

KATERI TISKALNIK KUPITI?



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

MAREC 2019 • LETNIK 29, ŠTEVILKA 3 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 4,90 EUR

12.000 SATELITOV ZA GLOBALNI INTERNET

SpaceX,
Iridium,
Facebook
in OneWeb –
novi internetni
velikani?

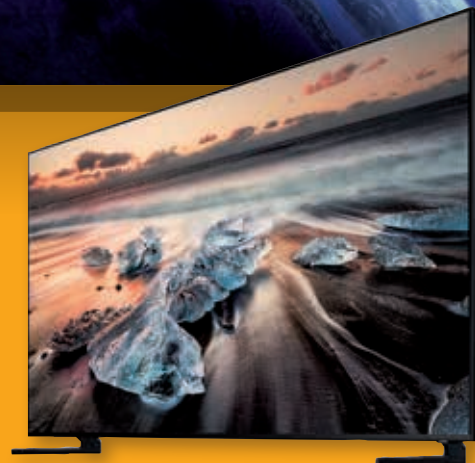


**Monitor
PRO**

- ▶ Tiskanje **3D**
- Trendi v
- ▶ **CAD/CAM**

PODROBNO:

- ▶ test **prvega televizorja 8K**
- ▶ test **LG V40 ThinQ**
- ▶ test **Roomba i7+**
- ▶ **Google** nas zasleduje, vedno
- ▶ First **Lego** League



FOKUS

26 Na papir!

Cenejšje tiskalnike prodajajo skoraj povsod, tudi v lokalni trgovini, tam malo naprej od sirov in kruha, preden pridemo do čistilnih izdelkov.

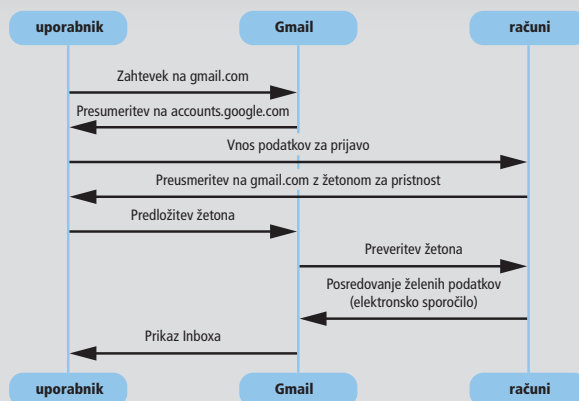
- 28 Preizkusili smo
- 30 Novo ali staro? Lasersko
- 31 Grafikoni
- 32 Zlati Monitor
- 33 Tabela



NOVE TEHNOLOGIJE

50 Vse debelejša odeja satelitov

V zadnjih letih se vse več podjetij loteva gradnje omrežij več sto ali tisoč majhnih satelitov, ki bodo prinesla dostop do interneta na nov način. SpaceX, Iridium, Facebook in OneWeb so največji izmed potencialnih igralcev na novem področju.



DOSJE

46 Veliki brat v žepu

Tehnološki gigant Google ve, kaj iščemo, kod hodimo, kje živimo in kaj si želimo. Veliko informacij mu damo sami, še več pa jih zbere, ne da bi se tega sploh zavedali. Raziskava ameriške univerze Vanderbilt razkriva, da se telefon z Androidom več kot stokrat dnevno pogovarja z Googlovimi strežniki, četudi ga sploh ne uporabljamo.

04 Beseda urednika

VKLOP

- 06 Zvestoba do groba
- 08 Novice
- 10 Nowwwwo

IZVIDNICA

- 13** Plačevanje z uro, okoli ovinka
- 15** Beležke in še mnogo več
- 15** Poceni nadzor
- 16** Sesalec, ki se samodejno prazni
- 18** 8K z napako
- 19** Cenovno dostopni vstop v svet hišnega kina

NA KRATKO

- ## 20 Fotografija HDR

MOBILNO

- 22** Naš izbor na Androidu
- 23** Za boljši vid
- 24** Naš izbor na iPhonu
- 25** Domača pamet

FOKUS

- ## 26 Na papir!

NAJBOLJŠI

- 36** Telefoni
- 38** Digitalni fotoaparati

DOSJE

- 42** Prva Lego liga
46 Veliki brat v žepu

NOVE TEHNOLOGIJE

- ## 50 Vse debelejša odeja satelitov

IZ TUJEGA TISKA

- ## 56 Razgaljene misli

NASVETI

- 60** Zavaruje mo brežični usmerjevalnik
- 63** Stilska preobrazba
- 66** Domača pivovarna
- 68** Pod budnim starševskim očesom
- 72** Izboljšajte kakovost prikazane slike na sodobnem televizorju
- 75** Etično hekanje
- 78** Boljši zavihki brskalnika Chrome
- 80** Pro et contra

IZKLOP

- 82** Vzpon in padec – Datapoint
85 Pogled nazaj

86 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

- 96** 26. marca nadaljujemo

MONITOR PRO

86 MONITOR PRO

[illegible]

- 86** Uvodnik
- 88** Novice
- 90** Od modela do izdelka – brezšivno
- 93** Počasna revolucija 3D-tiskanja

NAJBOLŠI

36 LG V40 ThinQ

LG V40 ThinQ ima na prednji strani poleg običajne leče še eno širokokotno. Za zajemanje portretov, predvsem skupinskih, je to daleč najbolj smotrna uporaba širokokotne leče.

TELEFONI

- 36 LG V40 ThinQ
36 Xiaomi Mi 8

DIGITALNI FOTOAPARATI

- 38** Fujifilm X-T3
39 Fujifilm XF10
40 Nikon Coolpix P1000
41 Sony Cybershot HX99





Razlike med urami so le v uporabniškem vmesniku, kakovosti zaslona, zmogljivosti baterije, tipu/lepoti paščka (!) in – čarovnijah programske opreme, ki »izpljune« (velikokrat izmišljene) podatke, kot so porabljene kalorije in podobno.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Pametne ure postajajo – športne

V tokratni številki smo se pozabavali z Garminovo uro, ki obvlada brezstično plačevanje – v rokah sem jo imel dovolj časa, da je na tej podlagi nastal pričujoči uvodnik. Kako torej kaže pametnim uram?

Spomnimo se, pametne (no, »pametne«) ure so v svet vstopile pompozno, kot naslednji veliki up proizvajalcev mobilnih telefonov, kot nekaj, kar bo svet brez dvoma spremenilo. Apple je predstavil svojo, androidni proizvajalci spet svoje, počasi so se začeli prebujati celo tradicionalni Švicarji in v klasične ure vgrajevati nekaj povezlivosti. Ura naj bi postala mini telefon, naprava, ki jo enostavno moramo imeti, tako kot imamo vedno s seboj pametni telefon. No, to se ni uresničilo. Še najbolje gre Applovi uri, pač zato ker je Applova, in jo uporabniki iPhonov, iPadov in Macov pač skoraj nekako »morajo« imeti. Drugi pa v resnici životarijo. Toda obrat, ki so si ga privoščili, bi utegnil vendarle biti uspeh!

Začetek je bil videti prav telefonsko – izoblikovala sta se dva tabora, z dvema operacijskima sistemoma in dvema trgovinama z aplikacijami. Zgodovina (telefonov) pač kaže, da je mogoče uspeli le s trgovino, ki je polno založena, sicer se je uporabniški izogibajo. Spomnimo se žalostne Microsoftove mobilne trgovine, spomnimo se Samsungove

trgovine z aplikacijami za Tizen (poznam človeka, ki so mu prodali telefon s Tizenom in ga je nesel nazaj, da so ga ogoljufali!), ne nazadnje – spomnimo se trgovine Nokia z aplikacijami za Symbian, ki je tudi nekoč obstajala.

No, danes se je izkristaliziralo, da je urni svet popolnoma drugačen od telefonskega, in to iz preprostega razloga – ure imajo majhen zaslon, na majhnem zaslonu pa je z aplikacijami zelo težko delati. Težko je na njem prikazati veliko informacij, težko je na njem izrisati uporabniški vmesnik, zato je uro tudi veliko težje upravljati kot telefon. Da ne govorim o tem, da ima tako majhna naprava tudi majhno baterijo, ki ne zdrži prav dolgo, če jo resno obremenimo (zaslon, komunikacije, GPS). Kaj lahko s pametno uro zares počnemo? Fotografirali z njo ravno ne bomo, tudi urejali foto albuma ne, navigacija je na tako majhnem zaslonu bolj hec kot ne, zato so današnje pametne ure v resnici le – športne ure. Za »športanje« pa so take naprave kot nalašč.

Športanje? Da, ure imajo vgrajen števec korakov (in »nastropij«, karkoli že naj bi to bilo),

merilnik utripa srca, morda še GPS in seveda različne tipe povezlivosti (bluetooth, WiFi, včasih LTE). Razlike med njimi so le v uporabniškem vmesniku (tipke, koleščki in/ali na dotik občutljiv zaslon), kakovosti zaslona, zmogljivosti baterije, tipu/lepoti paščka (!) in – čarovnijah programske opreme, ki »izpljune« (velikokrat izmišljene) podatke, kot so porabljene kalorije in podobno. Z njimi lahko prek slušalk bluetooth poslušamo še glasbo in si ogledujemo obvestila, ki jih nanje pošlje telefon. In da – seveda lahko tudi menjujemo obraz oziroma videz ure ...

Povedano so seveda sčasoma ugotovili tudi proizvajalci in se temu ustrezno prilagodili. Postal je očitno, da je nesmiselno držati se velikega Googla, njegovega ekosistema, operacijskega sistema in njegove trgovine. Enostavneje in veliko ceneje je vzpostaviti nekaj manjšega, vendar lastnega. Samsungove ure tako že nekaj časa temeljijo na operacijskem sistemu Tizen (točno tistem, ki je tako klavirno propadel na telefonih) in so povezane z aplikacijsko trgovino, ki je precej borna, vendar zadostuje. Enako se je zadeve lotil tudi Garmin, nekakšen novinec, ki se je z urami rešil propada, ko mu je grozil po propadu »nepametnih« avtomobilskih navigatorjev (krivec je

bil seveda Google s svojimi Zemljevidi). Ima lasten operacijski sistem in lastno trgovino, kjer ni prav veliko izbire, vendar – zadostuje. Naj omenim še Huawei. Ta ima v svojem izboru tudi uro, ki ima le nekaj aplikacij, vendar te za športno udejstvovanje zadostujejo. In seveda je tu še Suunto s svojo trgovino.

Priljubljenost športnih aktivnosti, predvsem teka, občutno vpliva na prodajo teh, po novem športnih ur. Sam tek je dolgočasen, zato zagotovo pomaga, če si lahko sproti ogledujemo še srčni utrip, pretečene kilometre, premagano razdaljo in višino in še kaj. Mene osebno sicer še vedno moti varčevanje, ki je zaradi majhnih baterij nujno, vendar gre stanje na bolje. Namesto da se ura stalno ugaša (in jo prižgemmo le z nagibom zapestja), imajo nekateri modeli vgrajen translektivni zaslon, ki ne potrebuje osvetlitve, pa je zaslon kljub temu dovolj dobro viden.

In da, gotovo je koristno, če lahko s tako športno uro kdaj tudi plačamo. V Sloveniji sicer le prek ovinka banka-mBills-plačilna kartica mBills-ura Garmin, pa vendar. Ko tečemo, končno ne potrebujemo več s seboj denarnice ali plačilne kartice, osvežilo na cilju si lahko privoščimo tudi neposredno z uro. Majhen korak za tekača, velik za Slovenijo ... ◀



Saj smo vedeli, porečete, posel, ki bi tako preganjal zveste stranke na račun novih, ne more preživeti. Kako, da ne?

BORIS ŠAVC

Zvestoba do groba

Zakaj so daril in popustov deležni le novi naročniki? Mar zvestoba ni več cenjena lastnost? Če sodimo po dejanjih največjega ponudnika interneta in telefonije pri nas, potem ne.

Petek je in z Lauro stojiva pred najino najljubšo restavracijo. Danes je ogromno novih gostov, zato bova na prosto mizo zagotovo čakala dlje kot običajno. Ker sva redna gosta – večerja ob koncu tedna je terapija, ki naju povezuje –, bova na vrsti med zadnjimi. Ne bi se mogel bolj zmotiti, po zgolj uri in pol čakanja naju posedejo zraven stranišča. Ker so obstoječe kapacitete restavracije zasedene ali pa čakajo na »devičnike«, ki pri njih še niso obedovali, so nama postavili zločljiv kos pohištva na praktično edino prosto mesto. Glede na to, da je že skorajda dvajset let, odkar sva prag takratnega bistroja prestopila prvič, priznam, da me je njihov trud prijetno presenetil.

Jedilnega lista nama niso prinesli, kar je logično, saj je izbiranje v takšni gneči rezervirano za prišleke. Kot vsak redni gost sva se sprijaznila s hrano, ki je ostala od prejšnjega dne. Ker mi je že dobro krulilo po želodcu, sem natakarka povprašal o predvidenem času postrežbe. Z osornim glasom mi je zabrusil, da sva lahko srečna, če bova sploh kaj dobila, navsezadnje jim vsak teden delava težave, namesto da bi

končno šla še kam drugam. Jed je vseeno prispela predme, sicer hladna, a so ji v kuhinji prijazno priložili star kruh. Jedla sva hitro, vendar naju je natakarka vseeno opozoril, da je pred restavracijo pravkar parkiral neznan avto. Če so v njem lačni novinci, bova morala predčasno končati. Da bi se izognil sporu, sem zaprosil za račun. Bil je sicer trikrat višji kot pri sosednji mizi, kjer je večerjo ravnokar zaključila petčlanska družba, ki je nisem še nikoli videl, a hkrati nižji od tedna prej. Razliko sem dodal napitnini za natakarko, saj bova čez teden dni zmenek ponovila. Zavedam se, da greva že vsem zaposlenim na živce. Nič ni hujšega od gosta, ki se vedno znova vrača.

Ste že bili v najini restavraciji? Težko, ker ne obstaja. Saj smo vedeli, porečete, posel, ki bi tako preganjal zveste stranke na račun novih, ne more preživeti. Kako, da ne? Poglejte največjega ponudnika interneta in telefonije v Sloveniji. Spominjam se časov, ko smo po njegovem mobilnem delu kar poimenovali »mobile« in katerega zvesti naročnik sem bil od samega začetka. Četrto leto je teklo, ko mi je prijatelj, ki je pravkar presedlal od

konkurenčne storitve, pokazal svojo pogodbo. Bila je za polovico nižja od moje, z več minutami, sporočili, pa še telefon je dobil zraven. Mobilnega interneta takrat ni bilo, a vendar se še danes čudim, da ni dobil tudi kvote megabajtov. Jezen sem se znesel nad prvo uslužbenko, ki mi je ob obisku bližnjega centra prišla na pot. Skupaj z njenim šefom, ki ji je moral priskočiti na pomoč, sta mi razložila, da so popusti za vse enaki, le da se stari naročniki moramo zanje sami pobrigati, v nasprotnem primeru nam pač teče pogodba s pogoji izpred štirih let. Na kratko, več sem plačeval po lastni neumnosti.

Razsvetljenju je sledilo obdobje blaženosti, z zanesljivostjo, s hitrostjo in tudi s ceno novih storitev sem bil zadovoljen. Sreča je trajala do nedavnega, ko sem se na poti v službo skoraj zaletel, ker sem namesto na cesto gledal v velikanski plakat, ki je sporočal, da moj ponudnik novim naročnikom podarja televizor. Takoj sem poguglal, zadeva je bila resna, nagrada kakovostna. Čeprav bi mi TV prišel prav, otroški sobi namreč manjka magnet, ki bi male večkrat privabil vanjo, sem izvisel. Desetletje traja joča zvestoba me je spet prikrajšala za nekaj dobrega. Sodelavec mi je svetoval, da izvedem manever, s katerim je sam prišel do zastonske naprave. Ker me na ponudnika ne veže noben aneks več, lahko pogodbo prekinem, nato pa jo takoj ponovno

sklenem. Njegov kolega, ki dela v prodajni pisarni ponudnika, mi lahko zadevo uredi v enem dnevu, tako da telovadbe v ozadju ne bom niti čutil. Itak to delajo vsi. Nasveta nisem poslušal, televizor sem kupil prek spleta. Na kratko, več sem plačal po lastni neumnosti.

Kapljico čez rob, brez katere tega zapisa ne bi bilo, je povzročila predstavitev sodobnega doživljanja televizije z »umetno inteligenco«, ki omogoča verižno gledanje vsebin, sledi našim navadam, se prilagodi okusu, poveže druge hišne naprave, razume glasovne ukaze v slovenščini in še kaj bi se našlo. Seveda moram napraviti takoj preizkusiti. Sosed, ki je nedavno postal naročnik, jo že ima. Ne smem se jeziti, ker od zvestih naročnikov ponudnik zahteva, da izrecno izrazimo željo po noviteti. Te lekcije sem se že naučil. S par kliki se prebijem do naročilnice na spletu, nakar onemim. Od mene zahtevajo 30 evrov! Ni mi jasno, kaj se dogaja, Janez mi je zagotovil, da je škatla zastoj. Ko se končno prebijem čez drobno spisane litanije, ugotovim, da ima prav. Črno na belem je napisano, da novi naročniki ob naročilu fiksnega paketa z IP-televizijo dobijo vmesnik zastoj. Pisani niso pozabili niti na nas, sodoben komunikator nas bo stal trideset evrov ali več. Ker bi imel dva, me bo to stalo šestdeset. Na kratko, več bom plačal po lastni neumnosti. ◀

• Dvostopenjska zaščita prek SMS je ranljiva!

Dvostopenjska avtentikacija, kjer za vstop v e-bančništvo potrebujemo tudi kodo, ki jo prejmemo s sporočilom SMS, ni posebej varen način dostopa, kažejo najnovejše težave v Veliki Britaniji in Nemčiji. Pravzaprav ranljivost sploh ni nova, le da si pred leti nihče ni mislil, da jo bo mogoče zlorabljati tudi v praksi.

Gre za protokol SS7 (Signaling System 7), ki ga operaterji uporabljajo za gostovanje in uporabo naprav v mobilnem omrežju. Protokol, ki nam omogoča, da se v kateremkoli združljivem omrežju prijavimo s svojo napravo, je v resnici precej luknjičav. Z malo truda lahko hekerji poustvarijo našo

telefonsko številko in prestrežajo sporočila ali klice, ki so namenjeni nam.

To pomeni, da zlahka prestrežejo tudi enkratno kodo za dostop, ki jo prejmemo prek SMS. V Veliki Britaniji se je Metro Banki to že zgodilo, saj so bili njeni komitenti žrtve napadov. To so potrdili tako v sami banki kakor tudi v obveščevalni agenciji GCHQ. Banke v teh primerih škodo povrnejo, kar se je zgodilo tudi tokrat. Tudi nemške banke so v preteklosti že beležile poskuse tovrstnih zlorab. Operaterji priznavajo, da se ti napadi dogajajo, proti njim pa se že borijo z novimi zaščitami, so povedali pri Vodafonu.

Glavni problem je, da je dostop do omrežja SS7 sorazmerno enostaven, če imamo na voljo opremo in dovolj denarja. Zlasti popularne so manj razvite države, kjer je mogoče sorazmerno poceni kupiti dostop do SS7, če tudi nimamo pravic.

Zaščita pred tem konkretnim načinom napada je uporaba drugega načina dvostopenjske avtentikacije, ki ne uporablja SMS. Aplikacije na pametnem telefonu so, na primer, odporne proti tej ranljivosti.

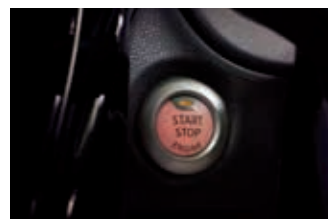
• Avtomobil, odkleni se

Raziskava, ki jo je opravila nemška avtomobilistična organizacija ADAC, je pokazala, da so številni moderni avtomobili varnostno ranljivi, saj jih je mogoče enostavno ukrasti. Na seznamu so tudi najbolj prodajana vozila v Sloveniji (podatki veljajo za 2017): renault clio, volkswagen golf, škoda octavia, renault megane in renault captur.

Podatki niso novost, čeprav proizvajalci redno zatrujejo, da so nova vozila varna. Toda že preizkusi 237 avtomobilov brez ključev (keyless), ki so jih izvedli v nemškem avtomobilističnem klubu ADAC, so pokazali, da so bili ranljivi vsi razen treh. Pozitivno so odstopali le land rover discovery, land rover range rover in jaguar i-pace.

Moderni avtomobili nimajo ključev. Odpremo jih, na primer, kar z dotikom, če imamo

ključ dovolj blizu, da ga avtomobil zazna. Toda tatovi imajo čedalje več naprav, ki lahko oddajo enak signal in s tem vozilo prententajo, da se odklene.



Proizvajalci ob tem navajajo statistiko, ki kaže, da so kraje vozil na zgodovinsko nizkih ravneh. To je do neke mere res – v začetku 90. let je bilo ukradenih kar desetkrat več vozil kot danes. Toda trend je minimum dosegel leta 2014, odtlej pa število kraj po svetu narašča, kar sovпада z razmahom vozil brez ključev.

• Trump želi umetno inteligenco

Ameriški predsednik Donald Trump je izdal izvršilni ukaz, s katerim daje prednost napredku na področju umetne inteligence.

Direktiva American AI Initiative narekuje ameriškim zveznim agencijam, da vse raziskovalne in razvojne sile usmerijo na področje umetne inteligence in ohranijo vodilni položaj ZDA v branži. Med drugim zahteva več truda pri izobraževanju ameriških delavcev ter lažji dostop do »oblačka« in podatkov. Direktiva, ki ciljev izrecno ne navaja, se dotika najrazličnejših delovnih področij, od zdravstva do vojske. Ameriški predsednik Donald Trump jo je podpisal v času bojazni pred kitajsko prevlado in usihajočimi delovnimi mesti zaradi avtomatizacije.

• Intel Xeon z 28 jedri

Intel je na posebnem dogodku predstavil svoj najbrž najzmogljivejši procesor ta hip, model Xeon W-3175X, ki premore kar 28 procesnih jedr in lahko izvaja do 56 sočasnih procesnih niti. Procesor ni samo najzmogljivejši, temveč tudi občutno najdražji, saj bo za posamezen primerek treba odšteti kar 2999 dolarjev, kar je bistveno več od izdelkov Intel Core i9-9980XE (1799 dolarjev) in AMD Ryzen Threadripper 2990WX (1799 dolarjev).

Xeon W-3175X poleg tega dela z osnovno frekvenco 3,1 GHz, v turbo režimu pa posamezno jedro lahko navije do 4,3 GHz. Pri tem procesorju pomaga hiter tretjenivojski predpomnilnik, za komunikacijo z ostankom računalnika pa skrbi 68 linij PCIe in 6 kanalov za pomnilnik DDR4-2666, pri čemer procesor lahko naslavlja gromozanskih 512 GB RAM.

• Google+ bo aprila dokončno ugasnjen

Drugega aprila bodo prenehale vse storitve, povezane z Google+. Vse, kar so uporabniki med leti dodajali, bo izbrisano. Enako velja tudi za s plusom povezane komentarji na nekaterih straneh, denimo na Bloggerju. Tisti, ki želijo pred tem prenesti svoje objave, lahko to storijo prek namenske spletne strani.

Google+ je sicer nastal leta 2011 kot zamenjava za še manj uspešni Google Buzz. Takratni izvršni direktor podjetja, Larry Page, je celo povezal bonuse vseh zaposlenih z uspešnostjo teh novih družabnih storitev. Kot vemo, pa Googleova alternativa Facebooku ni nikoli zares zaživela, veliko kritik so doživeli tudi zaradi pretiranega vsiljevanja Plusa v različne druge storitve, denimo YouTube.

