj zajokal. Slika je bila še bolj rumenkasta, nikakor vredna opisov, ki si jih je ta monitor prislužil leto prej. Dejstvo, da sem zanj plačal le še 75.000 tolarjev, je bilo bolj slaba tolažba. Monitorja sem se takoj znebil in v konkurenčnem taboru dobil »trinitron«, ki je zvesto služil več let, a tudi tega je nasledil monitor LCD. Svoj zadnji monitor CRT še hranim nekje na suhem podstrešju. Upal bi staviti, da še danes deluje.«

▷ Monitorji CRT preprosto niso (z)mogli tekmovati s tehnologijo LCD

Najprej prenosniki, nato še monitorji

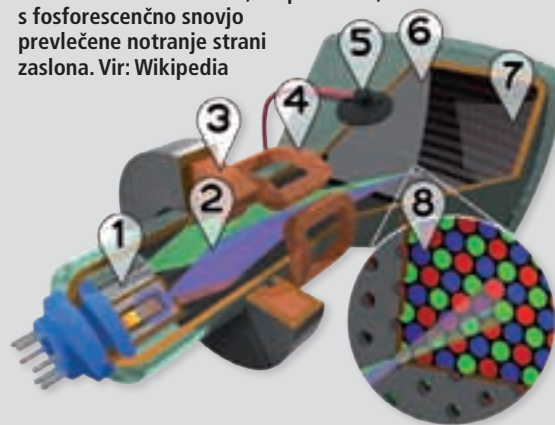
Škatlasti monitorji CRT seveda niso bili primerna izbira za računalnikarje, ki so si želeli večje mobilnosti. Izdelovalci prenosnih računalnikov so ustrezno alternativo našli v tehnologiji zaslonov s tekočimi kristali (LCD), ki so imeli poleg prednosti v manjših merah in teži še dodaten adut – nižjo porabo električne energije. Čeprav so bili zasloni LCD (beri: TFT) in posledično računalniški monitorji sprva pregrešno dragi, je ta tehnologija ponudila veliko prednosti, da so nanjo preskočili praktično vsi izdelovalci in ponovili prejšnjo zgodbo – po začetnih uspehih in dokazovanju prek

RAZVOJ

Zgodovinske tehnične osnove

Začetek razvoja, ki je pripeljal do izuma katodne cevi, sega v leto 1855, ko je nemški fizik Henrich Geissler razvil živosrebrno črpalko. Ta je omogočala doseganje vakuuma v ceveh, predhodnicah katodne cevi. Prvo katodno cev kot prikazovalno napravo (predhodnico poznejšega televizorja) je izumil Karl Ferdinand Braun leta 1897. Prvotna različica katodne cevi je bila hladno-katodna dioda, spremenjena Crooksova cev z zaslonom, prevlečena s fosforescenčno snovjo, včasih imenovana Braunova cev. Prvo različico, ki je uporabljala vročo katodo, sta razvila J. B. Johnson (Johnsonov šum) in H. W. Winhart, komercialni izdelek pa je postala leta 1922. Leta 1934 je podjetje Telefunken iz Nemčije proizvedlo prvo električno televizijo s katodno svetlobno cevjo.

▽ Prerez katodne cevi: 1 - elektronski top, 2 - elektronski žarek, 3 - maska za ločitev rdeče, zelene in modre komponente slike, 4 - fosforescenčni premaz z rdečimi, zelenimi in modrimi deli, 5 - povečava, 6 - zaslon, 7 - elektronski top, 8 - zaslon. Vir: Wikipedia



tehničnih zmogljivosti je znova stopilo v ospredje varčevanje. Računalniški monitorji so danes resnično dostopne naprave. Zelo dobre modele lahko kupimo že za 150 evrov, odlične pa od dvakratnika tega zneska, kar je, v

primerjavi z zneski, ki jih odštujemo za računalnik, nadvse ugodno. Sploh ker sodobni monitorji LCD z osvetlitvijo LED niso pokvarljive naprave in zlahka preživijo (uporabno življenjsko dobo) več računalnikov..



PRED 10 LETI

Wimax je (tokrat menda zares) tu

Pelekom Slovenije je sredi marca v Rožni dolini v Ljubljani, leto in pol po dodelitvi radijskih frekvenc, vključil v promet prve komercialne priključke v brezžičnem širokopasovnem omrežju WiMax. Kot tretji poskusni uporabnik na tej centrali smo bili v testno delovanje priključeni tudi mi.

Telekom v svojem sporočilu za javnost pravi, da je v postopku gradnje dvajsetih baznih postaj, ki jih bo do oktobra šestdeset. To bo zadoščalo za 40-odstotno pokritost prebivalstva. Ob koncu triletnega obdobja po dodelitvi frekvenc (tj. leta 2006) naj bi bila pokritost prebivalstva 98,4-odstotna, letos pa načrtujejo vključitev 5100 naročnikov v omrežje. Omrežje na začetku gradijo na območjih, na katerih je iz različnih razlogov največ belih lis pri zagotavljanju širokopasovnih priključkov. Mimogrede, takih »lis« je kar nekaj celo v Ljubljani, v Rožni dolini. Do uporabnikov parice

niso speljane, zato imajo telefonijo s Telekomom urejeno po standardu DECT. In, seveda, da o dvojčkih niti ne govorimo.

Telekom Slovenije je pridobil koncesijo za frekvenčni pas 3,5G Hz s širino kanala 7 MHz. To je pol manj kot največ omogoča standard WiMax. Po besedah tehnikov na Telekomu je tak ožji pas veliko lažje načrtovati (manjše motnje oz. interference med posameznimi postajami), res pa je, da je zato najvišja hitrost pol nižja. Posamezen sektor, ki ga streže ena antena, ima tako zmogljivost največ 20 Mb/s v smeri k

uporabniku. Preračunamo lahko, da to pomeni le 20 uporabnikov paketa hitrosti 1 Mb/s, vendar se pri načrtovanju ponavadi upošteva faktor 5 (torej 100 uporabnikov), ki predvideva, da povezave ne bodo vsi uporabniki uporabljali hkrati.

Telekom ima za novo storitev objavljen že celo cenik. Mesečna naročnina na paket 1024/256 kb/s stane 26 evrov, na paket 512/128 kb/s 22 evrov in na

paket 256/128 kb/s 18 evrov. Storitve naj bi komercialno začeli ponujati 1. aprila. Datum sicer ni šala, so pa dobro poučeni do njega nekoliko skeptični, oziroma vsaj do tega, da bo storitev takrat na voljo še komu drugemu razen nekaterim Ljubljčanom ...



PRED 15 LETI

LCD proti CRT

Ker nas je zanimalo, kako se monitorji LCD obnesejo v primerjavi z navadnimi, ki so včasih celo dražji, smo med seboj primerjali kakovost slike najboljšega monitorja LCD s tokratnega preizkusa,

Iiyama 3814, in najboljšega 17-palčnega Philipsovega (Brilliance 107P4) ter Sonyjev (Multiscan E250) model s katodno cevjo. Philips je nekoliko cenejši od Iiyaminega LCD, Sony pa je celo veliko dražji. Očitno je, da predvsem pri Sonyju drago plačamo ime oz. blagovno znamko.

Izkazalo se je, da je Iiyamina slika v veliki večini parametrov neprimerno boljša, čeprav sta navadna monitorja predvsem v kotni vidljivosti neprimerno boljša. Uporabniku, ki se razvadi z monitorji LCD, bo pri uporabi navadnih monitorjev (pa čeprav najboljših) najprej padla v oči slaba ostrina le-teh, še posebej v vogalih (neostrina tam je še vedno značilna za ploške monitorje s katodno



PRED 10 LETI

31-palčni OLED televizor Samsung

Na Cebitovem razstavnem prostoru korporacije Samsung je bilo moč zaslediti marsikaj. Ena bolj obleganih novosti je vsekakor televizor OLED z diagonalo 31 palcev oziroma okrog 80 cm. Gre za tanek zaslon novega rodu, ki med delovanjem porabi opazno manj energije kakor primerljivi LCD ali plazemski zaslon, poleg tega je večja tudi kotna vidljivost in kontrastnost prikazane slike. Naprava je debela vsega dva centimetra, na voljo pa naj bi bila leta 2009. O ceni predstavniki Samsunga raje niso govorili ...



Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 88 Novice
- 90 O usodi bank odločamo uporabniki bančnih storitev
- 92 Tehnološko obujanje »kulske« bančnih okolij
- 93 Zavarovalništvo po meri
- 94 Leto 2021 je bližje, kot si zavarovalnice mislijo



Banke napredujejo, zavarovalnice pa nazadujejo

MIRAN VARGA

Fraza, da ljudje težje zamenjamo banko kot partnerja, postaja oguljena. A (še kar) drži. Vsaj v mojem primeru. Banko, kjer upravljam osebne finance, sem nazadnje zamenjal ob koncu študija, banko za poslovne finance pa ob menjavi oblike poslovnega subjekta. Nobena izmed njiju ni idealna, še manj bi lahko uporabil pridevnik napredna. Nasprotno, precej nazadnjaški in počasni sta pri uvajanju novosti. Še danes nimam njenih brezstičnih plačilnih kartic, ki so se v Sloveniji pojavile leta 2014. Te izzive rešujem z uporabo storitev drugih ponudnikov. Postal sem komitent spletne banke N26, redno uporabljam storitvi PayPal in AliPay. In razmišljam – razmišljam, ali vendarle ne bi veljalo prekiniti s potuho. To, da uporabniki ostajamo

pri tehnološko nezrelih ponudnikih finančnih storitev, pomeni, da jih pasivno podpiramo.

Da jih morebiti ni treba, mi je dala misliti predstavitev storitve NLB Pay, ki jo je splavila največja domača banka. Všeč mi je, da se stvari premikajo naprej. Da je vendarle posijal žarek upanja za novo bančno ero, sem oni dan opazil še pri SKB Banki, ki orje ledino na področju personalizacije in kot prva v domačem prostoru omogoča, da si uporabnik izbere bančne storitve po meri – torej eno po eno, ne pa, da je obsojen na bolj ali manj posrečen paket. Žal se je tudi SKB Banka po nepotrebnem spotaknila ob staro sidro in na spletni strani zapisala: »Če želite sestaviti *Samo moj paket, morate odpreti Standardni osebni račun z VISA debetno kartico in vsaj še enega izmed*

produktov v paketu.« Priložnost, da kakšna domača banka resnično ponudi bančništvo po meri, torej ostaja. Nismo še tam, kjer bi lahko bili, a nekatere banke kažejo željo po napredku in razvoju.

Povsem drugače je v svetu domačega zavarovalništva. Zavarovalnice so še bistveno bolj zakrnele od bank in sodobne tehnologije uvajajo (pre)počasi. Ostajajo v svetu svojih kalupov. Njihov tehnični dosežek je bil, da jim je nekaj papirologije uspelo prenesti v splet, a so pri tem pravzaprav izpušile priložnost za temeljito prenovo poslovanja. S tem, ko so obstoječe pakete le preselile v obliko spletnih obrazcev, niso naredile prav veliko, saj moram kot stranka še vedno izpolniti neverjetno število okenc in opraviti nezdravo število klikov za dosego cilja. O

temeljitem poenostavljanju postopkov in ponudbe ne duha ne sluha, zavarovanje po meri lahko le sanjam. Zakaj lahko v ZDA avtomobil zavarujem vsak dan posebej, pri nas pa ne? Menda me v San Franciscu ali Las Vegasu ogroža več norih voznikov kot v Ljubljani ali Mariboru. Da bi zavaroval avtomobil le, ko je ta dejansko udeležen v prometu? Ali pa mobilni telefon samo za čas rock koncerta? Se bere utopično? Pa ni. Novi poslovni modeli na področju zavarovalništva se rojevajo vsak mesec. Na naslednjih straneh boste lahko prebrali, kako tehnološka podjetja, ki se jih je prijel tudi vzdevek InsurTech, s svojimi inovacijami pretresajo panogo zavarovalništva. Včasih pač potrebujemo pogorjšče, če želimo, da bi na njem zraslo nekaj novega, boljšega. ◀

Nove funkcionalnosti Microsoft Teams

Microsoftovo orodje za poslovno trenutno sporočanje in skupinsko sodelovanje Teams je pravkar doživelo prvo obletnico delovanja. To so v Microsoftu izkoristili za napoved novih funkcionalnosti. Microsoft skuša s tem orodjem doseči več ciljev na en mah. Po eni strani želi doseči večji tržni delež pri spletnih orodjih za skupinsko delo, kot je priljubljeni Slack, po drugi strani pa združiti vse poslovne komunikacije in nadomestiti dosedanje platformo Skype for Business.