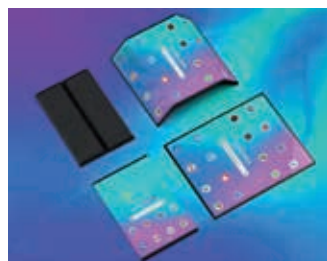
• Xiaomijev upogljivi telefon

Spletni časnik LetsGoDigital je na podlagi uradnih informacij podjetja Xiaomi izdelal slike telefona z upogljivim zaslonom.

Kitajski proizvajalec telefonov Xiaomi je že pred časom razkril, da pripravlja zložljivo napravo z upogljivim zaslonom, zdaj pa je spletišču LetsGoDigital povedal nekaj več o razvoju prelomnega telefona. Poleg težav z upogljivim zaslonom in s prilagodljivim

drobavjem je izdal ravno dovolj informacij, da so pri spletnem časniku lahko izdelali prve slike prihajajoče naprave.

Objavljene slike niso prave, a jih je proizvajalec odobril. Veliko stvari se do splavitve telefona še lahko spremeni, med drugim prikazana androidna preobleka MIUI ter ime telefona. Za zdaj sta prototipa poimenovana Xiaomi Dual Flex in Xiaomi MIX Flex. Zložljiva naprava ima dve točki upogiba, kjer je srednji del zaslona namenjen telefonskemu načinu delovanja. Gumbi za upravljanje naprave so na zgornjem robu zaslona, vhod USB-C na spodnjem. Kamere na slikah ni videti, zato o fotografski rešitvi za zdaj le ugibamo. Več o drugih lastnostih telefona kmalu.



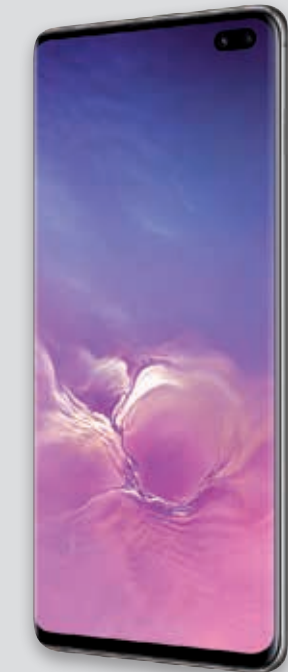
NOVI TELEFONI

Samsung Galaxy S10 je tu!

Na dogodku *Unpacked* v San Franciscu so bili predstavljeni novi telefoni serije Samsung Galaxy S10. Modeli S10, S10+ in S10E so že na voljo za prednaročilo, medtem ko model S10 5G prihaja nekoliko kasneje, in to le na določena tržišča.

Ključna novost novih desetk (če odštejemo novi procesor Snapdragon 855 oziroma Exynos, ki bo vgrajen v evropskih modelih) je seveda zaslon. Samsung je že dolgo glasen kritik zaslonske zareze, ki jo je prvi vpeljal telefon Essential do konca pa populariziral iPhone X, zato so tokratno povečanje sprednje površine zaslona izvedli s sprednjimi kamerami, ki »gledajo« skozi luknje v zaslonu. Modela S10 in S10E imata eno tako luknjo, S10+ pa dve (druga kamera služi za pomoč pri določanju globine oziroma za boljše portretne fotografije). Končni rezultat je, da je, denimo, S10+ celo nekaj krajši od lanskega modela S9+, a je njegov zaslon vseeno nekaj večji (6,4 palca). Model S10 ima zaslon diagonalne 6,1 palca, model S10E pa 5,8-palca. Zaslone so seveda zaobljeni, kot smo tega pri Galaxy S že vajeni.

Modela S10 in S10+ imata zadaj tri objektivne/kamere, tako kot smo to že videli pri modelu Galaxy A9. Na voljo so »običajen« objektiv, telefoto in nov



ultra široki objektiv, ki zajema res zelo širok kot dogajanja pred nami.

Omeniti moramo bralnik prstnih odtisov, ki je vgrajen pod zaslonom in deluje na ultrazvočnem principu. In še – ker je Huawei v model Mate 20 Pro vgradil možnost brezžičnega polnjenja drugih naprav, to zdaj zmorejo tudi najnovejše Samsungove desetke.

S10 in S10+ se ponášata z 8 do 12 GB pomnilnika, shrambe pa je na najmočnejšem modelu lahko celo en terabajt! Samsung se je očitno otesel strahu (namig

– Galaxy Note 7!) pred velikimi baterijami, zato ima model S10 baterijo zmogljivosti 3400 mAh, S10+ pa kar 4100 mAh, torej le malce manj kot ključni konkurent, Huawei Mate 20 Pro.

Posebnost letošnje ponudbe je model S10E, ki je videti kot nekakšen »S10 za smrtnike«. Za začetek, njegova cena je še zmerna (750 EUR), predvsem pa je telefon manjši (5,8 palca) in ga je lažje uporabljati z eno roko. Pri naša pa seveda nekaj kompromisov. Zaslon je raven in ne zaobljen, zato je vidnega nekaj malega roba, tudi ločljivost je nižja (vendar bo to le redko kdo opazil). Nadalje – bralnik prstnih

odtisov ni pod zaslonom, ampak na tipki za vklop. Pomnilnika je »le« 6 GB, shrambe pa 128 GB. Telefon ima na zadnji strani le dve kameri, navadno in ultra široko. Samsung z modelom E meri na tiste, ki menijo, da so velikosti zaslonov podivjale, cene pa tudi.

Ko smo že pri cenah – najdražji model S10+ stane kar 1600 evrov, osnovna različica (128 GB) pa 1000 evrov. Osnovni model S10 ima ceno 900 evrov, najcenejši S10E pa 750 EUR. Vsi telefoni so že na voljo za prednaročilo, pri modelih S10+ in S10 prednaročniki dobijo tudi brezžične slušalke Galaxy Buds.

Aprila bo GPS imel »milenijskega hrošča«

Marsikdo med bralci je premislil, da bi se spomnil norije, ki je leta 1999 vladala v računalniškem svetu. Hrošča pri prehodu v leto 2000 zaradi dvomestnega zapisa leta v nekaterih programih (Y2K bug) smo potem brez večjih težav preživeli, a podobne »okrogle obletnice« so še vedno aktualne.

V letu 2038 pričakujemo podobnega problema na operacijskih sistemih Linux, ki čas beležijo kot število sekund od začetka epohe, ki je bila 1. januarja 1970. Natančno 19. januarja 2038 ob

4:14:08 po srednjeevropskem času (če ga ne bodo vmes spreminili) bo od začetka epohe minilo 231 sekund. V sistemih, ki za shranjevanje uporabljajo predznačeno 32-bitno celo število, je to največja pozitivna vrednost, ki jo lahko shranijo. Naslednja sekunda bo torej predstavljala skok za prav toliko sekund v preteklosti. Kaj se bo zgodilo, bomo še videli. Če gre soditi po letu 2000, ne prav veliko.

Še prej pa bo imel soroden problem GPS. Sprejemniki

signala GPS uporabljajo zaporedno številko tedna. Trenutna epoha se je začela 1. avgusta 1999, torej bomo 6. aprila 2019 zaključili 1024. teden. To je ravno 210, kar predstavlja težavo, ker tedne shranjujemo kot 10-bitno celo število.

Mimogrede, to ni prvič, da je GPS prilezel do 1024. tedna. Uvodna epoha se je začela januarja 1980, zato smo prvič do konca 10-bitnih števil prispeli avgusta 1999. Tedaj večjih težav ni bilo, a GPS je odtlej

postal bistveno širše uporabljan. Težave bodo imeli predvsem ceneni sprejemniki, ki imajo slabe algoritme za pretvorbo časa GPS v univerzalni čas (UTC). Pametnejši sprejemniki namreč dobijo še kakšno drugo informacijo in potem ugotovijo, v kateri epoki se nahajamo. Kot pojasnjujejo na strani GPS.gov, so vsi sprejemniki po standardu ICD-200/IS-GPS-200 odporni proti težavi. Ostale naprave pa bodo potrebovale nadgradnjo firmwara.

Preženimo dolgčas

Obisk internetnih strani je bržkone najboljši recept za preganjanje dolgčasa, saj premore neskončno število različnih vsebin. Le poiskati jih moramo. No, za začetek vam že mi predlagamo nekaj boljših strani, da ne boste pristali zgolj pri ogledu smešnih videoposnetkov z mačkami in s psi v glavnih vlogah.

Little Alchemy

Spletna stran Little Alchemy se ukvarja s procesom preobrazbe – kako iz ene stvari ustvariti drugo ali pa več stvari zmešati skupaj in dobiti nekaj tretjega. Začnemo z znanimi elementi – zemljo, ognjem, vodo in zrakom. Naš cilj je ustvariti kar se da veliko različnih materialov ali predmetov. Pravil tako rekoč ni, poleg tega pa lahko vse svoje kreacije znova mešamo naprej in ustvarjamo nove. Mimogrede bomo pozabili na uro.

www.littlealchemy.com

Miselna nitka

Mental Floss je kul spletna stran, ki razkrije javnosti skrite zgodbe in ozadja različnih dogodkov po svetu. Zajema vse od znanosti do zgodovine in od tehnologije do pop kulture. Pripraviti se moramo na to, da bomo presenečeni nad fascinantnimi dejstvi in skritimi elementi za dogodki, za katere smo mislili, da jih že poznamo/razumemo.

www.mentalfloss.com

Filmska priporočila

Vsi vemo, kako težko je najti dober film. Spletna stran A Good Movie To Watch je namenjena uporabnikom, ki se težko odločijo, kateri film bi gledali. Premore namreč zelo dobro urejen seznam filmov, ki jih lahko razvrstimo glede na žanr in razpoloženje ali pa se odločimo za ključno izbiro. Najboljši del omenjene spletne strani je poudarek na filmih, ki zaradi tega ali onega razloga niso privabili pozornosti množičnih medijev, ampak so še vedno odlična izbira. Pustimo se presenetiti.

www.agoodmovietowatch.com

Nekaj za vaše oči in ušesa

Če imate radi umetnost pripovedovanja zgodb, vam bo spletna stran The Moth nadve všeč. Objavlja namreč resnične življenjske zgodbe, kot jih delijo ljudje sami. Prav tako premore lasten podcast, ki vsebuje zgodbe z vsega sveta. Gre za zgodbe, ki jih velja slišati oziroma prebrati.

www.themoth.org

XKCD

Spletna stran XKCD vsebuje izvirne satirične stripe, ki se nanašajo na romanco, matematiko in jezik. Ob njihovem ogledu se bomo pogosto nasmejali do solz. Še toliko bolj, če smo ljubitelji matematike.

www.xkcd.com

Strani za shranjevanje YouTube vsebin zmagale na sodišču

Glasbena industrija se že nekaj let trudi ustaviti spletne strani, ki omogočajo shranjevanje YouTube videa v obliki datotek MP3.

Strani FLVTO.biz in 2conv.com, za obema stoji ruski programer Tofig Kurbanov, sta v tej smeri dosegli pomembno zmago na sodišču. Kurbanov je sodišču podal predlog za zavrnitev z argumentom, da sodišče v ameriški zvezni državi Virginiji, kjer so založbe vložile tožbo, nima jurisdikcije. Sodnik se je s tem strinjal in jo je ovrzel.

Odločitev sodišča velja seveda samo za jurisdikcijo in se ne dotika morebitnega vprašanja kršitve avtorskih pravic. Vseeno je pomemben mejnik tudi za druge spletne strani, kjer se lastniki avtorskih pravic pogosto opirajo na ameriške zakone, čeprav ne gre za ameriške strani.



Govedo in narava

Splet je bržkone najprimernejši medij za hitro širitev takšnih in drugačnih idej. Čeprav gibanja #NoBeef proti govedu sami ne podpiramo, moramo priznati, da ima zanimivo spletno stran. Tako nam z opisi, s fotografijami, z video posnetki in predvsem infografiko želi dokazati, da obilica goveda škoduje našemu planetu, saj je »posredno« kriva za krčenje gozdov, porabo vode in velike količine toplogrednih plinov. Postreže celo z rešitvijo: govedino naj nadomestimo s piščančjim ali svinjskim mesom oziroma proteini neživalskega izvora.

www.0beef.com

Terahaku

Japonska velja za najdražjo državo na svetu. A tudi tam se da znajti in ceneje prenočevati, še posebej, če nam uspe najti kak tempelj ali drugega prijaznega gostitelja. Poleg zen meditacije, različnih treningov, joge in čajnih ceremonij je za marsikoga obisk templja precej boljša in ne le cenovno ugodnejša izkušnja od hotela ali hostla. Obstaja celo namenski spletni iskalnik po japonskih templjih in njihovih kapacitetah – sliši na ime Terahaku. Sicer je sam iskalnik precej okoren pa tudi slike in opisi bi lahko bili boljši, a daljnovzodna avantura bi bila brez obiska vsaj enega templja nepopolna.

en.terahaku.jp

Čaji malce drugače

Spletna stran Tick Tock Tea obiskovalcev vsekakor ne bo pustila ravnodušnih. Za to poskrbi že izjemno pestra barvna podoba, pod katero bi se zlahka podpisala znamka United Colors of Benetton. Vsebinska je sicer posvečena čajem oziroma zelišču rooibos, iz katerega pridobivajo nekofeinski čaj. Tega seveda lahko tudi naročimo.

www.ticktocktea.com

Šolozaver

No, tako nekako bi lahko prevedli ameriško stran, poimenovano Schoolasaurus. Ni treba dvakrat ugibati, kakšna je njena vsebina. Paleobiolog Aimee Hacker namreč upravlja stran, ki želi mlade navdušiti nad dinozavri in fosili.

www.schoolasaurus.com

Ko brskalnik postane platno

Google je z novo spletno rešitvijo poskrbel za dodatno veselje med kreativnimi posamezniki. S spletno aplikacijo Chrome Canvas namreč spletni brskalnik spremeni v pravcato digitalno platno, ki ga nato ob pomoči miške ali pa na dotik občutljivega zaslona lahko porišemo z digitalnimi ustreznici peresa,

svinčniku, flomastu, kreda, kakopak ne manjka niti digitalna radirka. Seveda so nam vsi pripomočki na voljo v različnih velikostih in barvah, edina omejitev je naša domišljija. Končno digitalno kreacijo izvozimo v obliki datoteke .PNG, pohvalno pa je tudi dejstvo, da lahko starejše kreacije naložimo v spletno aplikacijo, če ne želimo začeti vedno znova.

canvas.apps.chrome

Učenje tujih jezikov in slovnica

Spletno stran za učenje tujih jezikov Duolingo smo na teh straneh v preteklosti že predstavili, zdaj pa ponovno spomnimo nanjo, saj so ji snovalci dodali zanimivo funkcionalnost. Ob učenju španskega, francoskega ali kitajskega jezika nas bodo namreč pričakala vprašanja jezikovnih strokovnjakov o slovnici in izgovorjavi pa tudi kulturi. Če bomo imeli z odgovarjanjem nanje težave, si lahko pomagamo s praktičnimi nasveti, vsake toliko pa nas stran nagradi tudi z zvočnim zapisom izgovorjave (za zahtevnejše primere).

www.duolingo.com

Iz črno-bele fotografije v barvno

Če si lastimo več črno-belih fotografij in bi radi videli, kako jih računalniški algoritem pretvori v barvne, lahko to nalogo zaupamo spletni storitvi kitajskih avtorjev. Spletno mesto Shangse je sicer v kitajščini, zato na kratko opišemo postopek pretvorbe. Najprej kliknemo gumb levo zgoraj, nato ikono fotoaparata ter izberemo črno-belo fotografijo, ki se bo po kliku na utripajoči gumb naložila v spletno mesto in obdelala. Barvno fotografijo bomo lahko nato ponovno shranili v svoj računalnik.

shangse.w7d7.com

Spletni pomočnik za koncentracijo

Vedno več ljudi dela od doma, kjer pa nekateri ugotavljajo težave s koncentracijo – veliko je namreč potencialno motečih elementov, kot so televizor, družbeni mediji, kava, kavč itd. Spletna stran Focusmate zato v praksi uvaja malce nenavadno, če ne kar strašljivo idejo. Prek spleta in spletne kamere se povežemo z drugo osebo, ki prav tako dela od doma. Na ta način pazimo drug na drugega in se tako motiviramo za delo. Spletna stran nam tudi razloži, da produktivnost posameznika tudi v primeru virtualnih sodelavcev naraste med 200 in 300 odstotki, ter postreže z zanimivim spletnim dnevnikom in vrsto dodatnih nasvetov za dvig delovne učinkovitosti.

www.focusmate.com

16 Sesalec, ki se samodejno prazni

Robotskih sesalnikov je na svetovnem tržišču kar nekaj, vodilni pa so modeli Roomba podjetja iRobot. Preizkusili smo najnovejši in najzmogljivejši model Roomba i7+.



18 8K z napako

Samsung je z letošnjim letom tudi v Sloveniji ponudil televizor z ločljivostjo 8K. S ceno petih tisočakov jasno kaže, da ni za vsakogar.



19 Cenovno dostopni vstop v svet hišnega kina

Epsonov projektor EH-TW650 je prejšnji mesec le za par dni zamudil na naš veliki preizkus projektorjev. Škoda, saj bi ga, po videnem sodeč, vsekakor osvojil.

Plačevanje z uro, okoli ovinka

Brezstično plačevanje z uro ni nič novega, vendar le tam, kjer delujejo servisi Apple Pay, Google Pay ali Samsung Pay. V Sloveniji pa je trenutno edina delujoča rešitev Garmin Pay v kombinaciji z mobilno denarnico mBills. Ovinek je kar hud, vendar deluje.

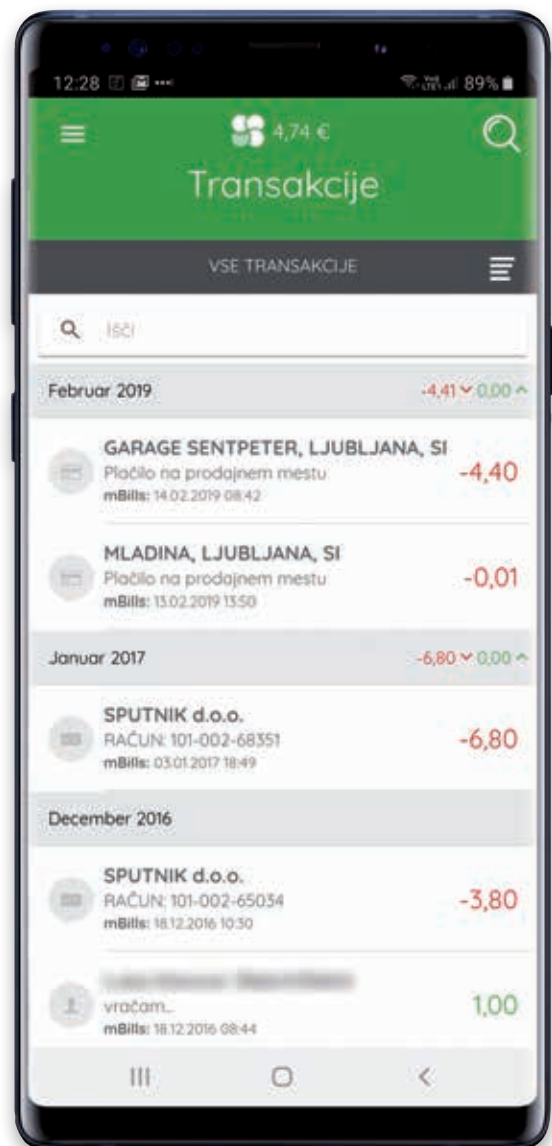
Matej Šmid

O inovativni slovenski mobilni denarnici mBills (zdaj v lasti Petrola) smo že pisali (v januarški številki leta 2017) in smo bili nad njo načelno navdušeni. Naj ponovimo – gre za mobilno aplikacijo, ki se poskuša obnašati kot prava denarnica, je torej plačilno sredstvo, s katerim poravnavamo račune neposredno z mobilnega telefona. Vendar pa sistem ni enakovreden, denimo, Abadenarnici ali Wave2pay, torej aplikacijam v lasti banke, ki omogočajo brezstično (NFC) plačevanje neposredno z bančnega računa. Najprej zato, ker temelji na trgovcih pristopnikih, ki se z mBills dogovorijo, da imajo njihovi izdani računi natisnjeno tudi posebno kodo QR, ki jo

razume aplikacija mBills, in tako omogočajo takojšnje plačilo računa. In nato še zato, ker to pač ni banka, ampak »denarnica«, ki jo je treba nekako napolniti z denarjem.

Nekateri (denimo odgovorni pri mBills) bodo rekli, da je to prednost, saj ne moremo porabiti več denarja, kot smo ga naložili v denarnico, drugi se bodo v tej povezavi videli omejene. Omejenost le s podjetji, ki pristopijo v sistem mBills, je seveda očitna. Zemljevid, ki na spletni strani mBills kaže vse pristopnike, je sicer videti zelo popolnjen, vendar predvsem zato, ker vključuje tudi vse bencinske črpalke Petrola. Pa še tam, mimogrede, z mBills ne morete plačevati vsega – nakup listka Loto, denimo, ne bo šel skozi. Lahko pa z mBills dvignete gotovino in nato Loto vplačate z bankovci ...

mBills je to omejenost nedavno omilil – uporabnikom zastoj ponuja debetno kartico Mastercard, ki je vezana na sredstva v denarnici in s katero lahko kupujemo po vsem svetu. Kartica sicer ni kreditna (kar pomeni, da je ne morete, denimo, uporabiti za najem avtomobila ali za »kavčijo« v hotelu), vseeno pa omogoča tudi plačevanje na spletu. V praksi je, denimo, enakovredna debetni kartici, ki jo ponuja



△ V vsakem trenutku imamo vpogled v izvedene transakcije, tudi tiste s plačilno kartico in z uro Garmin.

▽ Ure Garmin so seveda v prvi vrsti športne ure.



nemška spletna banka N26, o kateri smo že pisali.

Do neke mere pa to omili tudi prvo omejenost. Za polnjenje denarnice mBills je sicer še vedno mogoče narediti »trajnik« (enkrat na mesec), zahtevati polnjenje iz aplikacije (kar traja do dva dni, odvisno od banke, od koder bomo »pretočili« denar) ali si denar nakazati prek naloga UPN (kar traja do pol dneva), če smo lastniki računa pri Sberbanki, pa je prenos lahko tudi takojšen in celo samodejen. No, skraj – samodejen je le v primeru plačevanja z aplikacijo mBills,

pri plačevanju z debetno kartico Mastercard (ali z uro Garmin!) pa ne, zanjo moramo imeti sredstva v denarnici mBills. Škoda.

MBILLS in GARMIN Pay

sistem brezstičnega plačevanja s športno uro

Kdo: Mbilss in Garmin.

Kje: www.mbilss.si in www.garmin.si

- ➕ Omogoča plačevanje športnikom, ki s seboj nimajo denarnice in/ali plačilne kartice.
- ➖ Nerodno vpisovanje gesla na uri (enkrat na 24 ur, če je ne shajemo), ni neposredne povezave z bančnim računom, razen delno pri Sberbanki.



△ Vpis štirimestne kode PIN je kar naporen. K sreči je zahtevan le enkrat na 24 ur, oz. vedno ko uro snamemo.

Naslednji korak – ura!

Omenimo še možnost neposrednega »nakazovanja« iz aplikacije/denarnice mBills denarja komurkoli kar na telefonsko številko. Prejemnik bo le namestil aplikacijo mBills in denar prejel. Tudi o tem smo podrobneje že pisali leta 2017.

Pogrešamo le še neposredno (NFC) brezstično plačevanje s telefonom, ki ga mBills ne omogoča. Če je verjeti odgovornim pri mBills zato, ker »verjamejo, da je izkušnja plačevanja s telefonom z mBills, z debetno kartico mBills Mastercard ali Garmin Pay mnogo boljša«.