Ob obletnici je Microsoft oznanil, da bo Teams leta 2018 dobil integracijo z digitalno

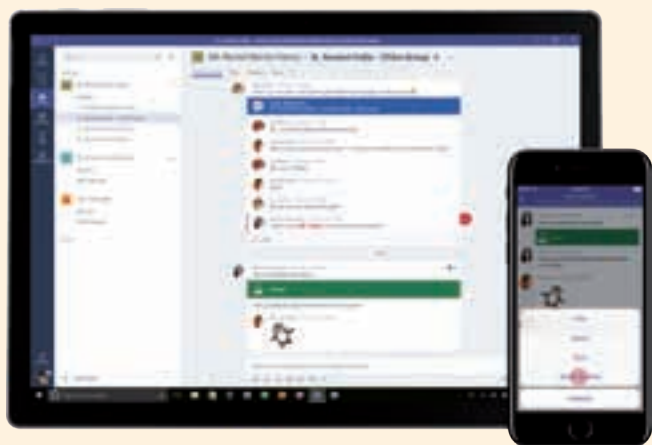
pomočnico Cortana, zmožnost sprotne prevajanja trenutnih sporočil v različne jezike, za nameček pa bo orodje znalo tudi samodejno shraniti zvočne in video sestanke v shrambo v oblaku in iz njih povsem samodejno narediti zapise sestanka. Pri tem bo Microsoft uporabil tudi tehnologijo računalniškega vida in na podlagi razpoznave obrazov dodelil zapise pravemu sodelavniku v pogovoru.

Teams bo deležen tudi drugih izboljšav na področju video konferenc in digitalne telefonije. Microsoft napoveduje združljivost s konferenčnim

sistemom Surface Hub, pa tudi z videokonferenčnimi sistemi podjetij HP, Lenovo, Polycom in Logitech. V prihajajočih različicah bo Teams podpiral tudi sodelovanje posameznikov v konferencah po navadni telefonski povezavi. Od nedavna pa so že aktivirali možnost omogočanja dostopa zunanjim gostom, ki nimajo računa Office 365 v okviru količinske pogodbe za podjetja.



Microsoft navaja, da je začelo Teams doslej po svetu uporabljati že več kot 200.000 podjetij.



Strojno učenje prihaja tudi v Okna

Microsoft je na razvojni konferenci Windows Developer Days razkril, da bo naslednja večja posodobitev okolja Windows 10 vsebovala tudi povsem novo izvršno okolje Windows ML, s katerim bo mogoče na lokalni strojni opremi izvajati algoritme, naučene z metodami strojnega učenja. Windows ML bo uporaben za različne namene, od prepoznave objektov z računalniškim vidom do napredne analize podatkov.

Izvršno okolje Windows ML bo lahko izvajalo algoritme, ki so bili naučeni na drugih sistemih, praviloma v oblaku. Microsoft bo v ta namen podprl standard z imenom ONNX za izmenjavo podatkovnih modelov strojnega učenja, kjer sodelujeta tudi Facebook in Amazon Web Services.

Microsoft si s tem korakom obeta, da bo algoritme umetne inteligence pripeljal na več kot 600 milijonov računalnikom z

okoljem Windows, kjer bodo lahko razvijalci te zmožnosti nato uporabili v svojih programih.

Lokalno izvajanje algoritmov, narejenih na podlagi strojnega učenja, prinaša v primerjavi z rabo v oblaku številne prednosti. Najprej je tu majhna latenca, kar je pomembno zlasti pri algoritmih, ki se morajo odzivati v realnem času. Lokalno izvajanje seveda pomeni, da bo algoritem deloval tudi, kadar računalnik nima internetne povezave. Nenazadnje pa so tu še primeri, ko je na lokalnem računalniku lažje zagotoviti varnost in zasebnost rabe v primerjavi z rabo v oblaku.

Trenutno kaže, da bo nova večja posodobitev okolja Windows 10 na voljo že aprila letos. Interno jo vodijo pod kodno številko 1803, neuradno pa naj bi jo imenovali tudi »Spring Creators Update«.

Projekt odprtih podatkov v EU se nadaljuje

Evropska komisija je zelo zadovoljna z rezultati projekta za zbiranje in objavo javnih podatkov, ki so ga začeli leta 2015, zato se je odločila nadaljšati razvoj portala European Data Portal, ki so ga ustvarili skupaj s podjetjem Capgemini.

Projekt evropskih odprtih podatkov (Open Data) združuje na enem mestu že več kot 811.000 zbirk podatkov z javno dostopnimi in ažurnimi podatki, ki jih prispevajo vse članice EU, pa tudi druge evropske države, na primer Švica in Srbija. Slovenija je doslej v evropsko zbirko vključila že skoraj 4000 zbirk podatkov. Sem sodijo podatki o gospodarstvu in finančnih, regijah in mestih, transportu, energetiki, kmetijstvu in prehrani, okolju, javnem sektorju, pravosodju, zdravju, izobraževanju in kulturi, znanosti in tehnologiji ter o prebivalstvu in družbi nasploh.

Cilj projekta je ponuditi vsem državljanom, institucijam EU in podjetjem urejene, verodostojne in ažurne podatke o različnih vidikih družbe in okolja s ciljem, da jih ti lahko uporabijo za svoje potrebe in analizo. Tako želijo vsem prihraniti čas in denar ter pomagati pri pripravi bolj informiranih odločitev. Po raziskavah družbe Capgemini bo ta trg do leta 2020 vreden že visokih 75 milijard evrov.

Evropska komisija je podaljšala pogodbo z zgoraj imenovano družbo, da bi iz obstoječih podatkov izluščili čim več spoznanj. V prihodnjem obdobju bodo izdatneje merili zrelost podatkov v Evropi, predvsem angažiranost in spretnost posameznih držav. Del razvoja bo šel tudi v oceno vrednosti podatkovne ekonomije glede na trenutne in načrtovane dejavnosti.



PODATKOVNI CENTRI

Število podatkovnih centrov se bo še **hitreje povečevalo**

Čprav bi lahko pričakovali, da se v časih storitev v oblaku potrebe po novih zasebnih podatkovnih centrih zmanjšujejo, raziskave kažejo prav nasprotno. Nedavna letna anketa organizacije AFCOM, ki združuje strokovnjake s področja upravljanja podatkovnih centrov, kaže, da večina podjetij v prihodnje načrtuje nove podatkovne centre in posodablja stare.

AFCOM je v okviru svoje letne raziskave Stanje v industriji podatkovnih centrov navedel nekaj zanimivih ugotovitev, ki pravzaprav napovedujejo strmo rast nastajanja novih podatkovnih centrov. Med anketiranimi podjetji

strokovnjaki danes v povprečju upravljajo 8,1 podatkovnega centra. 58 % je takih, ki imajo pod svojim okriljem od 2 do 9 podatkovnih centrov, 19 % pa takih, ki imajo 10 ali več podatkovnih centrov.

Videti je, da smo sredi obsežnega cikla prenov podatkovnih centrov, saj bodo podjetja letos obnovila v povprečju kar 5,3 podatkovnega centra. Če to razširimo še na naslednje leto, se povprečje zviša že na 7,8 podatkovnega centra v prenovi.

Še bolj zanimiva je projekcija za naslednja tri leta. V tem času naj bi se povprečje upravljanjanih podatkovnih centrov povečalo na 10,3, rast pa v celoti



izhaja iz gradnje novih podatkovnih centrov. Rast števila novih podatkovnih centrov se bo po teh ocenah v primerjavi z bližnjo preteklostjo povečala kar za petkrat. Konjunktura torej omogoča veliko rast tudi na tem področju.

Se pa močno spreminja tehnologija, ki je v ozadju nastajajočih

podatkovnih centrov, zlasti na področju porabe energije. Kar 42 % vprašanih načrtuje ali pa že uporablja energijo iz obnovljivih virov. 83 % vprašanih stavi na sončno energijo, 63 % na hidroelektrarne in enak odstotek tudi na vetrno energijo, kar 48 % pa načrtuje izrabo geotermalne energije.

Družba BTC vlaga v tehnologijo veriženja podatkov

Tehnologija veriženja podatkovnih blokov se vedno bolj uveljavlja tudi v poslovnih rešitvah. Slovenska logistična družba BTC je tako sklenila sodelovanje s slovenskim podjetjem OriginTrail, katerega tehnološke storitve temeljijo na tehnologiji veriženja podatkovnih blokov. Čeprav bo sodelovanje osredotočeno na storitve BTC Logističnega centra, so pozitivni učinki pričakovani tudi na drugih področjih delovanja družbe BTC.

S slovenskim podjetjem OriginTrail, ki v svoje tehnološke storitve vključuje tehnologijo veriženja podatkovnih blokov, se

bo družba BTC povezala na področju testiranja rešitev v živem testnem okolju (t. i. Living Lab). Za to potezo so se v družbi odločili na podlagi poprejšnjih takih projektov, nastalih v okviru delovanja mednarodno uveljavljenega pospeševalnika ABC, ki ima mrežo pospeševalnikov v BTC Cityju Ljubljana, Münchnu in Sicilijevi dolini.

OriginTrail sicer razvija prvi protokol za dobavne verige, ki temelji na tehnologiji veriženja podatkovnih blokov in je pobudnik Trace Alliance – združenja organizacij in strokovnjakov, ki sodelujejo pri uvedbi

OriginTrailove rešitve v podjetja po vsem svetu.

Transport in logistika sta pogosto predstavljena kot ena najboljših panog za uvedbo veriženja podatkovnih blokov, ki omogoča zaupanje med partnerji brez centralne avtoritete. A obstoječe rešitve ne omogočajo zadostne ravni učinkovitosti in zaupanja za upravljanje podatkov v dobavnih verigah.

OriginTrail z novim protokolom rešuje ta izziv z ločenim

decentraliziranim omrežjem. Družba je že uspešno izvedla pilotne projekte, med drugim s kitajsko spletno trgovino organ-



ske hrane Yimishiji, za katerega je prejela nagrado Walmartovega centra za prehransko varnost.

Najbogatejši zemljan je po novem Jeff Bezos, šef Amazona

Seznam revije Forbes za leto 2018 razkriva, da je na svetu rekordno število milijarderjev.

Najbogatejši zemljan je po novem šef Amazona, Jeff Bezos, ki se mu je bogastvo v enem letu (zaradi rasti vrednosti delnic) z 39,2 milijarde dolarjev povečalo na kar 112 milijard. Ta skok je največji, odkar je Forbes objavil svojo lestvico.

Sledi mu soustanovitelj Microsofta, Bill Gates, ki je bil na prvem mestu kar 18 od 24 let in katerega trenutna vrednost je 90 milijard. Lani je bil vreden »le« 86 milijard.

Tretji je vlagatelj Warren Buffet, naslednji »računalnikar« je Mark Zuckerberg na petem mestu z 71 milijardami, nato pa na desetem

mestu Larry Ellison z 58,5 milijarde.



S seznamu je razvidno, da se razlike med najbogatejšimi in drugimi še naprej povečujejo. Število milijarderjev se je v primerjavi z lani povečalo za 165. Na svetu je tako danes 2208 milijarderjev, ki se ponašajo z rekordnim premoženjem, ki meri v povprečju vrtoglavih 4,1 milijarde ameriških dolarjev na osebo.

O usodi bank odločamo uporabniki bančnih storitev

Digitalna preobrazba v bančništvu je šele začela kazati zobe, vsem pa je jasno, da bo skrajno intenzivna. Poraženci – tako tehnološki kot organizacijski – bodo romali na smetišče zgodovine.

Vinko Seliškar

Dolgoletni direktor družbe Microsoft, Bill Gates, je že pred dvema desetletjema in pol preroško ugotovil, da bančništvo potrebujemo, bank pač ne. Prav možno je, da se bo njegova napoved v prihodnjih letih uresničila. Bank, vsaj v tradicionalnem pomenu te besede, že danes ne potrebujemo. Potrebujemo le bančne storitve oziroma sposobnost opravljanja finančnih transakcij.