Ko smo tako obdelali osnove mBills, se lahko posvetimo zadnji novosti – možnosti plačevanja s pametno športno uro. Pomislili bi, da bo beseda tekla o Apple Pay, Google Pay ali Samsung Pay, treh največjih svetovnih sistemih, ki tovrstno plačevanje »v svetu« omogočajo že leta, toda ne – ti v Sloveniji niso na voljo (celo na Hrvaškem že imajo Google Pay, vsaj za komitente Privredne banke to velja). Pri mBills so se tako za sodelovanje dogovorili s četrtim ponudnikom – Garminom, ki ima tudi svoj »pay« – Garmin Pay.

Garmin Pay deluje tako, da v mobilni aplikaciji Garmin Connect (mi smo jo preizkušali na Androidu) dodamo plačilno kartico (zgoraj omenjeno debetno Mastercard), nato pa seveda uporabimo eno izmed

Garminovih športnih ur, ki podpirajo mobilno plačevanje. Mi smo si v ta namen izposodili uro Garmin Forerunner 645 Music.

Gre za športno uro iz Garminovega srednjega razreda (čep prav stane kar 450 evrov), ki športnikom (tekačem) omogoča sledenje treninga – prek vgrajenega merilnika srčnega utripa in vgrajenega sprejemnika GPS.

imamo pa uro, s katero si lahko kupimo zaslužen osvežitev!

Ko smo v sistem vnesli debetno kartico, se ura obnaša kot brezstična plačilna kartica, vendar ne popolnoma. Brezstične bančne plačilne kartice lahko do določenega zneska uporabljamo brez vpisa PIN-kode v terminal POS, medtem ko Garminova ura od nas v vsakem primeru zahte-

Pretekli smo naših 20 kilometrov, žepov nimamo, denarnic tudi ne, imamo pa uro, s katero si lahko kupimo zaslužen osvežitev!

Vse zabeležene podatke lahko uskladimo z aplikacijo na telefonu, prek uvoznih/izvoznih datoteknih formatov pa jih lahko prenesemo tudi v nekatere bolj znane športne programe, denimo Runtastic.

Ura ima zaslon LCD premiera 30 mm, ki informacije prikazuje stalno, le osvetlitev se po nekaj sekundah ugasne. V takem načinu, ko jo uporabljamo zgolj kot uro, baterija zmore teden dni, če vklopimo GPS in morda še predvajanje glasbe, pa le 5 ur. Ura je seveda vodoodporna, zaslon pa ni občutljiv na dotik (čep prav ima Garmin tudi take modele), ampak jo upravljamo s petimi tipkami. Nekaj časa bo treba, da se tipk privadimo, nato pa uporaba postane intuitivna in uporabna tudi v mrazu, ko bi sicer potrebovali posebne prevodne rokavice.

Na uro lahko iz telefona sinhroniziramo (bluetooth, premore tudi obvestila WiFi, če imamo račun pri katerem izmed bolj znanih glasbenih servisov (denimo Deezer, kajti, da, Garmin ima tudi lastno trgovino z aplikacijami), si lahko lokalno shranimo tudi glasbo. V resnici lahko to naredimo tudi brez glasbenega servisa, vendar le prek osebnega računalnika, Windows in kabla USB, kar je precej nerodno.

Garmin Pay v praksi

Uro torej imamo, z njo športamo, sledimo svoje dejavnost in lokacijo – kako pa plačujemo? Pretekli smo naših 20 kilometrov, žepov nimamo, denarnic tudi ne,

va PIN-kodo, ki jo moramo vnesti v uro s tipkami (kar je kar nadležno). Res pa je, da to zahteva le enkrat na 24 ur, razen če uro med tem snamemo z roke oziroma ugasnemo beleženje utripa srca. Nekdo, ki bi jo našel, z njo torej ne bo mogel plačevati brez vpisa gesla PIN. Sliši se koristno in prav, nam pa se vendarle zdi odveč, da je Garmin »bolj papeški od papeža«. Če banke dovoljujejo »plačevanje z ukradeno kartico«, četudi le do manjšega zneska, zakaj nam tega ne bi dovolila tudi ura?

Je povezava v resnici koristna?

Je. Saj je mBills zastoj, zastoj je tudi njegova debetna kartica Mastercard, zastoj je uporaba Garmin Pay. Res gre vse skupaj prek hudega ovinka, saj, denimo, plače neposredno na mBills ne moremo dobivati, toda če nastavimo redno mesečno polnjenje, težav ne bi smelo biti. Ravno tako ne, če si za potrebe »osvežila po teku« vsake toliko v denarnico pretočimo omejen znesek denarja.

Potrebneja bo sicer še nekaj privajanja na malce drugačno plačevanje (izbira urinega menija za plačila, izbira plačilne kartice in vpis štirimestne PIN-kode), toda zadeva deluje. V resnici komaj čakamo, da se nas bo širni svet usmilil in nam dovolil trošiti denar tudi prek drugih, večjih, mobilnih plačilnih sistemov, ki jih imajo Apple, Google in Samsung.

Beleške in še mnogo več

Splet in tržnice mobilnih aplikacij so poplavljenе z aplikacijami za vodenje seznamov opravil in hrambo zapiskov. Vsakdo je že preskusil vsako in ima svojo izbrano. A včasih je vredno razmisliti o novem orodju.

David Vidmar

Mnogi za pisanje in hrambo beležk uporabljajo zdaj že legendarni Evernote, marsikdo prisega na Microsoftov OneNote, ki je bil nekoč del Pisarne, danes pa je brezplačno na voljo na spletu kot program za Windows in kot mobilna aplikacija za vse platforme. Prav vsak telefon z Androidom ima nameščen Google Keep in iPhone Apple Notes, celo Okna 10 imajo vgrajene Sticky Notes. Nekateri prisegajo na bolj minimalistične rešitve, kot sta Standard Notes in Simplenote.

Vsi so vsaj za enostavno uporabo brezplačni, shranjujejo vsebine tudi v oblak in omogočajo sinhronizacijo med napravami. Vse to jih dela nadvse priročne in uporabne, a uporabniki, ki bi želeli sistematično urejati in sinhronizirati nekoliko bolj zapletene sezname, zaznamke, opravila in še kaj, se v teh programih vseeno počutimo utesnjene.

Aplikacija in spletna storitev Notion je več kot dostojna konkurenca omenjenim priljubljenim rešitvam, ki ponuja še mnogo več. V uredništvu počasi, a vztrajno pridobiva uporabnike, saj poleg shranjevanja in enostavnega urejanja beležk, seznamov in besedil omogoča kreiranje seznamov, ki jih je mogoče urejati, filtrirati, prikazovati na zanimive načine. Seznami lahko vsebujejo polja z vnaprej predpisanimi



šifrant, značke, povezave, elektronske naslove in druge podatkovne tipe. V zadnji vrstici lahko celo uporabimo funkcije za preštevanje, seštevanje in podobno. Seznami si lahko ogledamo in jih obdelujemo kot zaznamke v koledarju, tabelo, seznam ali pa projektno tablo. Na ta način lahko ustvarjamo sezname, zbirke znanja ali celo enostaven sistem CRM. Notion je odličen pri vključevanju slik in povezav do raznih dokumentov, četudi so shranjeni v drugih spletnih storitvah, odlično pa se obnese vključevanje

vsebine na različne strani. Besedila lahko oblikujemo v načinu WYSIWYG ali z uporabo sintakse, zelo podobne Markdownu.

Na voljo je kot spletna storitev ali aplikacija za mobilne telefone, tablice in celo Okna, ki omogoča tudi delo v načinu brez povezave. Uporabljamo jo lahko sami ali pa kot člani ekipe vstopamo v različna delovna okolja, kjer sodelujemo z drugimi. Tako ekipam olajša sodelovanje pri urejanju, spremljanje sprememb in komentiranje vsebine.

NOTION.NO

orodje za beležke, opravila, koledarje in enostavne podatkovne zbirke

Kje: www.notion.so

Cena: Brezplačno z omejitvijo prostora, plačljivi paketi od 4 USD dalje.

- ➕ Enostavna uporaba, mnoge možnosti, hitro in stabilno delovanje.
- ➖ Včasih bi si želeli več svobode pri oblikovanju strani, več integracij z drugimi spletnimi storitvami.

Poceni nadzor

Splet stvari in še posebej naprave za pametni dom lahko povzročijo mnogo težav in so vir zapravljanja časa ter denarja. Mnogi proizvajalci ponujajo poceni naprave slabe kakovosti, brez nadgrajenja in z varnostnimi luknjami ter s slabim spoštovanjem zasebnosti. A tu in tam se pojavi izdelek, ki dokazuje, da je lahko tudi drugače.

David Vidmar

Mala kamera s široko – in pri modelu Pan tudi z vrtljivo – lečo omogoča snemanje video posnetkov ob zaznavi premikov ali zvoka in je namenjena nadzoru vrta, vhodnih vrat, otroške sobe, garaže, počitniškega objekta ali drugega prostora. Odlično deluje tudi v mraku in temi ter ima vgrajen

zvočnik za dvo-smerno komunikacijo. Čeprav ima precej lastnosti, ki jih lahko pohvalimo, je njena največja posebnost gotovo »poštena« cena, saj bi zaradi kakovostne izdelave in zmožnosti lahko bila precej dražja. Za osnovni model je treba odšteti 20 ameriških dolarjev, za model Pan, ki mogoča sledenje dogajanju in vrtenje kamere v vseh smereh na daljavo, pa še 10 dolarjev več.

Ko kamero priklopimo na napajanje s priloženim kablom USB, jo povežemo v brezžično omrežje kar prek kode QR, ki jo ustvari aplikacija. Če želimo, lahko vstavimo kartico SD, ki pa za delovanje ni nujno potrebna. Kamera namreč deluje tako, da ob zaznanem gibanju ali zvoku pošlje obvestilo na telefon, kjer si posnetek lahko ogledamo. Tak



posnetek bo dva tedna na voljo za ogled, potem bo izbrisan. Izvrstno je, da za tako delovanje ni potrebna nobena naročnina in ne predstavlja dodatnega stroška.

Če vas zaradi povezanosti v oblak in kljub zdaj že uveljavljenemu ponudniku skrbi zasebnost posnetkov, ki nastajajo v vaši bližini, nad Wyze Cam ni treba obupati. Wyze Cam je s svojo ceno in kakovostjo pritegnil pozornost navdušencev in razvili so novo namensko programsko opremo, ki kamero »odklopi« od oblaka, jo spremeni v spletni strežnik in ji doda nove

zmogljivosti. Tako predelano kamero lahko uporabimo z mnogimi rešitvami za pametni dom, tudi z – v naši reviji večkrat omenjenim – Home Assistantom. Zaradi uspešnosti kamere boste v spletnih trgovinah našli tudi kopico dodatkov – od zaščitnih strešic do raznih nastavkov za varnejše nameščanje.

Žal imamo tudi slabo novico. Do kamer Wyze Cam je v Sloveniji in Evropi, žal, težko priti ali pa so njihove cene mnogo višje. Trenutno se uradno prodajajo samo v ZDA. A če boste šli na počitnice, službeno pot ali pa čez lužo gledat Luko Dončiča, je lahko Wyze Cam prav posrečen spominek na takšno potovanje.

WYZE Cam in WYZE Cam Pan

enostavna, poceni in zmogljiva varnostna kamera

Kje: www.WyzeCam.com

Cena: Wyze Cam 20 USD, Wyze Cam Pan 30 USD

- ➕ Kakovost izdelave, zanesljivo delovanje, cena.
- ➖ Na voljo samo v Združenih državah Amerike.

Sesalec, ki se samodejno prazni

**Robotskih, bolje reče-
no samodejnih, sesalni-
kov je na svetovnem trž-
išču kar nekaj, vodilni pa
so modeli Roomba pod-
jetja iRobot. Tudi pri nas,
kjer je »rumba« skoraj-
da sinonim za tovrstno
napravo. Preizkusili smo
najnovejši in najzmogljivi-
vejši model Roomba i7+.**

Matjaž Klančar

Če roombe primerjamo s nekaterimi kitajskimi izdelki, hitro ugotovimo, da so drage ali pa vsaj dražje. Pa vendar, iRobotovci tako pridobljeni denar vlagajo v razvoj, ki občasno naredi kar občutne skoke naprej. Tokrat preizkušeni model i7 ima tako kar dve novosti, ki uporabnost

pametnih sesalcev postavijo (vsaj) stopničko višje.

Prvič – nekaj več pameti

Različica i7 premore nekaj več »intelligence« kot prejšnji modeli. Še vedno se sicer gibljejo po na videz slučajni poti (ki za sesalec seveda to niti približno ni), vendar imajo zdaj vgrajene kamere, s katerimi si ustvarijo celoten videz prostora, in to tako dobro, da si dobro zapomnijo sam prostor in položaj v njem.

Iz več prehodov sesanja se tako nauči zemljevid prostora, ki ga sesa, in to zelo dobro. Vgrajene kamere in tipala poskušajo razbrati okolico (strop, omare, pohištvo), ko jim to dokončno uspe, pa na telefonski aplikaciji ponudijo izrisan celoten načrt stanovanja oziroma nadstropja. Še več, izrisanih načrtov je lahko več, saj imamo seveda lahko

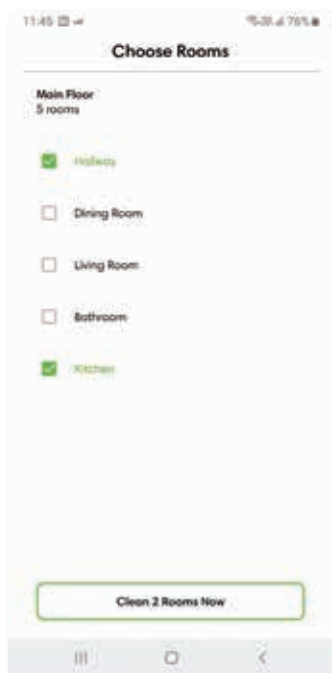
večnadstropno stanovanje ali hišo. Ko roombo odnesemo nadstropje višje, to zazna in se ravna po zgornjem zemljevidu. Ravna – kako? Tako, da ji lahko sesanje ukažemo tudi v posameznih sobah in ne nujno v vsem stanovanju/nadstropju. Iz menija v aplikaciji enostavno izberemo, naj počisti kopalnico in hodnik, ter popolnoma izpusti dnevno sobo, kjer se morda ravno zadržujemo. Seveda lahko tako selektivno čiščenje nastavimo tudi samodejno, denimo, da se dnevna soba sesa vsako noč, kopalnica pa morda le vsako drugo. V enem tednu, kolikor smo roombo preizkušali, lahko rečemo, da se je

► V nekaj sesalnih prehodih (2-5) roomba sestavi popoln zemljevid prostorov, ki jih sesa. Poimenujemo pa jih seveda sami.

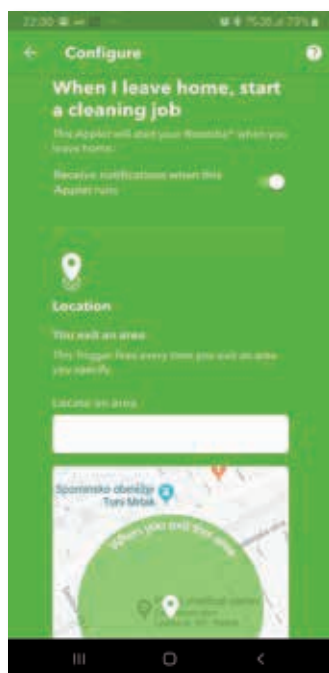
Tudi na MonitorTV

Video posnetek nove roombe si lahko ogledate na www.monitor.si/roomba_i7





△ Ker roomba sledi zemljevidu, ji lahko naročimo selektivno sesanje prostorov.



△ Če ste količjak »geeka«, se boste z roombo pozabavali tudi v servisu IFTTT.



ta v naših dveh nadstropjih zelo dobro znašla. Tudi manjši prago-vi med prostori je niso zmotili, če so ti previsoki, pa seveda čez ne more.

Drugič – sesalec za sesalec!

Verjetno se strinjamo, da je potreba po samodejnem sesalcu največja v stanovanjih, kjer živi tudi katera izmed dlakavih živali

tudi sesalec, ki ob koncu samodejnega sesanja poskrbi za praznjenje koša.

Praznjenje traja približno 15 sekund in je, žal, zelo glasno in moteče, toda svoje delo odlično opravi. Roomba je celo tako pametna, da se zna k »svojemu sesalcu« vrniti tudi sredi dela, če opazi, da se je košek zapolnil. Smeti se v »sesalcu sesalca« zbirajo v izmenljivi vrečki, ki drži 30 polnih roombinih koškov. V paketu dobimo še eno rezervno vrečko.

Težava je v resnici le v tem, da pri iRobotu za tale »plus v imenu« zahtevajo kar 300 evrov, kar ni malo denarja. No, ker je sistem praznjenja trenutno unikum in ga ne omogoča noben

drugi samodejni sesalnik na tržišču, si tako ceno lahko privoščijo. Če ga potrebujete, ga boste pač plačali.

Kaj pa sicer?

Najboljša med najboljšimi, toda še vedno govorimo o samodejnem sesalcu (»robotu«, kot ga že ponarodelo imenujemo), kar za sabo še vedno potegne tudi

nekaj slabosti. Če imate majhne otroke in zato po tleh veliko igrač, vrvic in volnenih klobčičev, se bo tudi najnovejša roomba v njih prej ko slej zagostila. Tako kot se bo zagostila med nogami jedilne mize in pripadajočih stolov, če jih pred sesanjem ne boste dvignili. Logično. Prepričani ste lahko, da bo tudi uspešno razmazala morebitni kužkov drekec, čeprav tega nismo preizkusili. In prepričani ste, da se bo tudi najnovejšega robota hišni maček najprej bal kot hudič križa. Da o glasnem sesalcu sesalca niti ne govorimo.

In seveda – občasno boste še vedno potrebovali tudi ročni sesalec, saj okrogla premična naprava pač po definiciji ne more počistiti prav vseh (ostrih) kotov.

In še: za redno sesanje boste še vedno morali poskrbeti tudi sami – dvigniti stole v jedilnici, s tal pobrati klobčiče volne in papirčke, predvsem pa na novega člana družine navaditi hišne ljubljence.

Omenili smo že, da lahko (tudi to) roombo nadzorujemo s telefonsko aplikacijo, in to od koderkoli. Prijava je urejena prek »oblaka«, torej imamo nadzor nad sesalcem tudi, ko nas ni doma. Mi ga nismo imeli, ko je aplikacija javljala, da ne najde povezave. Ali so bile to morda le občasne težave z iRobotovim oblakom, ne vemo.

Nakup znanega sesalca priljubljene (in podprte) blagovne znamke pa prinese še nekaj bombončkov, denimo povezovanje z

nekaterimi drugimi servisi. Preizkusili smo servis IFTTT (If This Then That), kjer so iRobotovi izdelki uradno podprti. Nastavili smo, da se, denimo, sesalec vklopi vedno, ko gremo iz hiše (telefonska aplikacija IFTTT ugotovi, da smo spremenili lokacijo in roombi sporoči, naj gre sesat). Deluje, le paziti je treba, da (androidni) telefon prisilno ne ugaša aplikacije IFTTT in roombe, kar marsikateri počne.

Več težav smo imeli s povezovanjem z Google Asistentom na telefonu, saj asistent nekako ni imel pojma o trenutnem statusu sesalca. Ko smo mu, denimo, naročili »OK, google, start vacuuming«, je včasih odgovoril, da sesalec itak že deluje. Ali obratno. No, včasih je pa vse skupaj tudi delovalo. Da, v angleščini, toda tega smo tako in tako že vajeni.

Najnovejša, najboljša in najdražja roomba je zabavna igračka, ki tudi svoje delo pošteno opravlja. Trenutno najboljše izmed vseh pametnih sesalcev. Če ste zanj pripravljeni dati 1200 evrov, pa veste le vi.

▽ Tudi najpametnejši in najboljši sesalec se bo kdaj kje zagostil, o tem ni dvoma.



(še posebej pes). Toda ravno tam se pokaže tudi ključna pomanjkljivost le-teh – majhen koš za zbiranje umazanije. Dolgodlaki pes lahko košek kar hitro zasmeti, kar pomeni res pogosto ročno praznjenje ali celo nedokončano delo. Rešitev, ki jo prinaša model i7+ (da, to je ta plus), je enostavna in hkrati učinkovita – polnilna postaja za roombo je hkrati

iROBOT Roomba i7+

samodejni sesalnik

Kje: www.irobot.si

Koliko: 1200 EUR (model i7 brez sesalca 900 EUR)

- + Samodejno praznjenje koša s smetmi, omogoča selektivno sesanje prostorov, »oblačna« povezljivost, tudi s servisi IFTTT, Alexa in Google Assistant.
- Ne zmore posesati prav vseh kotičkov, prostor moramo pred sesanjem seveda izprazniti.

8K z napako

Samsung je z letošnjim letom tudi v Sloveniji ponudil televizor z ločljivostjo 8K. Zanj lahko zapišemo, ne le da je prvi v ponudbi, ampak tudi, da hkrati velja tudi za najmanjšega (ob diagonali 165 cm!) in najcenejšega predstavnika svoje vrste. A s ceno petih tisočakov še vedno jasno kaže, da ni za vsakogar.

Miran Varga

Samsungu velja čestitati za drzno potezo, da začne prodajati televizorjeve z ločljivostjo 8K. Posebej na tržiščih, kjer ustrezne vsebine zanje sploh ni na voljo (in je še lep čas ne bo). A tehnični zanesenjaški si želimo napredka in smo ga pogosto pripravljene tudi ustrezno plačati. Prav na to pa računa južnokorejski proizvajalec potrošniške elektronike. A razlika med železi in potrebovati je včasih ogromna. Televizor z oznako 65Q900R je ena boljših potrditev te teze.

Ločljivost 8K pomeni, da televizor vsak trenutek prikazuje 7680×4320 pik oziroma okoli 33,2 milijona pik, kar je bistveno

več od 8,3 milijona pik pri 4K ali dobrih dva milijona pik pri televizorju z ločljivostjo Full HD. Preprosta logika narekuje, da več pik, kot jih premore slika, pomeni več informacij, več podrobnosti in boljše kakovost slike. Torej je 8K logično bolje od 4K, drži? Da in ne. Pike pač niso vse, kar smo že večkrat potrdili pri vsakoletnem preizkusu televizorjev.

Poglejmo, s čim imamo opravka tokrat. Ob 65-plačni diagonalni je jasno, da imamo pred seboj velik televizor s tankimi robovi zaslona, ki ga postavimo na, kot se zdi, tanke noge. Pohvalno so inženirji predvideli dve možnosti postavitve nog, in sicer na sredino ali ob robova, kar olajša namestitev v različnih okoljih. Seveda pride v poštev tudi stenska montaža, posebej če bomo pogosto izkoriščali novo funkcijo ambientalnega prikaza slike, ki televizor spremeni v umetniško delo – npr. sliko na steni. Sicer pa je ugasnjen televizor ogromno črno ogledalo. To, da je lahko televizor stalno prižgan (oziroma takrat, ko je kdo v prostoru), ima dobrodošlo posledico – iz stanja pripravljenosti se obudi skoraj hipno in z manjšim »pokom« v napajalnem sklopu. Ta je vgrajen v ločeni škatli, poimenovani *One Connect*, ki premore vrsto najrazličnejših priključkov (4

× HDMI 2.0 in 3 × USB), s televizorjem pa je povezana preko enega samega in skoraj prosojnega kabla, kar je pohvalno, saj olajša namestitev v okolja, kjer si uporabniki želijo estetike in so zgroženi nad šopom kablov. Res pa je, da boste nekatere morali najti prostor za ločeno škatlo...