Prav potrebe uporabnikov so tiste, ki posredno narekujejo razvoj izdelkov in storitev. Tehnološki napredek nas je dobesedno razvadil – vsepovsod pričakujemo storitve in izdelke po meri, vsebine na pladnju in odlično uporabniško izkušnjo. Področje bančništva ni izjema. Težava nastane ob neuravnoteženosti ponudbe in povpraševanja, saj za večino bank velja, da komitentom (še) ne (z)morejo ponuditi storitev, kot bi si jih ti želeli. Zakaj? Večino ovirajo zastareli

▼ **Uporabniki si želimo rešitev v/na dlani. Bančništvo in sodobne storitve plačevanja so vdelane v vedno več (mobilnih) aplikacij in platform, banke pa so le zadnje v izvršilni verigi, zato iščejo nove načine, kako postati spet relevantne in dobičkonosne.**

sistemi in tehnologije, okoreli procesi in drugi organizacijski in kadrovski izzivi. V takem okolju pa uspevajo njihovi izzivalci – tehnološko napredna podjetja z žilico za finančno poslovanje, znana tudi pod oznako fintech. Slednja na sodobnih tehnoloških temeljih uporabnikov ponujajo enostavne, praktične in stroškovno učinkovite bančne storitve, pri čemer se navadno najprej usmerijo v kakšno tržno nišo.

Številne banke se fintech podjetij bojijo, in to povsem upravičeno. Večina preprosto nima odgovora na njihovo učinkovitost in kakovost uporabniške izkušnje. Je pa res, da tudi fintech podjetjem ni zgolj z rožicami poslano – za razliko od bank pogrešajo predvsem stranke in obvladovanje zahtev regulatorjev. Prav zato vedno več bank začenja v fintech podjetjih videti odlične razvojne partnerje, kar je logično, saj bi sodelovanje obojih lahko precej hitreje spravilo v prakso bančne inovacije in tehnologije veriženja podatkovnih blokov, biometrijo, robotizacijo in avtomatizacijo postopkov/storitev.

»V državah EU bodo regulatorne spremembe, kot sta npr. PSD2 in GDPR, zelo vplivale na

spremembo poslovnih modelov v bankah v prihodnjih letih. Opažam več glavnih trendov, ki bodo te spremembe omogočili, med najpomembnejšimi je, denimo, postalo zavedanje številnih bank, ki počasi ne vidijo več v vsakem fintech podjetju le konkurenta, temveč tudi potencialnega partnerja. Drugi opazen trend je pri številnih bankah zaznana strateška usmeritev v smeri odpiranja navzven, prek APIjev, z namenom monetizacije vseh dosedanjih vložkov v digitalne produkte in storitve. Najnaprednejše in najuspešnejše banke bodo začele implementirati koncept, znan pod pojmom bančništvo kot storitev. Te bolj vizionarske banke namreč želijo postati storitvena platforma za številna fintech podjetja,« je aktualne trende na področju IT v bančništvu povzel Marko Šmid, direktor poslovnega razvoja v družbi SRC z več kot 20 let izkušenj pri delu z bankami.

Odprtost prinaša prevetritev bančnih storitev

Direktiva PSD2 bankam nalaga, da morajo morebitnim tretjim ponudnikom storitev omogočiti dostop do podatkov

oziroma računa strank, če te(ga) potrebuje storitev in komitent to potrdi/želi. Slednje pa tudi pomeni, da večino marže, ki jo ustvari storitev, pobere tretji ponudnik, ne banka. Prihajajoče gospodarstvo vtičnikov API tradicionalnim bankam, ki se ne bodo prilagodile novim razmeram, grozi, da bodo postale zgolj končni in nizko plačani izvajalci. In počasi propadle, saj bo tudi ta opravila kdo drug znal zagotoviti hitreje in ceneje.

Odpiranje navzven je sicer priložnost tudi za banke, če so le te tehnološko in poslovno pripravljene na novosti. Z rabo odprtih vtičnikov API bi lahko banke same zgradile boljše aplikacije in ponudile strankam še bolj prilagodljive bančne storitve, pač take, ki bodo dejansko kos digitalni dobi in zahtevam uporabnikov. Še več, ker ima večina bank precej velika in zato zmogljiva okolja IT, bi lahko lastno infrastrukturo IKT spremenila v nekakšno varno bančno platformo, prek katere bi bančne in druge transakcijske storitve ponujala drugim ponudnikom in jo tako hitreje amortizirala oziroma z njo ustvarjala dodatne prihodke.

Podatki so denar

Za podatke pravijo, da so nova nafta. Banke, podobno kot telekomunikacijski operaterji, danes dobesedno sedijo na kupu podatkov, ki jim povzročajo predvsem stroške – tako pridobivanja kot hrambe in obdelave. A banke bi lahko s podatki služile denar, seveda bi jih zato morale najprej zapakirati v obliko, primerno za monetizacijo. Oglaševalce vseh vrst bi, denimo, zanimali anonimizirani podatki, zanje pa so, kakopak, pripravljeni tudi plačati. ◀



Tehnološko obujanje »kulske« bančnih okolij

Sodobne banke prav nič ne spominjajo na banke preteklega desetletja. Tehnološki razvoj, ki je naprej poskrbel za telefonsko, nato pa še za spletno in mobilno bančništvo, se ne zaustavlja. Danes si banke želijo obvladati interakcijo s strankami, saj je ta – seveda dobra – predpogoj, da jih sploh zadržijo.

Miran Varga

O pis speče panoge za bančništvo nikakor ne drži. Bankam se zadnje desetletje vsekakor »dogaja«, konkurenca znotraj panoge in pritiski novih prišlekov, predvsem t. i. fintech podjetij, so prispevali k številnim zanimivim inovacijam. Banke danes aktivno razmišljajo, kaj naj še storijo, da bodo poskrbele za zvestobo komitentov. Preverili smo, kateri trendi so najpogostejše zastopani v sodobnem bančništvu.

Inovacijski laboratoriji

Ste se kdaj vprašali, od kod izvirajo ustvarjalne zamisli bank, uvajanje pametnih tehnologij in vse boljše ter uporabnejše mobilne aplikacije? Banke pospešeno uvajajo oddelke v obliki laboratorijev za inovacije, v katerih lahko razvijalci in oblikovalci ter seveda programerji preizkušajo nove zamisli – sprva na kolegih zaposlenih, nato še pri strankah. Posebej v tujini gre v primeru inovacijskih laboratorijev za futuristično oblikovana delovna okolja, polna najrazličnejših (tehnoloških) igračk in pripomočkov, ki spodbujajo ustvarjalnost zaposlenih, vse v upanju, da bi našli inovacijo, ki bi jo lahko prenesli v prakso. Banke, ki so sprejele dejstvo, da velja s fintech podjetji sodelovati in ne tekmovali, v svoje inovacijske laboratorije povabijo »svežo kri« in ideje, nato pa delijo sadove morebitnega uspeha.

Večja pretočnost vrst

Ljudje v povprečju vedno manj časa prebijemo v bančnih poslovalnicah, kar je dobro. Če pa se vanje že odpravimo, je ključni del naše uporabniške izkušnje čakanje v vrsti. Nekatere banke so že začele uvajati



△ Inovacijski laboratoriji skrbijo za tehnološki in vsebinski napredek bančnih okolij in storitev.

digitalni sistem upravljanja vrst, ki omogoča postavljanje v »digitalno vrsto«, še preden dejansko prestopimo prag banke, ali pa vnaprejšnje naročanje na sestanke z bančnimi uslužbenci. Banke, ki imajo vpeljane take rešitve, tudi precej bolje ocenijo, koliko osebja bodo potrebovale na določen dan ali ob določenih urah, in tako lažje zagotovijo optimalno izkušnjo komitentom, ki obiščejo bančno poslovalnico.

Raba interaktivnih pripomočkov

Če pa že pride do tega, da moramo v banki vendarle počakati v vrsti, ljudje to lažje prenesemo, če se lahko zamotimo s privlačnimi vsebinami. Nekatere banke so začele strankam brezplačno ponujati rabo tablic ali računalnikov z dostopom do interneta, spet druge so šle še korak dlje in uvedle velike interaktivne zaslone, na katerih lahko komitenti aktivno izbirajo vsebine – ogled aktualnih novic z različnih področij, pregled aktualnih

finančnih ponudb, spoznavanje novih storitev itd.

Prenovljena bančna okenca

Bančni pulti z ozkimi bančnimi okenci so najmanj privlačna podoba večine bank. Številne banke v navezi z oblikovalci iščejo rešitve, kako narediti bančna okenca privlačnejša. Ena od pogostejše uporabljenih rešitev je predelava v t. i. samostojne kioske, ki so lahko precej bolj zanimivo (beri: razgibano) oblikovani, odvisno od ustvarjalne svobode, ki je bil deležen oblikovalec.

Banka kot kavarna ali restavracija

V Sloveniji lahko v banki dobite kavo le, če ste prišli podpisati zajeten kredit ali pa imate »težko« pritožbo. V družbah, ki so bolj odprte za inovativno poslovanje, pa banke že poskušajo z novimi pristopi, kjer bančno okolje sploh ni več v ospredju, temveč v njem diši po kavi, tak je tudi interier banke – bolj spominja na kavarno ali restavracijo.

Drži, poleg prijaznega nasmeha in kave bomo deležni tudi popolne ponudbe bančnih storitev, ne glede na to, kaj bomo v banki počeli, pa si bomo zapomnili povsem drugačno, celo vznemirljivo izkušnjo – in jo bržkone poskušali ponoviti.

Pametne tehnologije

Tehnologija lahko naredi veliko za izboljšanje uporabniške izkušnje potrošnika. Sploh, če je interaktivna. Opremljanje bančnega okolja s senzorji, ki v navezi s položajem uporabnika in povezanimi vsebinami zaženejo različne interaktivne aktivnosti, kot sta zvočni pozdrav ali pa zanimiv napis na zaslonu, je še eden izmed pristopov, kako doseči, da si bo uporabnik banko zapomnil kot »kul« prostor. Oziroma vsaj »bolj kul« kot konkurenčno banko in se zato vračal. Zadnja moda je tudi uvajanje vsebin, ki jih uporabniki konzumirajo prek očal za navidezno resničnost (VR), kjer banke komitente drugače zapeljejo v svet.

Zavarovalništvo po meri

Tehnologija pomenljivo spreminja tudi področje zavarovalništva. V ospredje stopa uporabniška izkušnja, tehnične inovacije pa skrbijo za vedno nove digitalne, spletne, mobilne in interaktivne rešitve, ki skupaj s spremenjenimi poslovnimi modeli uresničujejo novo razsežnost zavarovalništva: zavarovalništvo po meri.

Miran Varga

Čeprav področje zavarovalništva na račun regulatornih omejitev deluje precej podobno po vsem svetu, se mu tako kot finančni industriji obetajo velike spremembe. Številna zagonska tehnološka podjetja, neobremenjena s sponami (pol)pretekle zgodovine in tehničnih rešitev, uveljavljenim zavarovalnicam kažejo, kje vse so rezerve. Predvsem pri sami uporabniški izkušnji. InsurTech podobno kot FinTech marsikaj obrača na glavo. Tudi njihova »gverilska« taktika je podobna, najprej se usmerijo v niše, se tam dokažejo, nato pa nadaljujejo svoj globalni pohod. Druga pogosta lastnost novodobnih zavarovalniških rešitev je povezana z njihovo neverjetno preprostostjo – večina ponudnikov sploh ne ponuja kompleksnejših zavarovanj, njihova ponudba stavi na preprostost. Včinoma gre za spletne ali mobilne rešitve, opremljene s privlačnim uporabniškim vmesnikom, ki bolj spominjajo na sodobne mobilne aplikacije kot zavarovalniške storitve. Uspeh podjetij InsurTech temelji na novem poslovnem modelu in drugačnem, agilnejšem

pristopu do strank, saj na vsakem koraku dokazujejo, kako zavarovalništvo poenostaviti in hkrati digitalno preobraziti. V ospredju so enostavni zavarovalniški produkti/storitve, uporabnik nima več fizičnega stika s posrednikom, prijava škode je enostavna, zavarovanje pa se od začetka do konca odvija prek sodobnih komunikacijskih kanalov in naprav.

Zavarovanja po meri

V poslu že dolgo velja, da uspevajo tista podjetja, ki jim uspe strankam učinkovito ponuditi prav tisto, kar te potrebujejo. Ponudnik Trov je, denimo, pripravil zanimivo zavarovanje za uporabnikove naprave, predvsem pametne telefone, tablice in fotoaparate, ki ga stranka aktivira le takrat, ko so njene naprave izpostavljene višjemu tveganju, na primer med potovanjem, ob obisku športne prireditve ali koncerta ipd. Uporabniška izkušnja je poenostavljena do obisti – uporabnik zažene mobilno aplikacijo, fotografira predmet, ki ga želi zavarovati, vnese ključne podatke o njem in že naslednji hip prejme izračun zavarovalne

premije – zanj skrbi kar spletna platforma, saj ponudnik ne premore zalednih sistemov. Če se s pogoji strinja, s klikom ali dotikom za dotik občutljivega zaslo-na potrdi zavarovanje in opravi postopek plačila.