Prepričljiva slika z nepotrebno napako

Televizor prikazuje zelo dobro sliko, če oziroma ko ga hranimo z vsebinami visoke ločljivosti, in odlično sliko, če je vir slike ločljivosti 1080p ali višje. V televizor vgrajeni matematik ima namreč ogromno dela. Četudi mu serviramo vsebino v ločljivosti 4K, to v praksi pomeni, da mora tri četrtine slike še vedno zapolniti sam in preračunati »manjkaajoče« pike, pri nižjih ločljivostih pa ima še bistveno več dela. Preizkušenega televizorja bodo zato verjetno najbolj veseli fotografi, če mu bodo servirali svoje, s fotoaparati D-SLR zajete poslastice. Par testnih video posnetkov v ločljivosti 8K nas je očaralo s svojimi podrobnostmi in barvnimi prehodi. Podobno velja za vire 4K in 1080p, za slabše vzorčene vsebine pa dolga diagonalna slika in manko informacij hitro pokažeta zobe in meje slikovnega procesorja. Obilje slikovnih

SAMSUNG 65Q900R

Prodaja: Big Bang, Harvey Norman
Cena: 4639 EUR.

 Kakovost slike, odzivnost televizorja.
 Cena, težave s podnapisi.

pik se sicer še dodatno pozitivno izkaže v primeru vsebin, zajetih s standardi HDR10, HDR10+ ali HLG. Podporo vsebinam Dolby Vision bomo zaman iskali (bržkone je ne bodo dodali niti v prihodnje), saj Samsung trdno zagovarja dinamične metapodatke v zapisu HDR10+. Visoka stopnja svetilnosti vsekakor deluje blagodejno na prikaz vsebin z razširjenim razponom barv. Velja pa tudi priznati, da gre za televizor LCD (LED), čeprav Samsungova marketinška ekipa kriči, da gre za QLED, ki vseeno ne dosega podrobnosti prikaza, kot jih zmorejo televizorji z matrikami OLED. Zaslona pa zato ni občutljiv na »zapeko« slike, kar OLED je, kot smo pred nedavnim pisali, še dodaja ista marketinška ekipa.

Prikaz tekočega gibanja televizorju ne dela težav, ogled športnih dogodkov je zato lahko pravo doživetje, saj prikazana slika zna poustvariti tudi občutek globine. Ker video vsebin v ločljivosti 8K ni na pretek, smo jih televizorju servirali prek ključka USB in zadovoljno ugotovili, da nima težav z različnimi formati zapisa.

Šokirani pa smo ostali takoj, ko je televizor ob ogledu serij ali celovečercv samodejno vklopil podnapise. Ker so ti v beli barvi, je umetna inteligenca v televizorju takoj začela poudarjati (pretirano osvetljevati) okoličnice podnapisov – torej ves spodnji del slike. Bolj temna prizori so na ta način postali tako rekoč negledljivi, saj je slika na ta račun posteno utripala – brez podnapisov je bila ustrezno temna, že naslednji trenutek pa bistveno presvetla, pa spet temna ... Ob prikazu podnapisa na povsem črnem ozadju se je težava izrazila v vsej svoji veličini – skrajna zgornja robova slike sta bila precej črna, sredina slike siva, spodnji del pa skorajda bel. Le upamo lahko, da bodo Samsungovi inženirji to težavo čim prej odpravili. Težavo, ki je pri tehnologiji OLED ne bi bilo, sporočamo zgoraj omenjeni marketinški ekipi.



Solidna zvočna podoba

Ob tankih televizorjih se vedno znova sprašujemo, kakšen zvok jim bo uspelo ustvariti. No, Samsung 65Q900R je v primerjavi s podobno vitkimi tekmeči nalogo opravil nadpovprečno, saj je zvok pošten in tudi glasen, je pa res, da skorajda vsaka namenska zvočna polica opravi še boljše delo. Te verjetno kupcem pregrešno dragega televizorja ne bo težko dokupiti.

Posrečeni vmesnik in upravljanje

Uporabniški vmesnik je pregleden in v navezi s preprostim, a učinkovitim daljinskim upravljalnikom, ki ob svoji majhnosti in odet v kovinsko ohišje daje premijski občutek, se uporabnik hitro prebije do zelene vsebine ali vira slike. Meniji so čisti

in logično razporejeni, na trenutke pa tudi nasičeni, saj so se pri Samsungu potrudili vanj vključiti skoraj vse mogoče v svetu bolj priljubljene pretočne video in zvočne storitve. Seveda je podprto tudi upravljanje z glasom.

Zelo všeč nam je bila tudi funkcija samodejnega prepoznavanja na *One Connect* priključnih naprav – večino jih je samodejno prepoznal in nastavil, le starejši *set-top-box* smo mu predstavili ročno, a ko smo ga enkrat povezali, smo ga lahko tudi upravljali prek daljince televizorja. V primerjavi z daljincem škatlice so bili odzivi počasni pa še občasno se nista razumela in nas je na zaslonu za sekundo ali dve pričakala črna slika oziroma obvestilo o tem, da vir slike ni na voljo, čeprav ista škatlica že vrsto let svoje delo z drugimi

prikazovalniki slike opravlja brezhibno. Očitno ima prestižni Samsung okoli sebe raje opremo, ki je približno istega letnika nastanka ...

Razmislek ob zaključku

Televizijski standardi so hena stvar. Za nekatere uporabnike bo njihov razvoj vedno prepočasen, za druge prehiter. Ko so se pojavili prvi televizorji polne visoke ločljivosti (Full HD, 1920 × 1080 pik), so predstavljali izjemen napredek v kakovosti prikazane slike – posebej v primerjavi s standardno ločljivostjo. Hkrati z njimi je bilo na voljo relativno dovolj vsebin visokih ločljivosti, potrošniki smo hiteli z zamenjavo televizorjev. Nato so se pojavili televizorji z ločljivostjo 4K (Ultra HD, 3840 × 2160 pik). Kljub dokazano boljši kakovosti slike

so imeli bistveno manj priložnosti za razkazovanje »mišic«, *blu-ray* ploščki in TV-programi, ki oddajajo v ločljivosti 4K, so močno zamujali, kar vsekakor ni pripomoglo k boljši prodaji 4K-televizorjev. Situacija se danes ponavlja – po letih draženja s prototipi na sejmi se je Samsung odločil, da je nastopil čas za prodajo televizorjev 8K. Prvi primerki so tu, vsebin zanje pa ni. Tisti bolj iznajdljivi bodo morali počakati vsaj do olimpijskih iger v Tokiu prihodnje leto, da bodo našli kakšno pretočno storitev v ločljivosti 8K. Do takrat lahko kupci takšnega televizorja uživajo predvsem v ogledu fotografij, polnih podrobnosti. Videofili pa bodo precej bolje postreženi s televizorjem z zaslonom OLED za polovično ceno tokratnega primerka z ločljivostjo 8K. ▶

Cenovno dostopni vstop v svet hišnega kina

Epsonov projektor EH-TW650 je prejšnji mesec le za par dni zamudil na naš veliki preizkus projektorjev. Škoda, saj bi ga, po videnem sodeč, vsekakor osvojil.

Miran Varga

Projektor EH-TW650 zelo spominja na v prejšnji številki preizkušene poslovne brata, saj je večji del drobovja in tudi ohišje podedoval po njiju, so pa zato inženirji opravili vrsto prilagoditev, s katerimi so želeli doseči njegovo ugajanje uporabnikom hišnega kina. To jim je zelo dobro uspelo. Projektor prikazuje sliko polne visoke ločljivosti (Full HD, 1080p), za prikaz slike pa uporablja Epsonovo lastno tehnologijo 3LCD, katere prednost je zelo natančna barvna reprodukcija. Njen adut je tudi lastnost, da projektor zmora vse barve prikazovati enako svetlo, zato je ogled filmov, risank in drugih video vsebin pravo razvajanje. Inženirji so modelu EH-TW650 v primerjavi s poslovnimi modeloma

nekoliko oslabili svetlobni tok – na 3100 lumnov, a je slika še vedno več kot dovolj svetla pa tudi kontrastna. Dobil je več kinotečnih prednastavitev slike, vključno z *Bright Cinema*, ki skrbi, da je ogled video vsebin mogoč tudi ob dnevni svetlobi. Všeč nam je izvedba zagotavljanja višjega naklona, saj je na prednji strani gumb, s katerim enostavno nastavimo željeno višino (in za to ni treba vrteti nog projektorja ali pa ga podstavljati).

Že poslovna modela sta edini resen minus prislužila za glasnost hladilne rešitve, to pomanjkljivost pa je podedoval tudi model hišnega kina. V standardnem načinu je s 37 decibelov hrupa preglasen za resne kinotečne užitke, zato smo prepričani, da bo večino časa deloval v varčnem načinu (kjer hrup ventilatorjev dosega bistveno bolj znosnih 28 dB), kar bo tudi blagodejno vplivalo na življenjsko dobo žarnice (ta se s 4500

delovnih ur podaljša na 7000). Torej si lahko vsak dan naslednjih 11 let ogledamo en celovečerni film.

Hrbtina stran je dobro založena z video priključki, v nasprotju s poslovnimi modeli ima EH-TW650 vgrajeno še brezžično povezljivost, zato lahko prek aplikacije iProjection na projektor pošljemo tudi sliko s pametnega telefona ali tablice. Vgrajeni zvočnik je bolj zasilna rešitev, smo pa prepričani, da bo vsak lastnik hišnega kina že prej poskrbel za drugo napravo, ki bo zagotovila ustrezno predvajanje zvoka.

Slovenske spletne trgovine za EH-TW650 želijo okoli 700



evrov, medtem ko ga v državah EU najdemo že po ceni okoli 500 evrov – za to ceno pa je glede na prikazano sliko vsekakor nepremagljiv. ▶

EPSON EH-TW650

projektor
Ločljivost: 1920 x 1080 pik
Svetlobni tok: 3.100 ANSI
Kontrastno razmerje: 15.000 : 1
Cena: 700 EUR, žarnica 122 EUR
Prodaja: www.panteh.si

- ➕ Uravnoteženost zmogljivosti, realističen prikaz barv, cena.
- ➖ Glasnost hladilne rešitve.



Fotografija HDR

Programi, ki smo jih tokrat priložili na naš DVD.

Monitor DVD

Na tokratni Monitorjev DVD smo priložili še:

- film Družina
- MonitorTV – iRobot Roomba i7+
- arhiv Monitorja in Monitorja Pro v obliki PDFin še 3 GB najrazličnejših programov!

Fotografije z velikim dinamičnim razponom uporabimo takrat, ko želimo podrobnosti tako v svetlem kot v temnem delu spektra. Tudi najboljši fotoaparati (pardon, telefoni!) namreč tega (še?) ne zmorejo, zato se poslužujemo programske pomoči. S fotoaparatom (telefonom!) naredimo tri različno osvetljene fotografije istega motiva, nato pa ju s Photoshopom/Lightroomom ali pa z namensko programsko opremo združimo v ličen ali že celo umetniški izdelek. Izbira takih programov je velika, najboljši pa, žal, niso zastojni.

► **EasyHDR.** Ime EasyHDR se sliši nekako amatersko, tudi cena polne različice ni pretirana, pa vendar je program zelo resen in namenjen tudi zahtevnejšim uporabnikom. Priloženo ima povezavo za Adobe Lightroom in seveda brez težav odpira datoteke RAW. Uporabniški vmesnik je preprost. Fotografije, ki jih želimo »poHDRjiti«, le potegnemo vanj, se igramo z morebitnimi RAW-popravki (distorzija leč itd.) in mu prepustimo sestavljanje. Tudi na močnejšem računalniku to kar nekaj časa traja, vendar je rezultat odličen. Po želji lahko končni izdelek s prilagajanjem krivulj sami obdelamo ali pa iz

prikazanih predpregledov izberemo tistega, ki nam je najbolj všeč.

EasyHDR

Bartłomiej Okonek

www.easyhdr.com

easyHDR_3122_setup-demo.exe

Cena: 35 EUR, na voljo demo različica

► **HDR projects.** Nemški HDR projects je resen (in drag!) program, ki ponuja tudi neposredno povezavo z Adobe Lightroom, hkrati pa se pohvali, da zna izdelke narediti, ne da bi nam bilo treba premakniti tudi en sam drsnik. To je res, saj imamo po začetnem vnosu različno osvetljenih fotografij na voljo kar 155 različnih končnega izdelka, težava je le v tem, da se je med njimi (logično) kar težko znajti. No, če želimo, se lahko seveda poigramo tudi z množico drsnikov.

Za resne fotografe bo verjetno zanimivo, da program omogoča tudi paketno obdelavo večjih količin fotografij.

HDR projects

Franzis Verlag

www.projects-software.com/hdr

HDR projects 2018 professional DE_

EN_FR Setup.exe

Cena: 100 USD, na voljo preizkusna različica

► **Oloneo HDR Engine.** Tudi Oloneov izdelek ima dodatek za neposredno povezavo z Adobe Lightroom in seveda podporo za datoteke RAW, uporabniški vmesnik pa je nekoliko drugačen in

► **Photomatix Essentials.** Tudi Photomatix Essentials lepo »prebavi« fotografije tipa RAW, vseeno pa je namenjen manj zahtevnim uporabnikom (»resnim« je na voljo različica Pro). Na to kaže že uporabniški vmesnik, ki temelji na osnovi čarovnika. Različno osvetljene fotografije potegnemo v vmesnik, si ogledamo predpreglede, nato pa še njihovo »vsoto«,



nakar na končnem zaslonu izberemo, kateri tip izdelka HDR nam je bolj všeč – bolj žive barve, manj realne, bolj naravne itd. Izdelek lahko ročno popravimo z nekaj drsniki, nato pa ga prepustimo končni sestavi in morebiti izbranim filtrom (ostrenje, kontrast, odprava šuma). Končni izdelek je nato tipa JPG ali TIFF.

Photomatix Essentials

HDRSoft

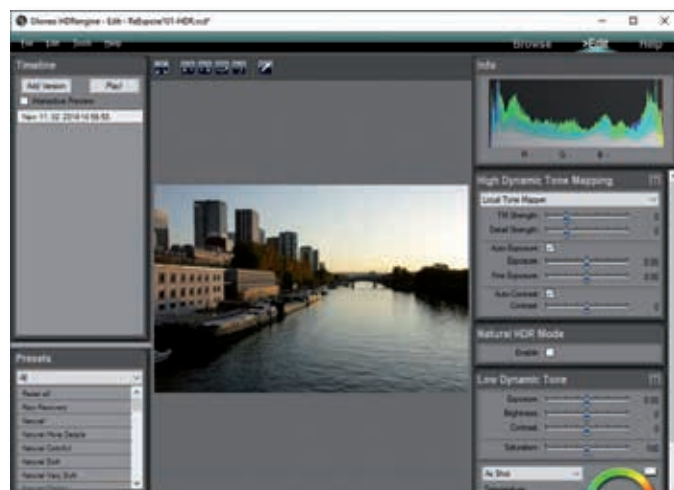
www.hdrsoft.com

PhotomatixEssentials42.exe

Cena: 39 USD, na voljo demo različica

manj prijazen do običajnih smrtnikov. Ti bodo pogrešali začetnega čarovnika, predvsem pa predpreglede končnih izdelkov.

Ti so le zapisani v izbirnem meniju, res pa je, da klik nanje v trenutku spremeni končni izdelek. Tudi v tem programu se lahko





popolnoma prepustimo avtomatiki ali pa se pred končno shranitvijo izdelka poigramo z množico drsnikov.

Oloneo HDR Engine

Oloneo

www.oloneo.com

HDREngineSetup.exe

Cena: 60 USD, na voljo preizkusna različica

► **Machinery HDR Effects** je točno to, kar oglašuje v imenu – program se pošteno posveti specialnim efektom, ki jih je mogoče izdelati s sestavljanjem HDR.

Uporabniški vmesnik je v začetku nekoliko neroden (omogoča, denimo le »vlečenje« ene same datoteke vanj), vendar ko to preskočimo, deluje odlično. Urejanje sestavljenega izdelka nam najprej ponudi ob pomoči množice lepo tematsko urejenih drsnikov, na naslednji strani pa se lahko poigramo tudi z že izdelanimi predpreglednimi efekti. Zanimivo je, da so podprti tudi zastonski filtri drugih izdelovalcev.



Tudi Machinery ima priložen dodatek za neposredno povezovanje z Adobe Lightroom.

Machinery HDR Effects

Machinery HDR software

www.machineryhdr.com

MachinerySetup.exe

Cena: 39 EUR, na voljo preizkusna različica

► **SNS-HDR Pro.** Sebastianov program za obdelavo HDR je enostaven, toda, žal, kar počasen. Traja namreč kar nekaj časa, da »izpljune« končni izdelek, nekajkrat dlje kot pri konkurenci.

Izdelek lahko potem seveda urejamo z drsniki in s prednaloženimi izbirami. Teh sicer ni veliko, vendar se je avtor očitno potrudil izbrati in ponuditi take, ki izdelku ohranijo kar najbolj naravne barve oziroma lastnosti. Če bi tehnologijo HDR radi uporabili za »vesoljske« efekte, pa bo treba pogledati drugam.

SNS-HDR Pro

Sebastian Nibisz

www.sns-hdr.com

SNS-HDR_Pro.exe

Cena: 30 EUR, na voljo demo različica

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 ActionDash. Razvijalci priljubljenega zaganjalnika Action Launcher predstavljajo aplikacijo, ki sledi uporabnikovi rabi telefona.

2 Radio Launcher 2019. Svež, hiter in učinkovit zaganjalnik Radio Launcher 2019 spremeni videz telefona do nerazpoznavnosti.

3 OH Web Browser. Spletni brskalnik OH je pripomoček za brskanje z uporabniškim vmesnikom za enoročno upravljanje.

4 RGB Animated Backlit Mechanical Keyboard. Programska mehanska tipkovnica solidno simulira uporabo dražjih fizičnih tipkavic za računalnik.

5 Clip Cloud je učinkovita rešitev za prenašanje besedila z računalnika na mobilno napravo z Androidom in obratno.

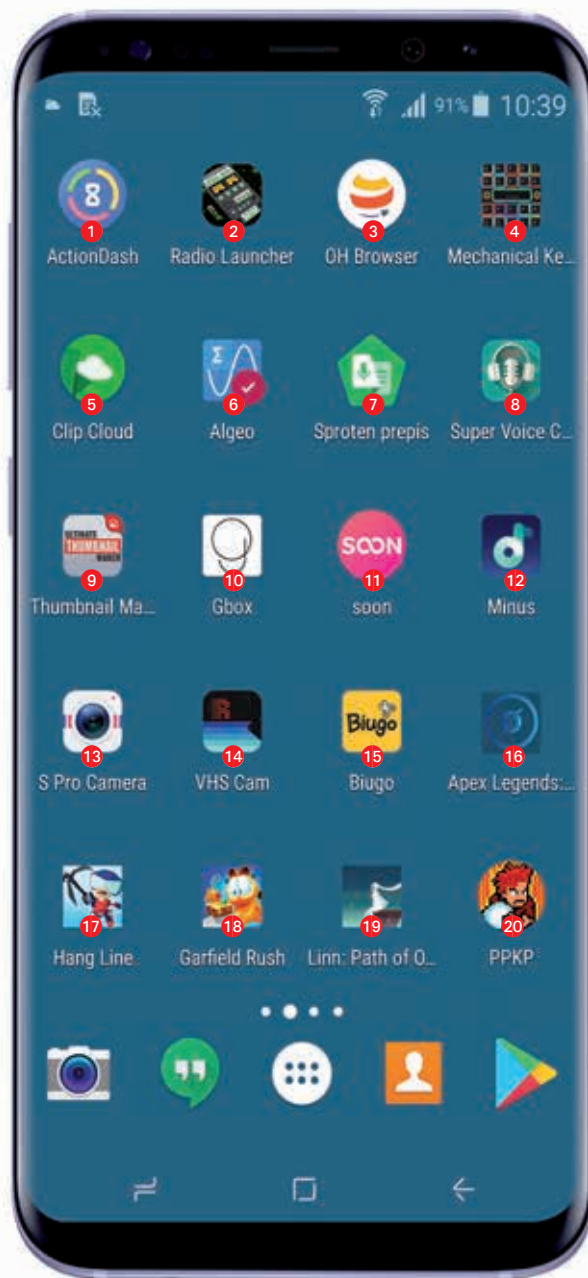
6 Graphing Calculator – Algeo je odličen digitalni žepni računalnik za reševanje funkcij in risanje grafov. Osnovna različica je brezplačna, a opremljena z oglasi.

7 Live Transcribe. Googlov pripomoček za naglušne, ki podpira tudi slovenščino, pomaga uporabniku pri vsakdanji komunikaciji.

8 Super Voice Changer. Ste si kdaj želeli preizkusiti napravo za spreminjanje glasu, kakršno večkrat vidimo v filmih? Potem je aplikacija Super Voice Changer kot nalašč za vas.

9 Ultimate Thumbnail Maker. Dobra predstavitevna slika predstavlja na spletišču YouTube pol uspeha. Gledalce najlažje privabimo z izdelki programa Ultimate Thumbnail Maker.

10 Gbox – Toolkit for Instagram je švicarski nožek med aplikacijami za najbolj goreče privrženca priljubljene družabnega omrežja.



11 Soon. Uspešnica z jabolčnih naprav tudi v svet Androida prinaša pametne seznime glasbe, knjig, filmov, restavracij in krajev, ki jih sodobno delimo z drugimi.

12 Minus. Težave s spancem bodo z uporabo aplikacije Minus zgodovinska. Prijetna glasba in sproščujoči zvoki večino ljudi uspavajo brezplačno, medtem ko za težje primere poskrbi plačljiva razširitev.

13 S Pro Camera. Fotografska aplikacija S Pro Camera je namenjena lastnikom telefonov z okleščnim privzetim programom za slikanje.

14 VHS Camcorder Lite. Čeprav so časi kamer VHS že zdavnaj mimo, jih lahko podoživimo z uporabo programskega pripomočka za snemanje video posnetkov VHS Camcorder Lite.

15 Biugo je zabaven urejevalnik video posnetkov, ki posebno pozornost namenja posebnim učinkom.

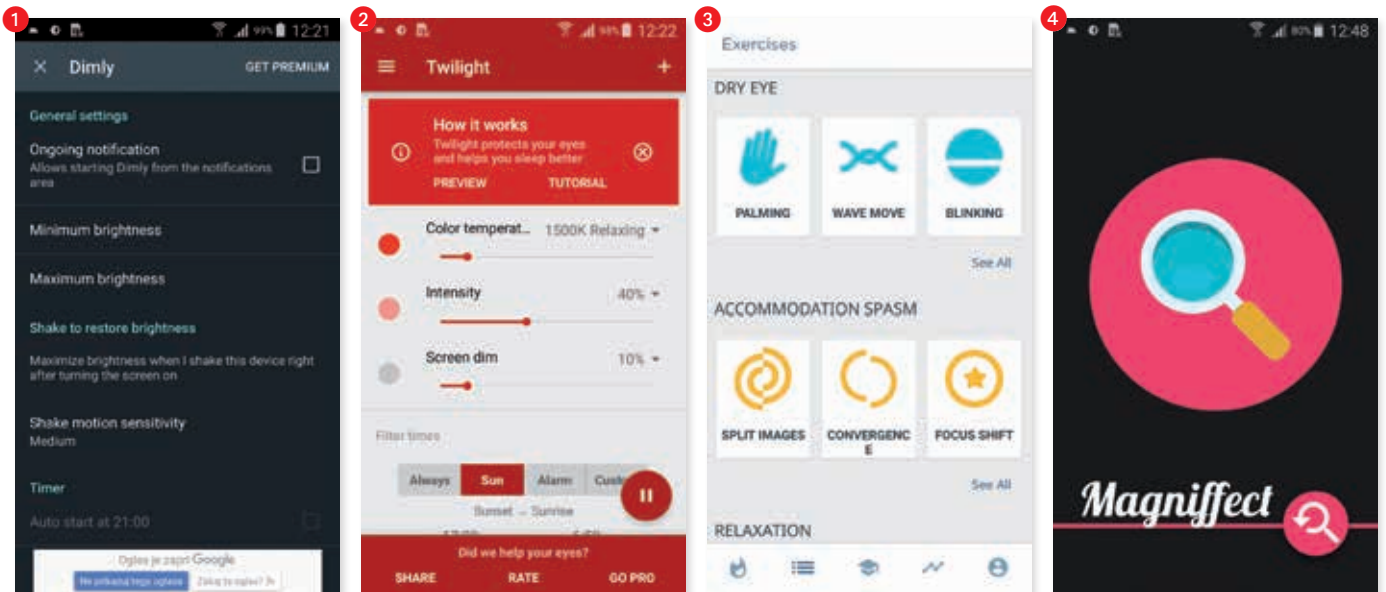
16 Companion for Apex Legends je najnovejša igra, ki je obnorela svet. Za zdaj mobilne različice ni, je pa na telefonu spremljevalna aplikacija, ki nam je pri igranju osrednjega naslova v pomoč.