Britanski ponudnik zavarovanj Cuvva se želi prikupiti predvsem lastnikom avtomobilov. Njegova zamisel je avtomobilsko zavarovanje vezati na voznika, in ne več na avtomobil. Uporabnik lahko npr. prek mobilne aplikacije aktivira obsežno ali kasko kritje takrat, ko vozilo dejansko uporablja, na parkirišču parkirano vozilo pa ima ustrezno manj zavarovano, kar se pozna tudi na višini zavarovalne premije. Cuvvin poslovni zavarovalniški model gre še precej dlje, saj pozna celo možnost izposoje vozila tretji osebi (sorodniku ali prijatelju), pri čemer ta v času uporabe prevzame zavarovanje nase.

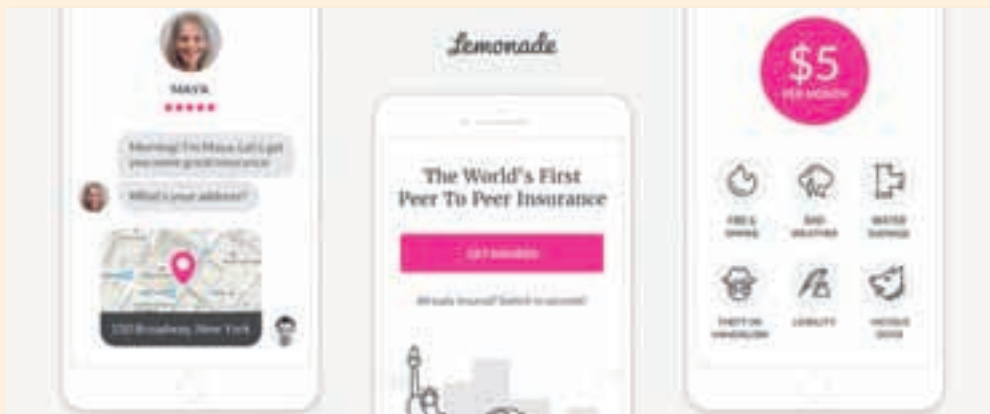
Ameriški ponudnik zavarovalniških storitev Lemonade prav tako stavi na kar se da uporabno in enostavno zavarovanje. Prek njegove mobilne aplikacije lahko uporabnik resnično hitro (sklenitev zavarovanja v povprečju traja

le okoli 90 sekund) zavaruje svojo lastnino. Lemonade se hvali, da tudi je obdelava morebitnega škodnega zahtevka v povprečju opravljena v zgolj treh minutah. Še več, če stranka v času trajanja zavarovalnega kritja ni uveljavila škodnega zahtevka, Lemonade kar 40 odstotkov plačane premije prenakaže v dobrodelne namene.

Platforme, ki obvladajo množične podatke in analitiko

Tradicionalne zavarovalnice se morajo torej čim prej soočiti in prilagoditi tekmečem s prebojnimi zamislami in poslovnimi modeli, če naj ostanejo relevantne v očeh uporabnikov. Slednje še najlažje storijo z integracijo sodobnih zavarovalniških platform, ki jih najprej povežejo na svoje vire podatkov, nato pa prek platforme ponudijo novodobne zavarovalniške storitve. Seveda morajo vmes še počistiti s preteklo zgodovino, saj so konservativni in togi poslovni procesi močno sidro, ki zavira razvoj ponudbe zavarovalniških storitev po meri. Enostavna selitev ponudbe v splet ni dovolj, poskrbeti je treba za tekočo in kar se da preprosto uporabniško izkušnjo – nihče ne želi na spletni obrazec vedno znova vnašati kopice svojih osebnih podatkov, se prebijati čez ducat korakov in za sklenitev zavarovanja, ki pravzaprav ni po meri, temveč predstavlja bolj ali manj posrečen paket zavarovalnih kritij, porabiti nekaj deset klikov z miško. Sploh takrat, ko ve, da je na voljo prijaznejša alternativa. Zavarovalnice se zavedajo, da utegne »uberizacija« njihove panoge v naslednjih letih močno spremeniti zavarovalniško krajino, zato jih je upravičeno strah novih tehnološko navdihnenih prišlekov. ◀

▽ Lemonade je s prilagodljivimi in enostavnimi zavarovalniškimi storitvami povsem zasenčil tekmece na trgu. Cilj podjetja ni nič kaj skromen – ocenjuje, da bi ob idealnem scenariju njegove storitve lahko uporabljalo kar 97 odstotkov prebivalcev ZDA.



Leto 2021 je bližje, kot si zavarovalnice mislijo

Zavarovalniško računovodenje in poročanje bo letos ena glavnih tem v zavarovalnicah, saj je zanje že skrajni čas, da začno uvajati mednarodne standarde računovodskega poročanja IFRS 17.

Miran Varga

Organizacija International Accounting Standards Board (IASB) je lani izdala nov standard računovodskega poročanja IFRS 17. Ta najočitneje vpliva na poslovanje oziroma računovodenje v zavarovalnicah, saj korenito spreminja njihovo pripravo poslovnih izkazov. Spreminja namreč osnovne metrike poslovanja zavarovalnic, največja računovodska sprememba pa je odvzem zavarovalnih premij iz prihodkov zavarovalnic. Standardi IFRS 17 tako pravijo, da se bo dobiček zavarovalnici pripisoval med življenjsko dobo zavarovalne police, ne glede na datum plačila zavarovalne premije. Slednje seveda »obrača na glavo vse«, očitno je, da se bodo izkazi poslovnega uspeha zavarovalnic povsem spremenili. Zakaj so se v IASB sploh lotili tako korenitih sprememb? Predvsem zato, ker jim nova osnova omogoča pripravo poročil, po katerih je lažje primerjati poslovne izkaze zavarovalnic med seboj. IFRS 17 prestavlja pozornost s pogleda v preteklost na prihodnost. Merjenje uspešnosti in dobičkonosnosti na podlagi obračunanih premij bodo nadomestili izračuni, ki bodo zahtevali pravilno razporejanje pripisovanja dobička v celotnem obdobju trajanja posamezne zavarovalne pogodbe.