17 Hang Line. Nova igra razvijalcev priljubljenega naslova Crossy Road nas postavi pred vrsto s fiziko povezanih ugank, ki jih rešujemo s preprosto igralno mehaniko.

18 Garfield Rush. Najbolj len maček na svetu je spet med nami, tokrat z igro neskončnega teka, ki je namenjena predvsem Garfieldovim zvestim oboževalcem.

19 Linn: Path of Orchards. Podjetje Crescent Moon Games predstavlja miselno ploščadno igro z zanimivo mehaniko, v kateri na okolje ovira na poti do cilja posamezne stopnje.

20 PPKP. Arkadna igra z elementi pretepaškega naslova je namenjena ljubiteljem digitalne zabave retro videza.



Za boljši vid

Daljša uporaba pametnega telefona je škodljiva za oči. Kljub temu je na tržnici Google Play kar nekaj izdelkov, s katerimi je mogoče negativen vpliv mobilne zasvojenosti na vid omiliti, ga povsem odpraviti ali celo spreobrniti.

Boris Šavc

Najbolj škodljiva je uporaba pametnega telefona v temi, ko je močna svetloba usmerjena neposredno v oko. V primerih, ko privzete nastavitve ne zadostujejo, vskoči aplikacija **Dimly - Screen Dimmer** ¹, ki omogoča zatemnitost zaslona prek osnovnih možnosti operacijskega sistema Android. Ena najboljših funkcij programa je preklic sprememb s tresenjem telefona, ki nas reši ob jutranji svetlobi, zatemnjenem zaslonu in zato nevidnem uporabi nškem vmesniku.

Twilight ² gre v primerjavi s programom Dimly gre še dlje,

škodljivo svetlobo glede na razmere v okolici zmanjša samodejno, poseben poudarek pa namenja modri svetlobi, ki jo v večernem času obogati z rdečim odtenkom. Aplikacija teče v ozadju in se po želji ravna po vnaprej določenem urniku.

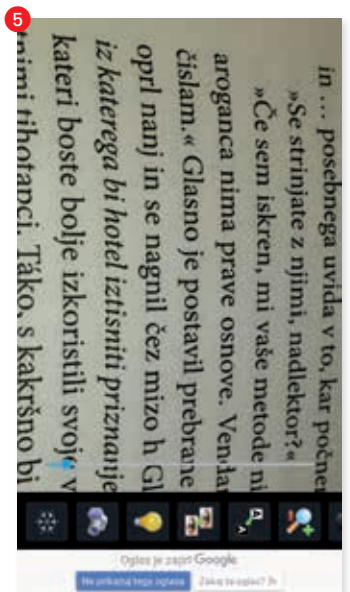
Poleg manjšanja škodljivosti uporabe pametnega telefona lahko z ustrezno aplikacijo mobilno napravo prelevimo v digitalnega trenerja, ki bo poskrbel za vsakodnevno očesno telovadbo. **Eye Exercises - Eye Care Plus** ³ je zbirka učinkovitih vaj, zbranih v tematske skupine. Z rednim izvajanjem zmanjšamo

utrujenost oči, odpravimo pojav suhega očesa, okrepimo očesne mišice, se sprostimo in še kaj bi se našlo. Aplikacija pridno sledi napredku, nas ocenjuje in omogoča izdelavo telovadnega načrta za daljše časovno obdobje.

Čeprav so zasloni novejših pametnih telefonov iz leta v leto večji, je priročno imeti ob sebi aplikacijo **Magnifect On screen Magnifier** ⁴, ki vsebino na zaslonu še poveča. Po zagonu programa se na njem prikaže plavajoči gumb, s katerim lahko akcijo v slehernem trenutku približamo.

Digitalno povečevalno steklo Magnifect je zelo učinkovito,

kar se dogajanja na zaslonu tiče, medtem ko povečevanje stvari okoli telefona primernejši programski pripomoček **Magnifier + Flashlight** ⁵. Aplikacija deluje v sodelovanju s hrbtno kamero in telefonu priloženo bliskavico. Uporabniški vmesnik je preprost, pogled dogajanja pred kamero približamo z drsnikom, medtem ko z gumbi dobljeno sliko prilagodimo trenutnim razmeram. V slabših svetlobnih pogojih uporabimo bliskavico, pri težavah z ostrino in neberljivosti pa zamenjavo barv.



Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

1 eDavki. Finančna uprava je pred kratkim prenovila spletne dveri, ob tem pa so objavili tudi aplikacijo za iOS, prek katere lahko oddamo različne obrazce.

2 Notion – Notes, Tasks, Wikis. Aplikacija, namenjena delu z istoimensko spletno stranjo, služi organizaciji in upravljanju projektov, opravi in drugih dolžnosti.

3 GitHawk. Ena boljših aplikacij za upravljanje naših projektov na spletišču GitHub – podpira Markdown za komentarje in odgovore – omogoča pregled kode in še mnogo drugega.

4 Microsoft Teams. Microsoftova aplikacija Teams je namenjena poslovnim uporabnikom kompleta Office 365, omogoča sodelovanje in pogovor, tako v ekipah kot med posamezniki.

5 Wiki Plus. Hiter in enostaven bralnik za Wikipedijo in druga podobna spletišča, denimo Wiktionary, Wikinews, Wikivoyage itd.

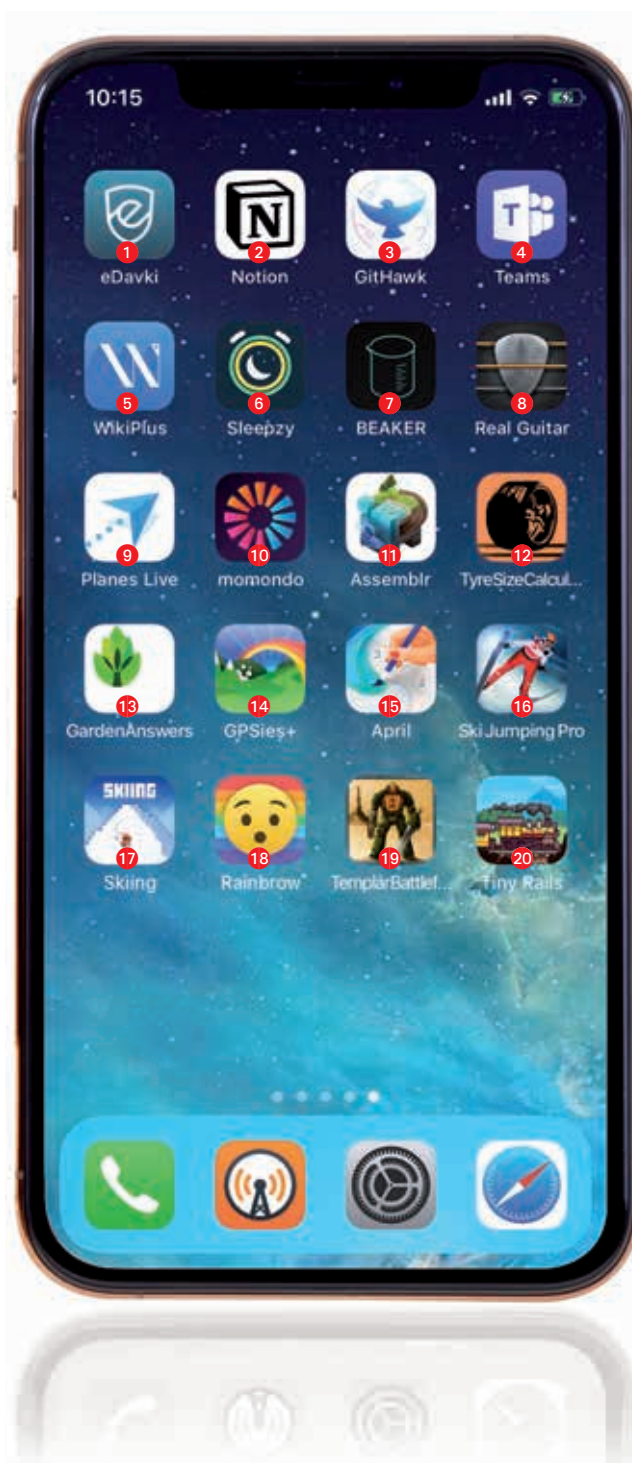
6 Sleepzy. Pametna budilka Sleepzy nam pomaga, da se zbudimo ob ravno pravem trenutku v spalnem ciklu, hkrati beleži naše spalne navade in nas opozori, če pride do primanjkljaja.

7 Beaker. Zanimiva aplikacija Beaker omogoča izvajanje različnih kemičnih poskusov – na voljo je 150 kemikalij v virtualnem laboratoriju.

8 Guitar – Chords, Tabs. Enostavna aplikacija, prek katere se lahko naučimo (in seveda vadimo) igranje kitare, v njej lahko poleg akustične kitare izberemo tudi električno.

9 Planes Live. Aplikacija Planes Live omogoča spremljanje letal v živo kjerkoli po svetu. Dodani so tudi opomniki za naš let, denimo za morebitne zamude.

10 Momondo. Iskalnik cenovno ugodnih letov in hotelov. Zanimiva je tudi možnost spremljanja gibanja cen konkretne povezave, tudi z opozorilom na morebitni upad cene.



11 Assemblr. Zmogljiva aplikacija, s katero lahko sestavimo like 3D, te pa postavimo v naše okolje ob pomoči tehnologije augmented reality. Omogoča tudi izvoz likov v obliki .STL za 3D-tisk.

12 Tyre Size Calculator. Enostavna, a uporabna aplikacija za računanje in primerjanje velikosti avtomobilskih gum – omogoča tudi izračun, koliko se bo z novo dimenzijo spremenil prikaz merilnika hitrosti.

13 Garden Answers Plant ID. Aplikacija za vse, ki se radi ukvarjajo z vrtnarstvom. Ponuja predvsem enostavno prepoznavo rož in drugih rastlin – vsebuje zbirko več kot 20.000 rastlin.

14 GPSies+. Uradna aplikacija istoimenske spletne strani. Prek nje lahko poiščemo ogromno poti za različne podvige, od kolesarstva do popotništva.

15 April Coloring. Prijetna, pomirjujoča aplikacija pobarvanke, ki vsebuje več sto različnih ilustracij, ločenih po galerijah in nrvnih kompleksnosti.

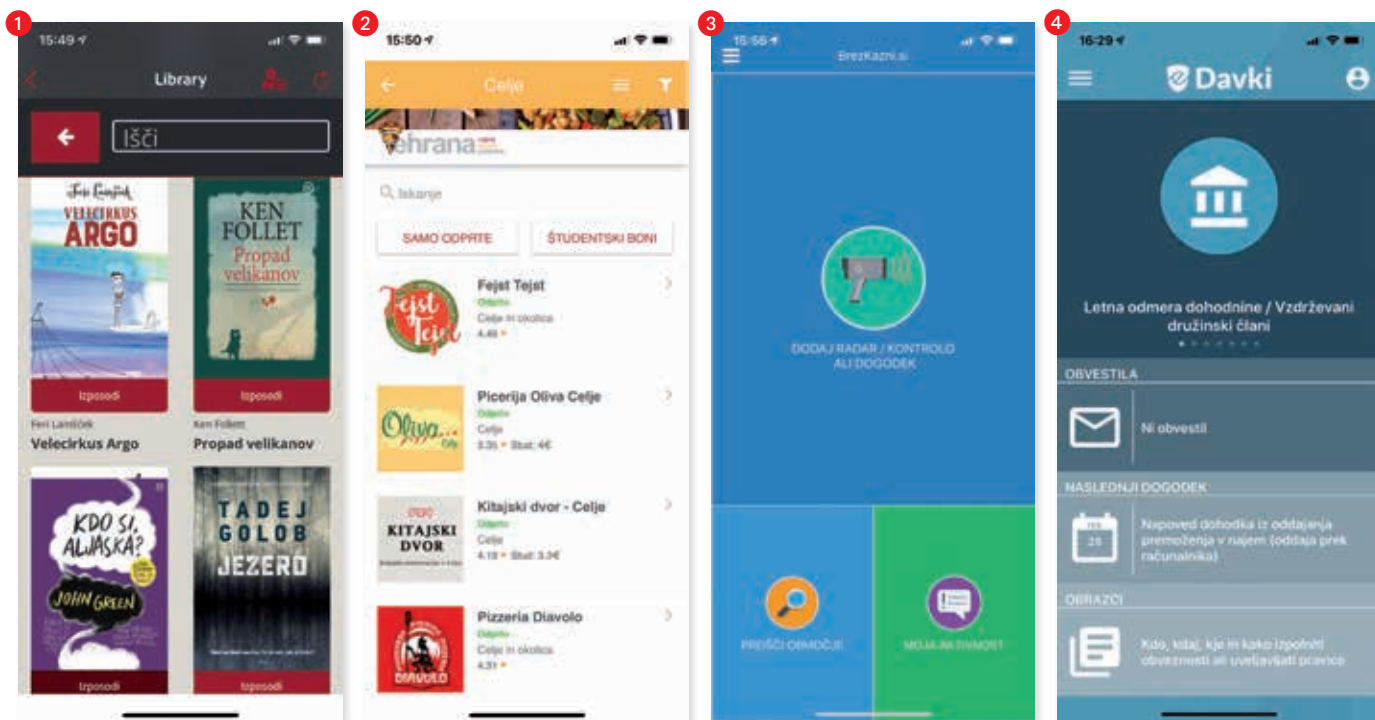
16 Ski Jumping Pro. Še ena v seriji iger o smučarskih skokih in poletih, tokrat prinaša res odlično 3D-grafiko in možnosti osebne kariere.

17 Skiing Yeti Mountain. Bolj lahkotna, arkadna igra smučanja po gori, v kateri je na stotine nivojev, končni cilj pa je poiskati legendarnega Yetija.

18 Rainbrow je nenavadna, a zelo enostavna igra, katere posebnost je ta, da jo upravljamo z obrvmi prek prednje kamere telefona. Sliši se čudno, a velja preizkusiti.

19 Templar Battleforce RPG HD. Preizkusna različica igre Templar Battleforce, v kateri vodimo svojo majhno ekipo vojakov v poteznih bitkah različnih scenarijev.

20 Tiny Rails. Prijetna igra z zelo lepo bitno grafiko, v kateri upravljamo z železniško podjetje, sestavljamo vlake ter prevažamo tovar in potnike.



Domača pamet

Mobilni programi uporabnost pametnega telefona razširijo do skrajnih meja. Ponarodeli rek pravi, da za vsako težavo obstaja aplikacija, ki se jo trudi rešiti. Bolj ali manj uspešno se z različnimi nalogami spopadejo tudi programski izdelki slovenskih avtorjev.

Boris Šavc

Biblos2 ¹ je aplikacija, ki uporabnikom naprav z operacijskim sistemom iOS na podlagi predhodne registracije ponuja možnost nakupa ali izposoje knjig. Izposojanje (in nakup) knjig slovenskih knjižnic (in založnikov) uporablja Adobovo zaščito DRM, ki onemogoča zlorabo. Čeprav je program korak v pravo smer, je treba priznati, da se uporabniška izkušnja ne more primerjati z drugimi (beri: tujimi) ponudniki na trgu. Svoje prispevata tudi skromna ponudba in pri izposoji ne-logična omejitev na lokalno knjižnico.

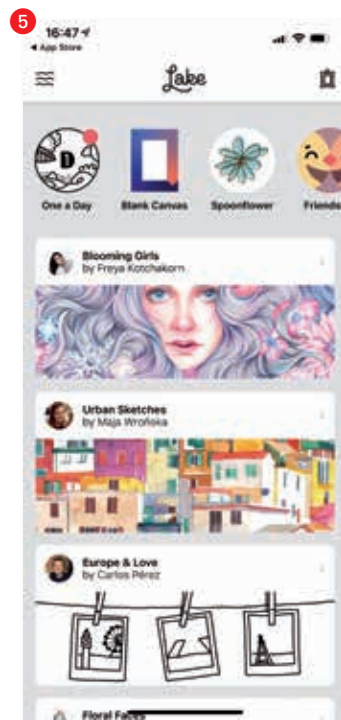
Privlačna mobilna aplikacija **Ehrana** ² uporabnikom olajša iskanje odprtih restavracij v

bližini. Poleg lokacije se gostiča delijo po oceni obiskovalcev, tipih kuhinje, ceni študentskega bona in načinih plačila. Omogočeno je mobilno naročanje hrane in plačilo s še eno slovensko storitvijo mBills.

Merjenje hitrosti v prometu ni namenjeno pobiranju glob, ampak večanju varnosti na nevarnih cestnih odsekih. Iz tega razloga podpiramo trud slovenske spletne skupnosti **BrezKazni** ³. Gre za pravo družabno omrežje za zbiranje podatkov o radarjih in policijskih nadzorih. Informacije so v istoimenski mobilni aplikaciji zbrane po lokaciji. Omogočena sta opozarjanje voznikov v živo ter poročanje o lastnih najdbah.

Finančna uprava Republike Slovenije je pred kratkim izdala mobilno aplikacijo **eDavki** ⁴, prek katere zavezanci dostopamo do vseh obrazcev s področja delovanja Fursa in nekatere tudi elektronsko vročamo. Gre za mobilni podaljšek spletnega portala Finančne uprave RS, ki vsebuje priročen koledarček z obvestili o obveznostih in pravicah ter opozorili o neplačevanju prispevkov za socialno varnost delodajalcev. V aplikacijo se prijavimo z uporabniškim računom spletnega portala eDavki, če ga nimamo, ga ustvarimo v aplikaciji.

Pregled slovenskih programskih izdelkov za Applove telefone iPhone in tablice iPad



zaključimo malo manj resno. Digitalno pobarvanko **Lake** ⁵ krasi odlična podoba, ki so jo v Cupertino nagradili z naslovom Apple Design Award Winner. Še boljši je uporabniški vmesnik, s katerim izbiramo barvne odtenke, nasičenost in svetlost barv ter orodja za barvanje. Brezplačne vsebine je na žalost malo, zato bo za popoln odklop treba seči po naročnini v višini treh evrov tedensko. Prvi denar premijske uporabe je brezplačen. ◀

Na papier



Včasih se zdi, da v civiliziranem svetu ni hujšega, kot da odpove tiskalnik – odziv mora biti hiter! Še dobro, da je v lokalnih trgovinah na voljo kar veliko poceni modelov. Cenejših brizgalnih tiskalnikov je res veliko, prodajajo jih skoraj povsod, tudi v lokalni trgovini, tam malo naprej od sirov in kruha, preden pridemo do čistilnih izdelkov.

Jure Forstnerič

Kar nekaj časa je minilo, preden smo se spet lotili manjšega pregleda trga brizgalnih tiskalnikov. Velikih tehnoloških sprememb sicer ni, modeli pa ostajajo v prodaji dlje kot nekoč. Toda uporabniki vseeno želimo vedeti, kaj kupiti.

V svetu domačih tiskalnikov ostajajo brizgalni modeli še vedno zelo popularni. Sami že leta raje priporočamo laserske modele, a razumemo, da imajo brizgalniki določene prednosti, sploh v očeh nezahtevnih domačih uporabnikov, ki tiskajo manj pogosto in nekoliko krajše dokumente. V zadnjih letih so se tudi brizgalni tiskalniki v določenih pogledih izboljšali – seveda v primerjavi z laserskimi modeli.

Največja prednost brizgalnih tiskalnikov pred laserskimi modeli je njihova cena, sploh če upoštevamo še dejstvo, da pri njih praktično vedno dobimo tudi optični bralnik, s tem pa seveda možnost hitrega in enostavnega kopiranja. Hkrati gre vedno za barvne tiskalnike, medtem ko so najcenejši laserski modeli le črno-beli, za barve pa moramo hitro odšteti vsaj nekaj deset ali kar sto evrov več.

Naslednja prednost je kakovost tiska fotografij. Tu laserska tehnologija zaradi svoje »digitalnosti« enostavno ne more konkurirati brizgalniški »analognosti«. Brizgalniki pač škropijo pikolitrne kapljice barve, ki se vpije v papir in s tem do neke mere tudi razmaže. Podobno kot pri plazma televizorjih ali tehnologiji OLED je končni efekt ta, da zaradi preliivanja, četudi je to res mikroskopsko, ne opazimo posameznih pik, fotografije pa so toliko lepše. Seveda pomaga tudi kakovosten papir, namenjen

fotografijam, lahko svetleč ali pa tudi matiran. Laserski tiskalniki delujejo bolj digitalno, tam je prednost ostrejša besedilo, a bomo pri fotografijah hitro opazili pike. Od daleč so tudi pri laserjih še kar dobre, a se vseeno ne morejo kosati s tistimi iz brizgalnih modelov.

Tradicionalna slabost brizgalnih tiskalnikov je cena izpisa. Vsakič ko imamo na preizkusu par teh modelov, od svojih sodelavcev poslušamo zgodbi ce o pregrešno dragih kartušah. Teh je jasno zmanjkalo ravno ob enajstih zvečer, ko je nekdo nujno moral natisniti neko poročilo za naslednji dan. Kartuše veljajo za drage, hkrati jih ni priporočljivo kupovati na zalogo, saj se zna barva osušiti. Dodatna težava pa je bila tudi abnormally veliko število različnih kartuš, ki jih uporabljajo tiskalniki vsakega izmed proizvajalcev, a te med seboj pogosto niso kompatibilne.

Nekateri proizvajalci brizgalnih tiskalnikov so v zadnjih letih naredili obrat pri prodajni strategiji. Nekoliko so dvignili cene naprav, a zato drastično spustili cene izpisov. Najresneje sta se tega lotila Epson in Brother. Oba ponujata stekleničke, polne barvil, ki so povsem neodvisne od konkretnega tiskalnika. Tako so danes na voljo brizgalni tiskalniki, ki ponujajo izpis tudi po desetkrat nižji ceni od laserskih sorodnikov. Tej strategiji sta se v manjši meri pridružila tudi HP in Canon, ki sicer še vedno vztrajata s kartušami, a so se pocenile, obenem pa lahko z njimi natisnemo več kot v preteklosti. Tudi pri teh dveh smo tako prišli do nižjih cen izpisov, a so razlike med posameznimi modeli tiskalnikov pri HP in Canonu vseeno nekoliko večje.

Obrat v prodajnem modelu je, skupaj s splošnim izboljšanjem ekonomske situacije v zadnjih nekaj letih, pri tiskalnikih povzročil presenetljiv dvig v prodaji v letu 2017 in začetku 2018. V tretjem četrtletju 2018 je po besedah analitskega podjetja IDC prodaja sicer malenkost upadla. Zanimivo je, da so brizgalniki zabeležili višjo rast kot laserski modeli. Kot smo omenili zgoraj, so brizgalniki zaradi nizkih cen že tradicionalno bolj zanimivi med domačimi uporabniki, zaradi drastičnih upadov cen izpisov in vse večje ponudbe poslov-

Pri teh je kar nekaj tehničnih ovir, ki so jih morali proizvajalci premagati. Tiskalniške glave seveda segajo čez celo širino strani (v nasprotju z domačimi modeli, kjer se glava še vedno vozi levo in desno čez papir) in so ločene po barvah. Glavna težava je sicer sušenje strani, saj gre za tekoča barvila. Tako so v teh strojih zelo pomembni grelni elementi, ki osušijo natisnjeni papir. Canonov tiskarski stroj Océ VarioPrint, denimo, uporablja indukcijski grelnik, kombiniran s sesalnikom za odvajanje vlažnega zraka.



Danes imamo na voljo brizgalne tiskalnike, ki ponujajo izpis tudi po desetkrat nižji ceni od laserskih sorodnikov.

nih modelov pa se je tudi pri poslovnih uporabnikih okrepilo zanimanje za te modele. Pri nas je prodaja sicer upadla, še najmanj pri domačih uporabnikih, pri poslovnih pa na račun vse pogostejših najemov in pavšalnih pogodb, zaradi katerih podjetja ne kupijo samega tiskalnika.

Morda še beseda o prihodnosti. Tako pri brizgalnih kot pri laserskih tiskalnikih se tehnološka zasnova že desetletja ni zares spremenila, je pa vseeno kar veliko razvoja, sploh pri brizgalnih modelih, s čimer postaja ta tehnologija vse zanimivejša tudi za nove načine rabe. Tako so se tudi pri velikih tiskarskih strojih začeli pojavljati modeli, ki uporabljajo brizgalno tehnologijo (namesto laserske s suhimi barvili).

Še zanimivejša pa je potencialna uporaba v kombinaciji s tiskalniki 3D. Ta je sicer še globoko v razvoju, a ima tu brizgalna tehnologija veliko potencialov. Tako kot 3D-tiskalniki pogosto nalagajo material, bodo lahko imeli v prihodnje še dodatno tiskalniško glavo, ki bo po končanem 3D-tisku dodala še barvilo.

Če smo tako pred leti napovedovali krčenje te industrije, pa ji danes kaže na kar lepo prihodnost. Tudi napovedi analitikov so za naslednjih nekaj let pozitivne – predvsem na račun poslovnih naprav, tudi tiskarniških strojev. Kaj čaka nas, domače uporabnike, pa bomo še videli, še vedno pa menimo, da bomo doma v prihodnje vse manj tiskali – to potrjujejo tudi prodajne številke naših trgovcev. 

Preizkusili smo...

Kot vedno smo se obrnili na uvoznike in distributerje, ki nam sicer posodijo testne naprave, saj gre, kot smo omenili, prodaja počasi navzdol, kar pomeni, da imajo tudi naši distributerji manjše zaloge teh naprav in so jih zato manj pripravljeni posojati. To opažamo tudi drugje, denimo pri prenosnikih.

Tako kot pri laserskih modelih pa so začeli proizvajalci tudi pri brizgalnih nekoliko počasneje menjavati svoje produktne linije. Tako ostajajo modeli nekoliko dlje časa v prodaji – poleg treh novih modelov, ki smo jih dobili na preizkus, smo v pregled vključili še sedem starejših, ki smo jih preizkusili v zadnjih letih in so še vedno naprodaj. Te naprave z leti postanejo celo zanimivejše za nakup, saj jim pogosto

nekoliko upadejo cene.

Pri cenah je zdaj več razlik, kot jih je bilo pred leti. V uvodu smo že pisali o tem, da sta zlasti Epson in Brother dvignila cene samih naprav, ob tem pa močno spustila cene izpisov. HP in Canon pa sta razširila ponudbo in še vedno ponujata nekaj res poceni naprav, a imata v prodajni paleti tudi malenkost dražje modele, celo take, namenjene poslovnim uporabnikom.

Najcenejši tiskalnik na tokratnem preizkusu je bil tako Canonov Pixma MG3050. Tiskalnik smo prvič preizkusili pred dveh letoma, takrat je bila njegova cena 75 evrov. Počasi je sicer v odhajanju, a ga je še vedno moč dobiti v veliko trgovinah, tako spletnih kot fizičnih. Danes se je cena že spustila in ga dobimo tudi že za okoli 55 evrov, kar je res poceni, sploh glede na funkcionalnosti.

Naslednji na cenovni lestvici je Canonov novi model Pixma TR4550. Ta in HP (spet starejši) Deskjet 3775 veljata dobrih 80 evrov, kar je še vedno zelo ugodno. Malenkost čez sto evrov bomo odšteli za Canonov Pixma TS6250 in HP Deskjet 4675, še vedno gre za dokaj tipična tiskalnika, namenjena domačim uporabnikom.

V naslednjem cenovnem razredu pa najdemo HP Officejet Pro 8710, ki stane še vedno razmeroma ugodnih 140 evrov, a že meri na manjše pisarne – tudi domače, denimo samostojne podjetnike ali druga majhna podjetja. Sledijo vsi trije Brotherjevi modeli – vstopni DCP-J105W in malenkost zmogljivejši DCP-T500W ter novi MFC-T910DW. Za prvega je treba odšteti 159 evrov, naslednjega 230, za zadnjega pa 325 evrov. Velja poudariti, da imajo pri Brotherju

sicer na voljo tudi že novo serijo modelov (T310, T510, T710), ki so zelo podobni predhodnikom, med seboj se ločijo predvsem po vmesnikih in dodanem podajalniku za optični bralnik.

Najdražji model pa je Epsonov malenkost starejši L850 za 349 evrov. Kot smo omenili v uvodu, sta Brother in Epson najbolj resno začela z drugačno prodajno strategijo, kjer sta dvignila cene naprav in obratno sorazmerno spustila cene izpisov. Brotherjev najcenejši (in tudi nekoliko starejši) model DCP-J105W sicer še vedno uporablja kartuše, ostali, dražji modeli pa imajo vsi stekleničke za barvilom, ki ga pretočimo v namenske posodice tiskalnikov.

Tako sta oba dražja Brotherja, torej starejši T500W in novi T910DW, izenačena z Epsonovim L850, vsi ponujajo ceno 0,2 centa na besedilno stran ter 0,3 centa na barvno. To je res poceni, tako v primerjavi z drugimi brizgalnimi modeli kot laserskimi tiskalniki. Za primerjavo: zadnja leta za domače uporabnike pogosto priporočamo Xeroxov vstopni črno-beli laserski tiskalnik Phaser 3052ni (ta je še na prodaj in velja dobrih sto evrov), cena njegovega (seveda črno-belega) izpisa je 1,5 centa na stran – kar je sedemkrat dražje, torej. Pri cenejših barvnih laserjih smo večkrat priporočili Kyocerin model P5021cdn, cena njegovega barvnega izpisa je 14,2 centa na stran (sama naprava velja 157 evrov).

Po ceni sledi Brotherjev model DCP-J105W, a tudi ta ponuja cenovno res ugoden izpis, le barve so že malenkost dražje od rekorderjev. Sledijo modeli HP in Canon, kjer se pri HP Officejet Pro 8710 pozna, da meri na pisarne in zato ponuja razmeroma ugoden izpis, podobno ima novi Canonov TR4550 cenovno ugodne in razmeroma velike kartuše. Najdražji tako pri črno-belem kot barvnem izpisu je starejši model HP Deskjet 3775, pri črno-belem izpisu 7,5 centa na stran, pri barvnem pa 9 centov na stran (enako ceno barvnega izpisa ima tudi Canonova Pixma TR4550). Čisto za občutek – pri omenjenem HP stane kartuša devet evrov, a bomo z njo po besedah proizvajalca



△ Brother MFC-T910DW



▽ Canon Pixma TR4550

natisnili le okoli 120 (črno-belih) strani. Ena Brotherjeva steklenička s črnilom velja dobrih 11 evrov, omogoča pa tisk okoli 6000 strani.

Velikost tiskalnikov in tudi zunanje oblikovanje ter dodatki so nekako vezani na samo ceno. Vstopni modeli, recimo Canonov MG3050, so manjši, nimajo predala za papir in samodejnega podajalnika za optični bralnik (ta je namenjen predvsem hitrejšemu kopiranju več strani dolgih dokumentov). Posebnež je izredno majhen HP Deskjet 3775, ki je brez klasičnega ploskega bralnika. Namesto tega ima zadaj podajalnik, ki sprejme le en list papirja, nato se ta pri branju zapeleže čez optični element, nameščen v pasu čez zgornjo stranico tiskalnika. Med cenejšimi modeli prijetno preseneti Canonov TR4550, ki ponudi tudi samodejni podajalnik.

Zanimivo, da so se brezžični vmesniki WiFi v zadnjih letih res razširili – edini, ki tega ne vključuje, je Epsonov L850, seveda pa imajo tudi pri Epsonu veliko tiskalnikov z njim. Vsi ti tiskalniki ponujajo kup standardov, najbolj poudarjajo Applov AirPrint, podpirajo tudi Googlov CloudPrint, v trgovinah z aplikacijami pa najdemo tudi samostojne aplikacije vsakega izmed proizvajalcev, ki omogočajo neposredni brezžični tisk s pametnih telefonov (tako iOS kot Android) in tablic. Jasno imajo vsi tudi vmesnik USB, omrežni vmesnik pa je omejen na naprave, ki merijo na nekoliko bolj pisarniško rabo, denimo HP Officejet Pro 8710 in Brotherjev MFC-T910DW. Sami smo sicer še vedno podporniki klasičnega omrežnega vmesnika, saj omogoča res enostavno deljenje tiskalnika v omrežju, a velika večina uporabnikov tiskalnik enostavno uporablja preko USB.

Hitrost in kakovost

Pri hitrostih ni večjih presenečenj – v tabeli smo zbrali nazivne hitrosti proizvajalcev, seveda ločene za črno-beli in barvni izpis. Te hitrosti v splošnem držijo, se pa vse skupaj močno upočasnijo pri uporabi kakovostnejšega, fotografskega papirja. Težava je predvsem s sušenjem, preden lahko tiskalnik nadaljuje tiskanje, kar je pri, denimo, svetlečem

papirju še toliko pomembnejše, da se izognemo zmazkom. Časi tiska strani A4 na svetleči papir se tako merijo v minutah, so pa odstopanja tudi glede na uporabljene nastavitve. Razlike med navadno in visoko kakovostjo so za naše oči razmeroma majhne, a mimogrede dodajo tudi po minuto k tisku. Enako velja za tisk povsem do roba.

A hitrosti pri teh modelih po našem mnenju niso preveč pomembne, sploh pri domačih uporabnikih. Nekoliko hitrejši so modeli, namenjeni majhnim pisarnam, denimo Brotherjev T910DW in HP Officejet Pro 8710. Oba dva ponujata nekoliko večjo hitrost pri besedilnih datotekah. Še vedno se pri tem laserski tiskalniki v povprečju nekoliko bolje odrežejo.

Izredno zanimiva pa je bila primerjava kakovosti. No, med preizkušenimi tiskalniki niti ni bilo resnejših odstopanj, malenkost pod povprečjem sta bila starejša Brotherjeva modela (J105W in T500W) in vstopni HP Deskjet 3775. Velja sicer omeniti, da je Brotherjev novi model T910DW popravil vtis in ponudil odlično kakovost.

Zanimivost pa leži drugje. Med preizkusom smo iz naših arhivov namreč potegnili debel fascikel, poln preizkusno natisnjenih strani. Gre za tako rekoč enake dokumente, ki jih uporabljamo že več kot dvajset let, fascikel pa je nosil okroglo letnico 2000. Tako smo današnje tiskalnike primerjali z modeli izpred skoraj dvajsetih let, med njimi se je pojavil celo tiskalnik italijanskega podjetja Olivetti.

V skoraj dveh desetletjih se kakovost skorajda ni spremenila. Pozorno oko bo pri vektorskih slikah in besedilu sicer opazilo kanček ostrine več, a bitne grafike, torej fotografije, so skoraj enake – sploh če smo jih natisnili na dovolj kakovosten papir. Kot smo omenili tudi v uvodu, gre za to, da se ta tehnologija ni bistveno spremenila. V povprečju so se sicer malenkost dvignile ločljivosti, a končni izdelek je skoraj enak. Kot zanimivost pa velja omeniti, da so se brizgalni tiskalniki vseeno nekoliko pohitрили, A4-izpis na svetleči papir je lahko takrat trajal tudi po deset minut, danes pa nekje od dveh do štirih minut. Sumimo, da gre tu predvsem za manjše kapljice in barvno, ki se nekoliko hitreje suši.

▶ Canon Pixma TS6250



▼ HP Deskjet 4675



Novo ali staro? Lasersko

Tiskalniki sodijo na tisto področje, kjer je nakup rabljene naprave podoben nakupu rabljenega avtomobila. Na srečo se tu kilometrov ne da vrte nazaj, a gre za cel kup mehanskih delov in zapleteno notranjost, ki za strokovnjaka že na prvi pogled predstavljajo izziv. S preprostimi koraki se da napravo vseeno dokaj dobro preizkusiti in se tako prepričati, ali je v dobrem stanju.

Alan Orlič

Začnimo pri osnovi: laserski ali brizgalni tiskalnik? Naša izbira je preprosta, laserski črno-beli tiskalnik. Z njim na dolgi rok ne boste zgrešili, če le ne potrebujete nujno barv. Lahko ga pustite ugasnjene pol leta ali več, ko ga boste prižgali, boste brez težav natisnili tistih nekaj strani, ki jih potrebujete. Potrošni material je na prvi pogled dražji od kartuš za brizgalnik, a boste z njim natisnili krepko več strani. Sicer so glasnejši in ponavadi večji, a spet ne toliko, da bi bili moteči za domačo rabo.

Na kaj torej (poleg osnovne cene) gledati pri nakupu rabljene naprave? V prvi vrsti na potrošni material. V svetu laserskih tiskalnikov sta dva glavna tabora: prvi ima kartušo (toner oziroma kaseto, v kateri je prah) in razvijalno enoto v enem kosu, drugi ločeno. Kartuša je seveda v tem primeru cenejša, a vas kasneje to udari pri nakupu razvijalne enote. Načelno priporočamo prvo možnost, pri rabljenih tiskalnikih pač nikoli ne veste, v kakšnem stanju je razvijalna enota.

Pred nakupom napravo po možnosti preizkusite, a ne le eno stran, ampak več. Tako

boste videli, ali podajanje papirja deluje pravilno. Preizkusite po možnosti tako s polno kot skoraj prazno kaseto za papir. Tako lahko hitro preverite, ali ima tiskalnik težave s podajanjem listov. Za preizkus tonerja oziroma razvijalne enote natisnite sliko z enakomerno 50–70-odstotno sivino po vsej površini papirja. Lahko tudi 100 odstotno črno sliko, čeprav so že sivine dovolj dobre za ugotavljanje stanja. Tako boste videli, ali so kje lise in s tem poškodbe razvijalne enote oziroma v kakšnem stanju je toner. Poglejte tudi v notranjost tiskalnika in preverite, ali je prostor za kartušo oziroma toner čist, pregledite obrabljenost gumic za podajanje papirja.

Če bo tiskalnik te preizkuse prestal »pozitivno«, potem zelo verjetno tudi prihodnjih nekaj let z njim ne bo težav. Večina tiskalnikov zna tudi izpisati, koliko listov je bilo natisnjenih in v kakšnem stanju je potrošni material. Vse to vam bo pomagalo pri odločitvi za ali proti nakupu. Mimo grede, večfunkcijske naprave niso dosti dražje od navadnih laserskih tiskalnikov, prinašajo pa kar nekaj prednosti. Tu predvsem preverite obojestransko tiskanje, če ima to možnost, ter bralnik, »skener«, po domače.

Že na začetku smo omenili, da se predvsem rabljenim brizgalnikom raje izognite, razen če ste 150-odstotni, da boste redno tiskali vsakih nekaj dni, oziroma če veste, da vam življenja brez barv ni. Tudi tu najprej preverite ceno potrošnega materiala, predvsem porabo. Proizvajalci namreč velikokrat dokaj

nedolžno napišejo, da z določeno barvo lahko natisnemo 500 strani, a nekje na robu se nahaja podatek pri 5-odstotni pokritosti. Fotografije velikosti A4 lista imajo 50–70-odstotno pokritost z barvo, v določenih primerih celo več, poleg tega za kakovostni izpis potrebujete fotografski papir, ki ima drugo ceno kot pisarni-

V isto kategorijo spadajo tudi barvni laserski tiskalniki, na eni strani drag potrošni material, na drugi relativno slaba kakovost izpisa, ki je primerna za pisarniško rabo in ne za izpis fotografij. Če zaokrožimo, rabljeni črno-beli laserski tiskalniki in večfunkcijske naprave za primerno ceno da, ostalega se raje izogibajte, če



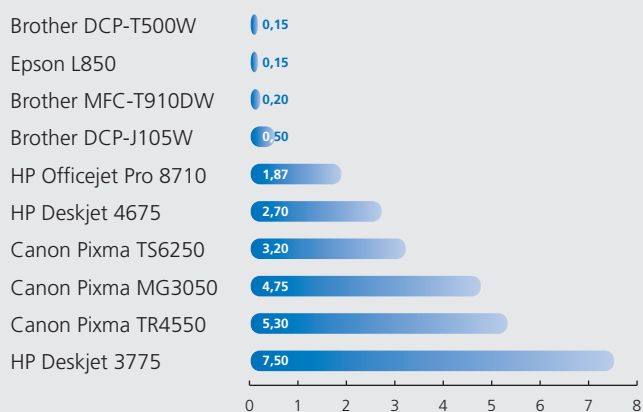
ški. Hiter izračun bo pokazal, da se bolj izplača poslati izdelati fotografije v bližnji fotolaboratorij, kot da jih tiskate doma.

lahko odmisлите barve. Raje otrokom kupite novo zalogo Jolly barvic pa boste na koncu vsi zadovoljni. ◀

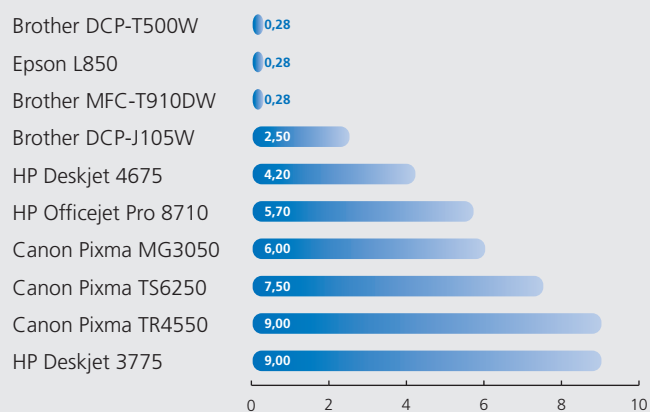


△ Tako smo današnje tiskalnike primerjali z modeli izpred skoraj dvajsetih let, med njimi se je pojavil celo tiskalnik italijanskega podjetja Olivetti.

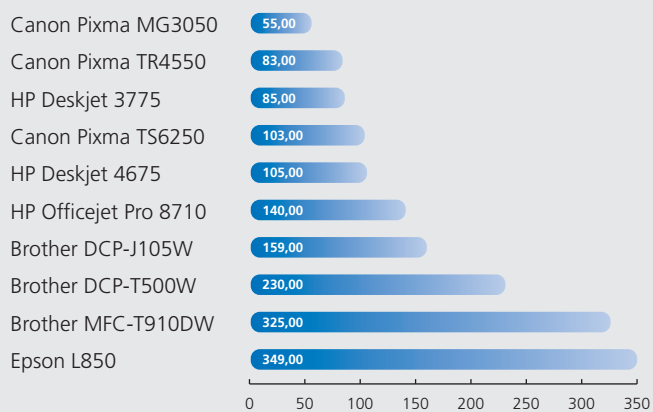
Cena besedilne strani (centov)



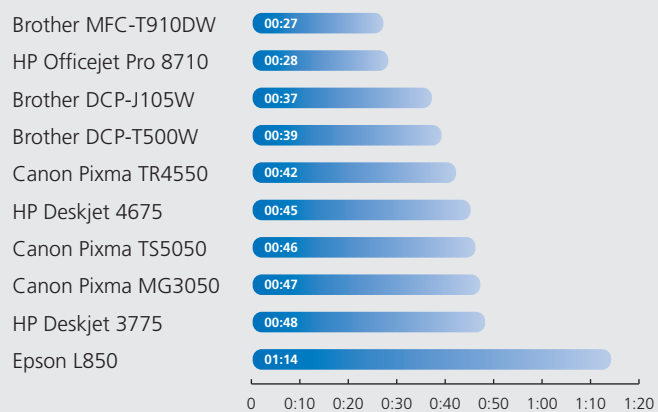
Cena barvne strani (centov)



Cena (EUR)



Čas tiskanja - besedilo (5 strani)





Zlati Monitor

Bolj kot neki veliki preizkus smo tokrat naredili pregled stanja na trgu, zato tudi nismo podelili nagrade – zlatega monitorja. Enostavno smo na preizkus dobili premalo posameznih modelov, da bi lahko izbrali najboljšega, hkrati so se v zadnjih letih povečale razlike v cenah naprav in izpisov, kar pomeni, da je izbira najboljših naprav še toliko bolj odvisna od uporabnikovih potreb.

Vseeno pa lahko podamo nekaj splošnih napotkov in priporočil. Zač-

nemo lahko kar pri največjem tiskalniku, **Canonovem** starejšem modelu **Pixma MG3050**. Za nezahtevne domačega uporabnika, nekoga, ki le občasno natisne stran ali dve, bo ta naprava (in tudi primerljivo poceni naprave drugih proizvajalcev) več kot dovolj dobra. Cena izpisa ni ravno ugodna, a je vseeno sprejemljiva. Tudi kartuše so dovolj zmogljive, da ne bo treba ravn vsak mesec kupovati novih.



Če bi že morali izbrati najboljši model tokratnega pregleda, bi bil to **Brotherjev** novi **MFC-T910DW**. Gre za dobro zaokroženo napravo, ki je v primerjavi s starejšimi Brotherjevimi modeli tudi nekoliko dvignila kakovost izpisa, hkrati pa prinaša res poceni izpis. Ta se po ceni mirno kosa tudi z občutno dražjimi laserskimi tiskalniki. Seveda je bil omenjeni Brotherjev tiskalnik drugi najdražji na preizkusu, zato ga priporočamo

predvsem tistim, ki vsakodnevno nekoliko več tiskajo.

Kot že leta poudarjamo pri tiskalnikih (in tudi kje drugje), pa danes praktično ni več slabih naprav. Kot smo omenili v članku, je kakovost izpisa povsod zelo dobra (že dvajset let). Hitrosti so solidne, ponudba funkcij tudi. Počasi se poslavlja neposredni tisk iz digitalnih fotoaparatorov (tako prek kablov USB kot bralnikov pomnilniških kartic SD), a menimo, da bo to funkcijo zelo malo uporabnikov pogrešalo.



	Brother DCP-J105W	Brother DCP-T500W	Brother MFC-T910DW	Canon Pixma MG3050	Canon Pixma TR4550
največja navedena hitrost tiskanja (črno-belo/barvno) (strani/minuto)	9/4,5	11/6	12/10	8/4	9/4
tiskanje do roba	da	da	da	ne	da
samodejni podajalnik	ne	ne	da	ne	da
vgrajeni vmesniki	USB, WLAN	USB, WLAN	USB, WLAN, omrežni, faks	USB, WLAN	USB, WLAN, faks
mere (mm)	435 × 374 × 161	435 × 374 × 161	435 × 439 × 195	426 × 306 × 145	435 × 295 × 189
masa (kg)	7,1	7,1	9,9	3,5	5,9
cena (EUR)	159 EUR	230 EUR	325 EUR	55 EUR	83 EUR
spletni naslov prodajalca	www.avtera.si , www.elkotex.si , www.biromat.si	www.avtera.si , www.elkotex.si , www.biromat.si	www.avtera.si , www.elkotex.si , www.biromat.si	www.canon.si	www.canon.si
ocena za tiskanje					
ocena za fotokopiranje					
ocena za optično branje					
ocena za ceno izpisa					
Za	Cena izpisa.	Cena izpisa.	Cena izpisa, funkcije, kakovost izpisa.	Cena naprave.	Cena naprave.
Proti	Povprečna kakovost izpisa.	Cena naprave, povprečna kakovost.	Cena naprave.	Cena izpisa.	Rahlo glasen tisk, cena izpisa.