Saj se še ne mudi. Pa se!

Standard IFRS 17 stopi v veljavo s prvim dne leta 2021. Časa za implementacijo ustreznih rešitev se zdi še veliko, a se v praksi že precej mudi. Novi standard računovodskega poročanja predvideva enoletno obdobje primerljivega poročanja, torej bodo morale zavarovalnice regulatorjem po novem standardu poročati že poslovno leto 2020. Za razliko

od večine podjetij, ki upravljajo in obdelujejo osebne podatke, a se kljub temu ne zavedajo prihoda uredbe GDPR oziroma njenih razsežnosti, zavarovalnice vedo, da bo njihova krvna slika (beri: izkaz (ne)uspeha) obravnavana povsem drugače. Vpeljava po načelu »tik pred zdajci« tako skorajda ne pride v po-

Da bo IFRS 17 za zavarovalnice velik zalogaj, je že jasno. Ne le finančni, temveč predvsem organizacijski oziroma kadrovski. Svetovalno podjetje KPMG je v svoji raziskavi ugotovilo, da kar 85 odstotkov zavarovalnic ocenjuje, da bodo težko našle ustrezne kadre za implementacijo IFRS 17. Poleg tega več kot polo-

vplivalo na rezultate, prikazane v izkazu poslovnega izida. Na področju premoženjskih zavarovanj, kjer je trajanje zavarovalnih pogodb tipično krajše, bodo zavarovalnice bržkone ubrale možnost uporabe poenostavljene metode PAA. Cilj IFRS 17 je bil narediti pripravo poslovnega izkaza zavarovalnic regulatorno



štev, saj bi zaradi narave vseh sprememb večina zavarovalnic že leta 2019 preizkusila vpliv prihajajočega standarda na svoj poslovni izkaz. Torej mora ustrezno rešitev implementirati še letos, če naj opravi t. i. »suhi preizkus« in morebitno simulacijo poročanja po IFRS 17.

Podobno kot pri zagotavljanju skladnosti z uredbo GDPR bodo zavarovalnice za implementacijo standardov računovodskega poročanja IFRS 17 potrebovale sodelovanje različnih strokovnjakov. Za isto mizo se bodo torej poleg informatikov usedli še finančniki, aktuarji, upravitelji tveganj in strokovnjaki s področja informacijske varnosti, številne zavarovalnice pa bodo pomoč poiskale pri specializiranih zunanjih ponudnikih.

vica zavarovalnic (še) nima zagotovljenih finančnih sredstev za uvedbo novega standarda računovodskega poročanja.

Nekaj svobode ostaja

Zavarovalnice bo pri novih metodah izkaza poslovnega rezultata zanimal predvsem davčni vpliv oziroma t. i. davčno breme. Pri tem IFRS 17 na področju računovodskega poročanja zavarovalnicam še vedno pušča nekaj svobode oziroma izbire. Zavarovalnice lahko prikažejo spremembe vrednosti obveznosti zaradi spremembe obrestnih mer v izkazu poslovnega izida ali pa v izkazu drugega vseobsegajočega donosa. Z izbiro druge možnosti se zavarovalnica izogne situaciji, ko bi morebitno nihanje obrestnih mer na svetovnih trgih

skladno in obenem še vedno prijazno do računovodij. To končna implementacija nenazadnje bo, saj bodo z IFRS 17 skladne rešitve zavarovalnicam omogočale knjiženje praktično vseh sprememb glede obveznosti in izplačil, pri tem pa ne bodo obremenjevale glavne knjige.

Zavarovalnice bodo morale zagotoviti sledljivost podatkov in ponovljivost izračuna poslovnega izida, ne glede na to, katero metodo knjiženja (bolj ali manj podrobno) bodo izbrale. Večina novih rešitev za računovodsko poročanje bo v zavarovalnicah ustrezno umeščena med aktuarstvo in finance, saj bo tako zaposlenim prihranila delo in izkoristila nekatere sinergije že implementiranih poročil po programu Solventnost II. ◀

10. aprila – posebna izdaja

Monitor Svet

Posebna izdaja z izborom najboljših tujih besedil iz sveta zabave, elektronike, računalništva in novih tehnologij! Tema številke – neposredno povezovanje v internet, v najbolj čisti obliki, z možgani. Kar nekaj zelo resnih svetovnih podjetij in mislecev namreč napoveduje, da ne bo več dolgo, ko bomo z vsadki sposobni možgane neposredno povezati v splet.



24. aprila nadaljujemo



Test protivirusnih programov

Test novih procesorjev



MonitorPRO

Poslovna analitika, poslovna inteligenca, množični podatki.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA

Jure Forstnerič

UREDNIK

Uroš Mesojedec

LEKTURA

Dora Mali

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNIC

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

faks: (01) 230 65 10

e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU

www.monitor.si

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo.

Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje jemogče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporabljate zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek trži, s tem da jasno navede, v kateri številki Monitorja je bil objavljen test in kateri izdelek je prejel priznanje.



IZDAJATELJ

Mladina d.d., Dunajska cesta 51, 1000 Ljubljana, dav. št. 83610405

PREDSEDNICA UPRAVE

Denis Tavčar

PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA

tel.: (01) 230 65 36,

e-pošta: marketing@monitor.si

VODJA MARKETINGA IN

OGLASNEGA TRŽENJA

Ines Markovčič, tel.: (01) 230 65 33

NAROČNINE IN PRODAJA

tel. (01) 230 65 30,

e-pošta: narocnine@monitor.si

TISK

Shwartz Print, Ljubljana

NAKLADA

4.700 izvodov

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana



Poština za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji s priloženim DVDjem je vključen DDV v višini 22%, v ceno ostalih izvodov pa DDV v višini 9,5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

BERITE MONITOR 25% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na želeni naslov.

• Fizične osebe imajo 25 % popusta na polno ceno.

• Naročite se lahko z naročnico, ki je vpleta v vsako številko revije, po telefonu, po faksu, ali po elektronski pošti narocnine@monitor.si.

• Plačilo je mogoče tudi s plačilnimi karticami.

• Naročnina se plačuje enkrat letno. Če naročnik ne zahteva odpovedi, se naročnina podaljša za naslednje obdobje.

• Odpoved je možna pisno ali po telefonu.

• Vse dodatne informacije lahko dobite po telefonu (01) 230 65 30 ali po elektronski pošti narocnine@monitor.si.