	Canon Pixma TS6250	Epson L850	HP Deskjet 3775	HP Deskjet 4675	HP Officejet Pro 8710
največja navedena hitrost tiskanja (črno-belo/barvno) (strani/minuto)	15/11	9/4,5	8/5	9,5/7	22/18
tiskanje do roba	da	da	ne	da	da
samodejni podajalnik	ne	da	da (samo za en list)	da	da
vgrajeni vmesniki	USB, WLAN	USB, USB host	USB, WLAN	USB, WLAN, faks	USB, WLAN, faks, omrežni
mere (mm)	372 × 315 × 139	542 × 386 × 196	403 × 177 × 141	564 × 445 × 198	499 × 404 × 339
masa (kg)	6,2	9,1	2,33	6,5	12
cena (EUR)	103 EUR	349 EUR	70 EUR	105 EUR	140 EUR
spletni naslov prodajalca	www.canon.si	www.avtera.si	www.hp.com/si/retailpartnerji	www.hp.com/si/retailpartnerji	www.hp.com/si/retailpartnerji
ocena za tiskanje					
ocena za fotokopiranje					
ocena za optično branje					
ocena za ceno izpisa					
Za	Kakovost izpisa, cena naprave.	Cena izpisa, funkcije.	Cena naprave, velikost in teža.	Cena naprave.	Funkcije, cena naprave.
Proti	Cena izpisa.	Cena naprave.	Nima ravnega optičnega bralnika, podpovprečna kakovost izpisa, cena izpisa.	Cena izpisa.	Povprečna cena izpisa.

NAJBOLJŠI

MAREC 2019

Telefonska **recesija**

Ravno v teh dneh so pri Samsungu predstavili novo generacijo najmočnejšega modela, telefona Galaxy S, že deseto inačico te serije. Seveda kmalu pričakujemo tudi odgovor drugih, pri Huaweiju bodo denimo pokazali naslednika modela P20 – model P30.

Jure Forstnerič

Ti modeli zasedajo najvišji cenovni in zmogljivostni razred in zanimivo je, da se teh dragih telefonov še vedno proda razmeroma veliko. Konkretnih številko proizvajalci sicer ne objavljajo, a vseeno so najdražji modeli za njih izredno pomembni, zato se dobra (ali slaba) prodaja teh naprav še kako pozna pri poslovnih izidih.

No, za pametne telefone je za nami najslabše leto doslej. To je jasno že po uradnih poslovnih izidih tako rekoč vseh pomembnejših proizvajalcev pametnih telefonov pa tudi po ocenah različnih analitskih podjetij, denimo znane podjetja IDC. V splošnem velja prepričanje, da smo v telefonski recesiji – sicer je vse več opozoril, da nas čaka tudi širša recesija, a to je že druga zgodba.

Pri telefonih sta najbolj nazadovala Samsung in Apple, edini, ki so zabeležili rast, so kitajski proizvajalci. Zanimivo, da je ravno Kitajska tista, na katero se proizvajalci sklicujejo, češ da je tam najbolj drastično upadla prodaja novih naprav. To so najbolj odmevno omenili ravno pri Applu, a so podobno navedli tudi drugi proizvajalci računalniške opreme, denimo Nvidia.

Mogoče smo res na poti v naslednjo recesijo, tokrat s Kitajsko

na čelu (namesto ZDA kot pred desetimi leti), a kljub temu imam občutek, da bi se prodaja telefonov tako in tako upočasnila. Vzrokov je več, a enostavno povedano, gredo telefoni po sledeh drugih naprav, ki postajajo vse bolj »vsakodnevne«, če ne že kar dolgočasne.

Še najbolj me spominjajo na prenosnike, kjer imam občutek, da se uporabniki vse manj ukvarjajo s podrobnostmi. Na prvem

letih končamo medsebojno druženje, še vedno predamo manj zahtevnim uporabnikom (sorodnikom, recimo). Dobro, mogoče je smiselno pred tem zamenjati vsaj baterijo, a uporabne življenjske dobe se počasi podaljšujejo.

Vse boljši pa so tudi telefoni v nižjih cenovnih razredih, tam, kjer imajo proizvajalci najmanj dobička. Prej sem omenil, da sta pri prodaji najbolj nazadovala

malo peša pri programski preobleki, manjka tudi par malenkosti (brežžično polnjenje, vodotesnost), a v splošnem gre za zelo dober telefon. Ki je (pri nas sicer še ne) ravnokar dobil naslednika – model Mi 9.

Podobno dobre naprave najdemo tudi v vstopnem razredu, sploh z vse večjo razširitvijo sistema Android One, ki prinaša tudi programsko prečiščenost. Naš Anže je že pred par leti zapi-



Naš Anže je že pred par leti zapisal, da slabih naprav enostavno ni več, in že takrat je imel povsem prav.

mestu je odločitev o cenovnem razredu, sledi najljubši (ali najmanj osovraženi) proizvajalec, mogoče je zraven še pomislek o videzu ali kakšna druga lastnost – ppri prenosnikih velikost in teža, pri pametnih telefonih pa kak fotoaparati.

Najpomembneje je to, da so telefoni (kot prenosniki in namizni računalniki pred njimi) že nekaj let »dovolj dobri«. Tisti najboljši, torej tudi najdražji, brez težav zdržijo več let uporabe, pri tem pa ostajajo dovolj hitri, da jih lahko, ko po nekaj

Samsung in Apple, a so na račun njiju nekateri tudi dvignili prodajo. Največjo rast je zabeležil Huawei, tik za petami mu je bil Xiaomi. Oba sta sicer zelo močna na domačem kitajskem trgu, a sta v zadnjih nekaj letih zabeležila odlično rast tudi drugje po svetu, ravno na račun odličnih, cenovno zelo agresivno postavljenih naprav.

Ravno v tej številki lahko preberete preizkus Xiaomijevega Mi 8, odličnega telefona, ki preseneti z odlično strojno opremo po res konkurenčni ceni. Sicer

sal, da slabih naprav enostavno ni več, in že takrat je imel povsem prav.

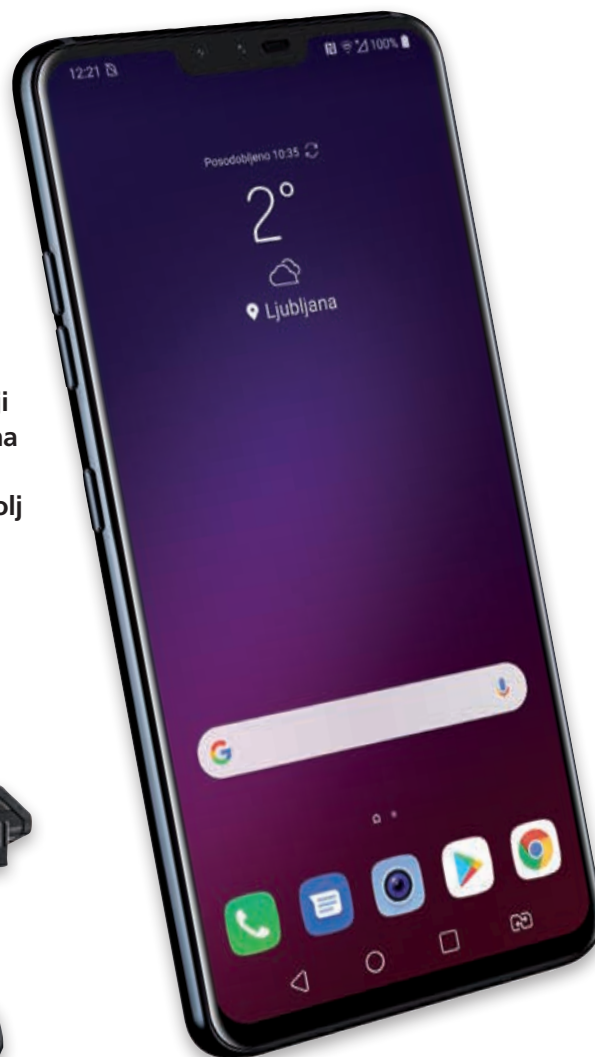
Proizvajalci se nas bodo še naprej seveda trudili prepričati, da so nove naprave res neskončno boljše od predhodnih, a vse bolj gre za dodajanje zmogljivosti, ki ji potrebuje oziroma želi le redko kdo. Trend zadnjega leta, ki se bo še nadaljeval, so številni fotoaparati/objektivi, s katerimi tudi pri telefonu dobimo več stopenj optičnega zuma. A po mojem to ne bo dovolj, da bi zajezili prihajajočo recesijo. ◀

TELEFONI

LG V40 ThinQ

36

Glavni adut LG V40 ThinQ je na prednji strani, kjer je poleg običajne leče še ena širokokotna. Za zajemanje portretov, predvsem skupinskih, je to daleč najbolj smotrna uporaba širokokotne leče.



DIGITALNI FOTOAPARATI

38 Nikon Coolpix P1000

Goriščnica tri tisoč milimetrov, ki jo omogoča Coolpix P1000 je v fotografiji izredna redkost, to je namreč že primerljivo s teleskopi. Omogoča fotografijo na divje razdalje, seveda pa prinaša tudi svoje težave.

Sprednja kamera je pomembna!

LGjev telefon ima spredaj poleg običajne leče še širokokotno. Za zajemanje portretov, predvsem skupinskih, je to daleč najbolj smotrna uporaba širokokotne leče.

► **LG V40 ThinQ.** V40 je soliden telefon višjega cenovnega razreda, ki ne preseže Note 9 in Mate 20 Pro. Vseeno pa ima par adutov, ki ga dovolj ločijo od konkurence, da ga je treba jemati malo bolj resno kot prejšnje telefone LG.

Najprej k standardnim postavkam strojne moči, ki lepo sodijo v leto 2018 (takrat je namreč ta telefon tudi izšel). Snapdragon 845 in šest gigabajtov pomnilnika – to je uspešna naveza in največ, kar lahko pričakujemo na androidni strani. Klasično LG pokvari okus s tem, da telefon še vedno žene Android 8.1. To pač moramo omeniti, saj bi v pravičnem svetu že dobili Android 9. V preobleki LG je še malo bolj prečiščen kot prejšnja iteracija in očem prijaznejši. Vseeno pa je namestitev kakšnega lepšega zaganjalnika, kot je Nova Launcher, priporočljiva.

LG je očitno dokončno obupal nad gumbom za vklop in izklop pod bralnikom prstnih odtisov na zadnji strani. Tako telefon vklopimo z gumbom na desni stranici. Na levi sta gumba za glasnost in pa gumb, ki prikliče Googlevega asistenta. To je funkcionalnost, za katero bi lastniki Samsungov ubijali, saj je tam edina izbira njihov Bixby.

Zaslon je 6,4-palčni OLED in ni tako kakovosten kot Samsungove

★ Ocenjevanje telefonov

Pri preizkusu vse telefone, ki jih preizkusimo, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zberemo tiste, ki niso več na prodaj.

Ocenjujemo: hitrost delovanja, kakovost izdelave, kakovost zaslona, kakovost zvoka, velikost in teža, zmogljivost akumulatorja, ekosistem.

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.

67 TELEFONOV NA www.monitor.si/najboljsi-izdelki
26 cenejših telefonov • 41 dražjih telefonov



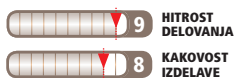
pionir, je dobro, da si niso premislili. Glavni adut tega telefona pa je na prednji strani, kjer je poleg običajne leče še ena širokokotna. Za zajemanje portretov, predvsem skupinskih, je to daleč najbolj smotrna uporaba širokokotne leče in tudi tokrat upamo, da bodo ostali proizvajalci posnemali LG. Ignorirati uporabnost zajemanja skupinskega selfija je nespametno in LG za to poskrbi. Sicer bi druga leča lahko poskrbela še za širši kot, a že samo dejstvo, da je na voljo, je plus, ki ga ostali telefoni nimajo. Zadnji adut LG pa je cena, ki je »malo nižja« kot ostali težkokategorniki.

LG V40 je zelo dober telefon, ki konkurence sicer ne preseže, saj ima večina malenkost boljše fotoaparate, boljše zaslone in zmogljivejše baterije. Vseeno pa s širokokotnima lečama predstavlja nekaj, česar ostali nimajo, in je zaradi tega povsem legitimna izbira.

Anže Tomič

► **Xiaomi Mi 8.** 845 je številka, ki je pri Mi 8 najbolj zanimiva, saj jo nosi Qualcommov procesor in tisto čipovje, ki žene vse najboljše telefone leta 2018. Šest gigabajtov pomnilnika sodeluje z osmimi jedri in Android 8.1 teče gladko. 6,2-palčni AMOLED zaslon je dober, saj kaže žive barve in je dovolj svetel. Ločljivost je sicer nekoliko nižja kot pri dražjih telefonih,

LG V40 ThinQ



Prodaja: Operaterji.
Cena: 800 EUR

- Širokokotni leči.
- Zaslon in fotoaparati nista tako dobra kot pri konkurenci.

ploskve, a mu kaj resnega ni očitati. Tudi izdelava je na mestu in zelo všečna ter zaradi steklenega hrpta omogoča brezžično polnjenje. Baterija je 3400 mAh in nas mirno pripelje čez dan.

Do tod je V40 skoraj enak ostalim visokocenovnim Androidom. Mate 20 Pro ima na zadnji strani tri leče, ena je širokokotna. Enako lahko zapišemo za V40 in glede na to, da je bil LG v tem pogledu

XIAOMI Mi 8



Prodaja: Spletne trgovine.
Cena: 450 EUR

- Hitrost.
- Androidna preobleka.



Nadležno je, da Mi 8 nima IP-certifikata (vodoodpornosti), kar pri telefonih tega ranga nekako pričakujemo.

a Xiaomi mora neke varčevati. Ohišje je zelo všečno in se zelo zgleduje po iPhoneu X.

Predvsem fotoaparat na zadnji strani je po xiaomijevsko ukraden pri Applu. Ne dela tako dobrih slik kot iPhone X(s), a bo za večino ljudi povsem dovolj.

Glede na to, da gre za steklen telefon, je nadležno, da nima brezstičnega polnjenja, a to se še preživi. Bolj je nadležno to, da nima IP-certifikata (vodoodpornosti), kar pa pri telefonih tega ranga nekako pričakujemo. Na zadnji strani je še bralnik prstnih odtisov, ki je hiter. Telefon polnimo prek USB C in nima vhoda za slušalke.

Po iPhoneu se Mi 8 zgleduje še z vdela-no zarezo. Tej je prilagojena tudi androidna preobleka, ki pa ima eno zelo nadležno lastnost. Nekdo pri Xiaomiju je imel pametno

idejo in levo ter desno od zareze postavil uro in ikono za jakost signala ter baterijo. Kar se sliši povsem smotrno, a kaj, ko se tam ne kažejo ostala obvestila. Tako, recimo, lahko dobimo pošto in opozorilo se za hip pojavi namesto ure, nakar ni več vidno. Da smo dobili pošto vidimo šele, ko s potegom prsta po zaslonu odpremo predal z obvestili. Pojavljanje ikon poleg ure na vrhu zaslona je nekaj, kar Android pozna že dolgo, in pri Xiaomiju so se pač odločili za drugačno pot. Nam se zdi to dovolj nadležno, da njihova androidna preobleka dobi konkreten minus. Čar Androida je res v tem, da lahko vsak proizvajalec sistem prilagaja k sebi. V idealnem svetu bi vsi proizvajalci delali smotrne spremembe, a žal v takem svetu ne živimo.

Anže Tomič

Ni vse samo Canon, Nikon in Sony

Fujifilm se je v zadnjih letih uveljavil kot zanimiva alternativa nekoliko bolj znanim fotografskim znamkam. Na eni strani so ga vzljubili zahtevnejši fotografi, na drugi pa uporabniki, ki bolj kot tehnične zmogljivosti cenijo njegovo drugačnost.

► **Fujifilm X-T3.** Fujifilm se je v zadnjih letih uveljavil kot zanimiva alternativa nekoliko bolj znanim fotografskim znamkam. Na eni strani so ga vzljubili zahtevnejši fotografi, na drugi pa uporabniki, ki bolj kot tehnične zmogljivosti cenijo njegovo drugačnost, predvsem nekoliko staromodni, skoraj analogni videz, združen s kompaktnostjo. Preizkušeni model X-T3 več kot očitno meri na prve, torej zahtevne fotografe, tako profesionalne kot amaterske. Aparat je sicer naslednik dobro sprejetega modela X-T2 ob tem, da prinaša res veliko izboljšav.

Ohišje je na prvi pogled zelo podobno predhodnikovega. Gre za zelo kakovostno ohišje, seveda zaščiteno pred vdorom prahu in vlage. Po velikosti je primerljivo s srednje velikimi DSLR. Ker gre za brezžrcalni model s tipalom standarda APS-C (faktor povečave goriščnice je 1,5), je ohišje v primerjavi z večino podobno

zmogljivih aparatov razmeroma majhno in lahko. V kombinaciji z manjšimi objektivmi, denimo Fujifilmovimi odličnimi fiksnimi objektivmi, je aparat manj opazen od tipičnih DSLR, kar je pogosto zelo koristno.



Manjša velikost se pozna, ko na aparat dodamo kak večji objektiv, sploh ker je držalo na desni strani razmeroma majhno. A se tega zavedajo tudi pri Fujifilmu, tako da ponujajo dodatni držali. Prvo je držalo, ki se pritrudi na aparat in občutno poveča desni del, drugo pa poleg tega ponuja še spodnje oprijemališče, v katero lahko vstavimo dodatni akumulator. Na spletu pa najdemo kar nekaj držal tretjih proizvajalcev, obstajajo celo lesene opcije.

★ Ocenjevanje digitalnih fotoaparátov

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, zasnovu, 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.

55 DIGITALNIH FOTOAPARATOV NA www.monitor.si/najboljsi-izdelki
12 zmogljivih • 6 kompaktnih • 7 žepnih •
12 manj zmogljivih DSLR • 18 zmogljivih DSLR

Upravljanje je še naprej povsem Fujifilmovo, kar pomeni, da aparat nima klasičnega kolesca za izbor programa, temveč namensko kolesce za vsakega od treh glavnih elementov fotogra-

programa za šport, naravo ali kaj tretjega, temveč vedo, kakšne okvirne nastavitve potrebujejo različne situacije. Na voljo je tudi kar nekaj prilagodljivosti – aparat poleg naštetih koles ponuja tudi dvojico funkcijskih koles, eno pod palcem, drugo pa spredaj, pod prožilom. Tem lahko sami spremenimo namembnost, tako pa dosežemo delovanje, ki ga poznamo iz DSLR drugih proizvajalcev (denimo Canon in Nikon). Na ohišju je sicer še kar nekaj dodatnih funkcijskih tipk, kolesci za nastavitve časa in občutljivosti imata tudi možnost zaklenitve z namensko tipko.

Kakovost zajetih fotografij je odlična, v uporabi je tipalo ločljivosti 26 milijonov pik, osvetljeno od zadaj. S tem je šum odlično nadziran in primerljiv z drugimi aparati tega cenovnega razreda. Dobro uravnoteženi so tudi posnetki JPEG, tako po privzeti ravni ostrenja kot po barvah. Seveda so na voljo tudi vnaprej pripravljene nastavitve barv, ki so imenovane po Fujijevih nekoč izredno popularnih analognih filmih, denimo Provia in Velvia. Zelo dober je tudi dinamični razpon, torej razmerje podrobnosti v najsvetlejših in najtemnejših delih.

Kar nekaj pozornosti so namenili tudi videu. Ta je po kakovosti zelo dober, ponuja desetbitno barvno globino pri ločljivosti 4K in 60 slikah na sekundo. Na voljo sta tudi vhod za zunanji mikrofonski ter izhod za slušalke,

FUJIFILM X-T3

Kaj: digitalni fotoaparat z izmenljivimi objektivmi

Ločljivost: Do 6240 × 4160.

Tipalo: Efektivno 26 milijonov pik.

Velikost in vrsta tipala: 23,5 × 15,6 mm, CMOS.

Prodaja: Bolje založene trgovine.

Cena: 1.500 EUR (ohišje), 1.900 EUR (ohišje in objektiv 18-55 f2,8-4 OIS).

- ➕ Kakovost fotografij in videa, kakovost ohišja, upravljanje, hitrost ostrenja, napajanje preko USB-C.
- ➖ Omejen nagib zaslona, povprečna vzdržljivost akumulatorja.

koristna je tudi možnost nagiba zaslona, žal pa se ta ne zavrti okoli osi (kot pri kakih Canonovih modelih). Pri videu je manko tudi dejstvo, da aparat ne ponuja stabilizacije slike, vgrajene v ohišje, temveč se zanaša na stabilizacijo, vgrajeno v določene objektivne. To pri fotografiji ne moti, a je taka stabilizacija za video slabša (ne ponuja namreč stabilizacije okoli osi objektiva, torej nagib aparata), hkrati je pri nekoliko širših objektivih enostavno ni. Za zajem videa bo ta aparat torej uporabljen predvsem na stativih.

Ob aparatu smo preizkusili še par zanimivih objektivov, s katerimi pri Fujifilmu jasno kažejo resnost in predanost temu sistemu. To še najbolj velja za fiksni objektiv goriščnice 200 mm in zaslonke F2,0. Gre za impresiven objektiv (zaradi faktorja povečave goriščnice se sicer obnaša kot 300-milimetrski) z odlično ostrino (tudi zaradi stabilizacije slike) in izredno hitrim in natančnim ostrenjem.

Seveda je razmeroma težak, a vseeno lažji od primerljivih objektivov iz drugih sistemov (tehta dobra dva kilograma, kar je pol kilograma manj od primerljivega Canona). Drugi proizvajalci imajo v prodajni paleti podobne objektivne, a so narejeni v osnovi za polni 35-milimetrski format. Fujifilm s tem objektivom jasno kaže, da misli s svojim sistemom resno, četudi ne ponuja tipal omenjenega večjega formata. Ta objektiv je sicer namenjen najzahtevnejšim uporabnikom, njegova cena je okoli šest evrskih tisočakov.

Ob aparatu lahko dobimo tudi kit objektiv klasičnih goriščnic od 18 do 55 milimetrov, z zaslonko od F2,8 na širokem delu goriščnic do F4 na ozkem. Gre za enega najboljših kit objektivov, ki jih proizvajalci dodajajo svojim aparatom, hkrati je tudi razlika v ceni med ohišjem in kompletom s tem objektivom zelo razumna.

Tudi sicer se nam zdi cena samega aparata glede na ponujeno kar dobra. Eden večjih minusov, vsaj v primerjavi z DSLR,

je le bolj povprečna vzdržljivost akumulatorja, kar je sicer standardna težava brez-zrcalnih modelov, kjer se več opiramo na zadnji zaslon. Za sam aparat bomo odšteli 1.500 evrov, v kompletu z omenjenim kit objektivom pa 1.900 evrov.

Jure Forstnerič

► **Fujifilm XF10.** Fujifilm je med proizvajalci fotoaparátov že leta malo drugačen, to kaže tudi preizkušeni XF10. Gre namreč za tako rekoč žepni aparat, ki združuje fiksni objektiv z izredno velikim tipalom. Ta kombinacija sicer ponuja vprašanje, komu je aparat sploh namenjen. Načelno meri na zahtevne uporabnike, ki cenijo sorazmerno veliko tipalo s kakovostnim, fiksnim objektivom, a si ne želijo dodatne velikosti brez-zrcalnega aparata oziroma sistema.



S tem pa se pač odpovedo dodatni fleksibilnosti, ki jo prinašajo sistemi z izmenljivimi objektivimi. Na drugi strani pa imamo kopico aparatov s sicer nekoliko manjšimi tipali, a z objektivimi, ki ponujajo vsaj nekaj zuma (denimo prejšnji mesec preizkušeni Panasonicov LX100 Mk. 2 s trikratnim zumom).

XF10 je torej namenjen specifičnim zahtevam, zato pričakujemo, da se bodo zanj odločili bolj kreativni uporabniki, za katere je omejitev fiksnega objektiva zanimiva, pa morda zahtevni fotografi, ki imajo sicer zmogljivejše aparate in sisteme, a si želijo zmogljivi aparat za vsakodnevno rabo.

Še ena zanimivost oziroma posebnost tega Fujifilmovega

modela je v ohišju, na katerem je razmeroma malo funkcijskih tipk (vsaj v primerjavi z nekaterimi tekmeči), so pa tri funkcijska kolesca (dve na vrhu in eno okoli objektiva), ki jim lahko prek menijev uporabnik sam nastavi namembnost. Na vrhu je še kolesce za izbiro programa, zadaj pa večsmerna krmilna paličica, uporabna predvsem za sprehajanje po menijih.

Ohišje je sicer majhno in lahko (z baterijo tehta 279 gramov), manjše od ohišja spiritualnega predhodnika, dve leti starega modela X70. Pri tem so odstranili nagibni zaslon ter vmesnik *hotshoe* (aparat ima sicer v vogalu manjšo bliskavico), zaman bomo iskali tudi okular. Ohišje je sicer prijetne oblike in lepo stoji v roki, na voljo je v klasični črni barvi ter kombinaciji rjavega usnja (okoli držala) ter bronasto zlate (samo ohišje).

zaslonko lahko dobimo tudi prijetno zamegljeno ozadje.

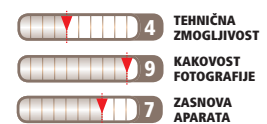
Aparat uporablja tipalo velikosti APS-C, ki je enako veliko kot tipala pri večini DSLR, vsaj tistih v nižjem in srednjem zmogljivostnem rangu (tudi pri tokrat preizkušenem Fujifilmovem X-T3). Premore 24 milijonov pik in občutljivost od ISO 200 do ISO 12800. Kakovost fotografij je odlična (seveda je na voljo tudi zajem RAW), aparat sicer nima stabilizacije slike, a je zaradi razmeroma širokega kota niti ne potrebuje (koristen bi bil sicer pri zajemu videa, a je to pri tem modelu drugotnega pomena). Pohvalimo lahko tudi skoraj neslišen zaklop (pri tem moramo sicer v menijih ugasniti še vse umetne zvoke).

XF10 ima še kup koristnih funkcij, nam je med drugim tudi vseč simulacija analognih filmov. Zaslon je občutljiv na dotik, čeprav to ne deluje v menijih, a priznamo, da tega niti nismo pogrešali (je prej omenjena krmilna paličica dovolj hitra in natančna). Vgrajena je tudi povezava WiFi, prek katere lahko (s Fujifilmovo aplikacijo) prenašamo fotografije na telefon in na daljavo krmilimo fotoaparat.

Pod črto gre za odličnega fotoaparata, ki pa meri na nekoliko ožji krog navdušencev. Zanj želijo petsto evrov, kar se sicer sliši veliko, a je glede na ponujeno povsem razumljivo.

Jure Forstnerič

FUJIFILM XF10



Razred: Zmogljivi.

Efektivna ločljivost tipala: 24 milijonov pik.

Tehnične lastnosti: Objektiv 28 mm (35 mm ekvivalent); svetlobna jakost 2,8; ostrenje 10 cm (makro)–neskončno; doomet bliskavice 5,6 m; ISO: samodejno ali ročno (200–12800, razširjeno do ISO 51200).

Prodaja: Bolje založene trgovine.

Cena: 499 EUR

- ➕ Svetlobna prepustnost objektiva, velikost tipala, kakovost fotografij in videa, podpora RAW, videz aparata.
- ➖ Zaradi fiksnega objektiva namenjen specifičnim uporabnikom.

► **Nikon Coolpix P1000.** Nikonov novi Coolpix P1000 nas je že na prvi pogled presenetil, saj gre za enega največjih kompaktnih fotoaparátov, kar smo jih kdaj preizkusili. Velja poudariti, da gre za kompaktni aparat, torej ne za katerega od brezozrcalcev, kjer menjavamo objektiv. Ravno objektiv je najbolj izstopajoči

strani, torej v tele območju. Tri tisoč milimetrov je v fotografiji izredna redkost, to je namreč že primerljivo s teleskopi. Taka povečava je res

poceni. Ker gre za kompaktni aparat, so seveda uporabili kar nekaj načinov, kako omejiti ceno, še najbolj z razmeroma majhnim tipalom, a vseeno aparat ni poceni. Steklo pa zahteva svoje tudi po velikosti in teži. Aparat se po obojem brez težav kosa z DSLR in brezozrcalci, objektiv je po obsegu primerljiv z zmogljivimi DSLR-objektivi s fiksni-



del tega aparata, še toliko bolj, ko je do konca iztegnjen.

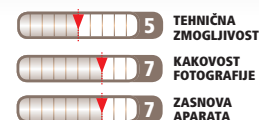
Objektiv pokriva goriščne od 24 do 3000 milimetrov (v klasičnem 35-milimetrskem formatu). Široki kot je za današnje razmere standarden, vsaj za nekoliko zmogljivejše aparate, v povsem svojem razredu pa je na drugi

impresivna, omogoča fotografijo na divje razdalje, seveda pa prinaša tudi svoje težave.

Najočitnejša slabost takega objektiva je cena. Velike količine stekla, ki zahtevajo izredno natančno obdelavo, pač niso ravno

mi zaslonkami. Ko je aparat uga-snjen, meri v dolžino okoli dvajset centimetrov, ko je objektiv raztegnjen v končno pozicijo, pa še dobrih deset centimetrov več.

NIKON Coolpix P1000



Razred: Zmogljivi.
Effektivna ločljivost tipala: 16 milijonov pik.

Tehnične lastnosti: Objektiv 24–3000 mm (35 mm. ekvivalent); svetlobna jakost 2,8-8; ostrenje 10 cm (makro)–neskončno; dolet bliskavice 5,6 m; ISO: samodejno ali ročno (100–6400).

Prodaja: Bolje založene trgovine.

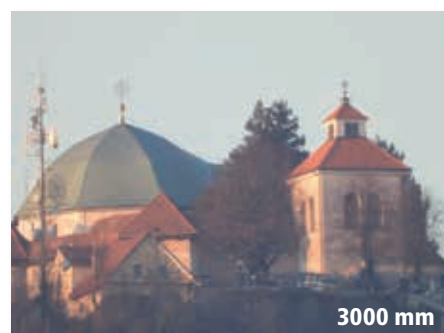
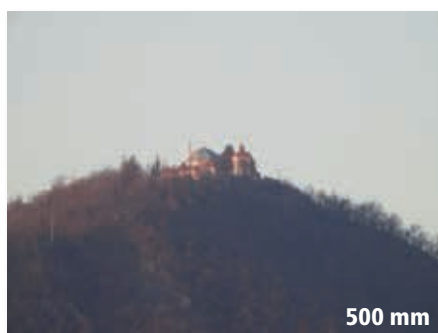
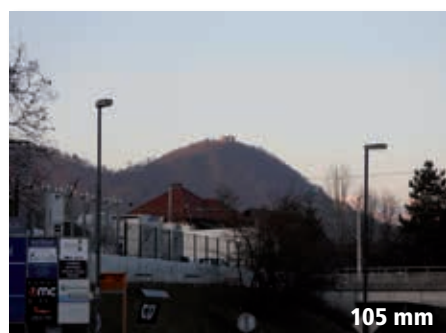
Cena: 999 EUR

- ➕ Unikatni razpon objektiv, kakovost izdelave.
- ➖ Cena, velikost, zaslonka pri največjih goriščnicah.

Dalje imamo težave tudi med fotografijo. Že pri bolj klasičnih teleobjektivih, denimo okoli 200 ali 300 milimetrov, so tresljaji roke še kako moteči, pri goriščnicah čez tisoč milimetrov pa je iskanje subjekta oziroma kadri-ranje z roko tako rekoč nemogoče. Potrebna je uporaba stativa, a še to kakega kakovostnejšega, namenjenega težjim aparatom. Vgrajena je sicer zelo solidna stabilizacija slike, a pri takih rekordnih razdaljah tudi ta ne poma-ga dovolj.

Ob tem objektivu potrebujemo poleg stativa tudi razmerno ugodno vreme. Največja zaslonka pri skrajnih milimetrih je namreč F/8, kar pomeni, da potrebujemo dobre svetlobne pogo-je, da dobimo dovolj ostro fotografijo (pri širokem kotu gre do zelo dobrih F/2,8). Pri razdaljah, s katerih lahko s tem aparatom fotografiramo, sta lahko moteča celo onesnaženost zraka in morebitno dvigovanje toplega zraka. Oboje namreč lahko vpliva na ostrino naše fotografije.

Nikonov lov na dolge goriščne se kaže tudi v potrebi po uporabi razmeroma majhnega



tipala. To je po velikosti primerljivo s tipali v cenejših žepnih aparatih in tudi s tistimi pri zmogljivejših pametnih telefonih. Gre enostavno za fiziko, saj bi večje tipalo zahtevalo še večji objektiv, da bi dosegli enak zum oziroma enako povečavo. Tipalo je sicer solidno, ponuja 16 milijonov pik in občutljivosti do ISO 6400, dobrodošla je tudi podpora formata RAW.

Ohišje aparata je dovolj kakovostno, po obliki je podrejeno opisanemu objektivu. To pomeni, da ima na desni strani izrazito držalo, zaradi česar dobro stoji v roki, tudi ko je objektiv raztegnjen. Za nadzor zuma sta na voljo dva drsnika, eden okoli prožilca, drugi na strani objektivu. Ta ima okoli sebe še obroč, ki mu lahko spreminjamo namembnost, po privzetem skrbi za kompenzacijo osvetlitve (torej za osvetlitev ali potemnitev fotografije). Zelo koristna je tipka na strani objektivu, s katero aparat za trenutek pokaže kader pri širšem kotu. S tem postane kadriranje bistveno lažje oziroma lahko hitreje najdemo izbrani subjekt, kar je izredno pomembno predvsem pri uporabi daljših goriščnic.

Zadaj je zaslon, postavljen na tečaj, ki ga lahko vrtimo okoli svoje osi. To je izredno dobrodošlo, sploh pri zajemu videa. Kot se spodobi, ponuja aparat zajem videa pri ločljivosti 4K (3840 × 2160) pri 30 ali 25 slikah na sekundo, pri FullHD pa gre do 60 slik na sekundo.

Nad zaslonom je tudi digitalni okular, ki je še kar solidne velikosti, dodano je tudi tipalo za samodejni preklon med okularjem in zaslonom. Nad okularjem je tudi vmesnik za zunanjo bliskavico, pred tem je postavljena še vgrajena (dvižna) bliskavica. Na levi strani najdemo klasične vmesnike, med njimi je tudi vhod za mikrofona, spodaj pod držalom so vratca za baterijo in pomnilniško kartico SD – ta so postavljena tako, da jih lahko odpremo tudi, ko je aparat na stativu.

Predhodnik tega aparata, model P900, ima objektiv z najdaljšo goriščnico 2000 milimetrov, to pomeni 83-kratni zum, P1000 to podaljša na kar 125-kratni zum. Omenjeni predhodnik je sicer še vedno na voljo, preizkus je bil objavljen junijski številki Monitorja leta 2015, zanj smo takrat napisali, da gre za zanimiv aparat, ki zaseda razmeroma majhno nišo.

To še toliko bolj velja za tokrat preizkušenega P1000. Objektiv z goriščnico tri tisoč milimetrov je res impresiven, a se sprašujemo, koliko uporabnikov sploh potrebuje kaj takega, sploh ker je cena približno dvakratna v primerjavi s P900. Resda je dobil nekaj omembe vrednih novosti (predvsem podpora RAW in video 4K pa tudi kakovostnejše ohišje), a cena tisoč evrov res ni majhna. Še najbolj je na kožo pisan ljubiteljem opazovanja ptic. Prav njim je posvečen posebni program, v katerem lahko z eno tipko hitro preskočimo na določeno goriščno razdaljo objektivu. Vseeno

pa lahko pohvalimo Nikon, da se sploh loti izdelave takega unikatnega aparata.

Jure Forstnerič

► Sony Cybershot HX99.

Sony je v zadnjih letih tako kot ostali proizvajalci fotoaparatorov zožil paleto modelov, predvsem na vstopnem delu. Ponujajo pa kar nekaj različnih aparatov v zgornjem cenovnem in zmogljivostnem razredu, med njimi je tudi novi aparat Cybershot HX99. Gre za razmeroma kompakten, skoraj žepni aparat, ki pa ponuja presenetljivo zmogljiv zum objektiv.

Novinec je naslednik tri leta starega modela HX90, ki smo ga preizkusili oktobra 2015. Ohišje modela HX99 ostaja izredno kakovostno, na desni strani je malenkost odebeljen ročaj, odet v gumo. Glede na kompaktno velikost je upravljanje kar dobro urejeno. Zadaj je standardni nabor tipk, okoli sredinske tipke je nameščen kolesček, ki deluje hkrati tudi kot večsmerna tipka (denimo za upravljanje bliskavice, zaslona ...). V gornjem desnem vogalu je kolesček za izbor programa, okoli prožilca drsnik za nadzor zuma, še dodaten kolesček je postavljen okoli objektivu (temu lahko spremenimo namembnost).

Za zagon videa je na voljo samostojna tipka pod palcem. Zaradi kompaktne ohišje so tipke sicer nekoliko bolj stlačene kot pri večjih modelih, a nas to niti ni zmotilo. Zaslon je nameščen

na tečajih, ki omogočajo dvig za 180 stopinj, torej za fotografiranje iz nizke perspektive ali za selfije. V primerjavi s predhodnikom je dobil tudi občutljivost na dotik. Na zgornji strani se iz ohišja lahko dvigne tudi digitalni okular, ki ga moramo še za par milimetrov potegniti k sebi. Okular je, sodeč po prvem vtisu, presenetljivo velik in uporaben.

Objektiv je enak kot pri predhodniku in ponuja odličen razpon goriščnic. Začne se pri 24 milimetrih, konča pa pri zelo dolgih 720. Pri tem je seveda vgrajena tudi optična stabilizacija slike. Ostrenje je za kompaktni aparat zelo hitro, za pomoč pri slabi svetlobi je dodana tudi lučka.

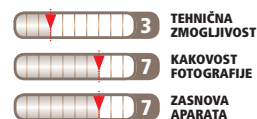
Tipalo ostaja skoraj enako, ločljivost je 18 milijonov pik, občutljivost gre do ISO 12.800, a je zares uporabna nekje do ISO 3200. Kakovost fotografij je dobra, dodali so tudi podporo za format RAW. Elektronika je sicer nekoliko zmogljivejša kot pri predhodniku, aparat namreč zmore zajemati 10 slik na sekundo, medpomnilnik pri tej hitrosti drži do 155 fotografij.

Novi Cybershot HX99 je odličen fotoaparat, ki ponuja zelo dobro razmerje med kompaktnimi merami in majhno težo ter zmogljivim objektivom. Ob vseh klasičnih samodejnih programih lahko vse nastavljamo tudi ročno, ob tem je na voljo tudi fleksibilnost formata RAW. Le cena je malenkost visoka, saj velja aparat dobrih petsto evrov.

Jure Forstnerič



SONY Cybershot HX99



Razred: Zmogljivi.

Efektivna ločljivost tipala: 18 milijonov pik.

Tehnične lastnosti: Objektiv 24–720 mm (35 mm. ekvivalent); svetlobna jakost 3,5–6,4; ostrenje 10 cm (makro)–neskončno; domet bliskavice 5 m; ISO: samodejno ali ročno (80–3200, razširjeno do ISO 12800).

Prodaja: Bolje založene trgovine.

Cena: 507 EUR

➕ Kompaktno ohišje, razpon objektivu.
➖ Cena.

Prva Lego liga

V Sloveniji je kar nekaj različnih tekmovanj iz robotike, ki so namenjena otrokom in mladini različnih starosti, na primer ROBObum, RoboT in RoboLiga, RoboCup ter podobne hvalevredne aktivnosti. Toda tokrat se bomo osredotočili na tekmovanje, ki je prvenstveno namenjeno učencem, torej najmlajšim, hkrati pa ravno zaradi tega tudi morda najmanj tekmovalno in tudi robotsko usmerjeno – First Lego League.

Marko Kovač

Silovitemu razmahu novega znanja, ki se pri visokotehnoškem razvoju poraja malodane vsakodnevno, običajne šole le stežka sledijo. To je še posebej izrazito v zadnjih desetletjih, tako pri nas kot tudi po vsem svetu. Razkorak med doseženim znanjem in realnim svetom pa lahko, sploh mlajšim otrokom, vcepi nepotreben strah pred znanostjo in tehničnimi spretnostmi. Marsikateri otrok, bodisi zaradi lastnega zanimanja bodisi zaradi vpliva staršev, zato obišče dodatna tovrstna izobraževanja, ki so se močno razrasla. Nedvomno je eno od pglavlitnih novih področij robotika, saj so roboti ne le vedno bolj in bolj udeleženi v delovnih procesih in nas izrivajo na področju težkih duhamornih opravil, temveč o njih tečejo številne družbene razprave (na primer o obdavčenju robotov). Pomembno je zato, da mladi dobijo tehten vpogled v hitro razvijajočo se tehnologijo, in to je še najlažje, če robotiko in robote spoznajo sami. Robotika pa je pomembna tudi, ker združuje znanje različnih veščin. Tako je za strojno opremo pomembno poznavanje tako mehanike kot



◀ Razveseljivo je, da sodelujejo ekipe iz vse Slovenije.

tudi elektronike, pri programski opremi pa so osnova algoritmi, torej logična zaključena razdelitev kompleksnih problemov v manjše in obvladljive. Hkrati pa je razvoj sodobnih didaktičnih orodij omogočil, da se z robotiko spoprimejo tudi mlajši učenci in učenke brez dolge in strašljive predpriprave.

Zgodovina

First Lego liga je mednarodno tekmovanje, ki je nastalo kot združevanje fundacije FIRST in proizvajalca igrač Lego. First je kratica mednarodne mladinske organizacije *For Inspiration and Recognition of Science and Technology* (za navdih in prepoznavo znanosti in tehnologije). Organizacijo je leta 1989 ustanovil Dean Kamen, sicer znani

ameriški izumitelj, med drugim je izumil vozilo segway, da bi otroke navdušil nad tehničnimi vedami, ki so takrat in sploh v ameriškem pregovorno slabem šolstvu izgubljale veljavo med vsemi ostalimi dejavnostmi. Kamen si je tekmovanje zamislil kot matematično-inženirske izzive, ki pa jih je treba reševati v skupinskem duhu sodelovanja, kar je bilo takrat precej neortodoksno in neameriško za njihov način razmišljanja.

V tistih letih je tudi danski proizvajalec igrač Lego razmišljal, da bi novim generacijam ponudil tako učenje ob igri kot tudi naprednejše možnosti za konstruiranje strojev. Tako je v osemdesetih začel dolgotrajno sodelovanje s slavnim MIT Media Labom, v devetdesetih pa razvil mikrokontroler, ki bi ga lahko uporabili za poganjanje motorjev in branje tipal, pri čemer bi bil robot sestavljen iz bolj ali manj klasičnih kock Lego. Čeprav je First že prirejal svoja robotska tekmovanja, pa je Legov pristop k sestavljanju robotskih konstrukcij omogočil dosegljivost izdelave robotov tudi za mlajše navdušence. First in Lego sta tako leta 1998 združila prijetno s koristnim in ustanovila First Lego ligo. No, kasneje je Lego ugotovil, da kocke niso primerne didaktična igrača le za otroke, temveč nekatere izpeljanke uporabljajo tudi za motivacijo starejših in že izkušenih delavcev, na primer z *Lego Serious Play*, a to je že druga zgodba.

Tekmovanje First Lego liga je bilo najprej omejeno le na ZDA, a že prvo pravo leto, tj. 1999,

▽ Vzkliki veselja.



► **Nadzor nad robotom in nastavki je precej zahtevno početje.**

se je prijavilo skoraj tisoč ekip in kar 9500 udeležencev. Navdušenje nad tekmovanjem pa je potem le še hitreje naraščalo. Do leta 2007 se je število ekip in udeležencev več kot podesetirilo, današnje številke pa so res izredne – prek 320.000 udeležencev, 40.000 ekip in prav toliko robotov, 1450 tekmovanj v kar 98 državah sveta. V First Lego ligi pa je od leta 2011 prisotna tudi Slovenija. Prvo leto je sodelovala s pilotnim projektom 14 šol oziroma ekip, naslednje leto pa že s polnim programom FLL, ki se pospešeno širi, tako se jim je pred tremi leti pridružil tudi *FLL Junior Cup*, ki je namenjen še nekoliko mlajšim udeležencem, pri čemer je manj poudarka na tekmovanju, več pa na projektu in igri za usvajanje novega znanja. *First Lego liga* je namenjena učenkam in učencem od 9. do 16. leta starosti, kar pomeni nekje od četrtošolcev do svežih gimnazijcev, *FLL Junior Cup* pa je namenjen učencem prve triade osnovne šole.

Organizacija

First Lego liga območna tekmovanja prireja kot nekakšne franšize, pri čemer lokalni organizator skrbi, da vse nemoteno teče. Pri nas je to zavod Super Glavce pod budnim vodstvom ge. Natalije Premužič, ki pa je v nekaj letih program prignal do zavirljive kakovosti, tako da zdaj vodi tekmovanja v celotni jadranski regiji (*First Lego Liga Adria*), poleg Slovenije pa pokriva še Hrvaško, Srbijo in Makedonijo. Ker zadnji dve še nista v EU, imajo kar nekaj peripetij s pošiljanjem gradiva, od humorno folklornih do malodane kriminalnih, ko carina meni nič tebi nič zapleni kak komplet ali dva. Čepprav to organizatorjem povzroči marsikateri glavobol, pa je hkrati tudi posredna pohvala, saj celo tuji uradni organi, ki običajno niso najbolj vešč robotike, v tem prepoznajo splošno, no, pravzaprav lastno korist.

Poleg tekmovanja FLL pa zavod Super Glavce financira, organizira ali izvaja tudi druge programe, v katere je vključeno prek sto slovenskih šol. A z



△ **Finale pritegne par sto udeležencev, organizatorjev in podpornega osebja.**

navdušenjem na žalost naraščajo tudi stroški, ki pa jih država (na primer ministrstvo in zavod za šolstvo) neposredno ne pokriva. Tako svoje aktivnosti po večini naslanjajo na podporo donatorjev, družbeno odgovornih podjetij in posameznikov, ki se zavejajo, da takšna praktična tekmovanja udeležencem nudijo dober vpogled v proces razvoja naloge ali produkta. In ker velja, da kar se Janezek nauči, Janez(ek) tudi zna, se prvim »diplomantom« FLL, ki pravkar končujejo magistrske študije in se ozirajo po nadaljevanju kariere, ni treba bati

prihodnosti.

Letos v First Lego liga Adria sodeluje kar 180 šol oziroma ekip (nekateri šole imajo celo več ekip), od tega 120 iz Slovenije. Na samem tekmovanju se je oziroma se bo zvrstilo 60 ekip iz Slovenije in skoraj 40 iz tujine. Na finalni prireditvi – odprtem državnem prvenstvu, ki bo 16. marca na Prvi osnovni šoli Celje, se bo pomerilo kar 20 ekip iz Slovenije in še 6 iz ostalih delov Jadranske lige. Čepprav so zmagovalci vsi, pa je vseeno treba omeniti, da se bodo najboljše ekipe pomerile z vrstniki

z vsega sveta. Tako bo uradno prvenstvo konec aprila v Houstonu, Teksas, ZDA, slovenskim ekipam pa so dosegljiva tudi odprta prvenstva v Fayettevillu, ameriški zvezni državi Arkansas, Izmirju v Turčiji, Montevideu v Urugvaju in Byblosu v Libanonu.

Zavod Super Glavce poleg tekmovanja prireja še srečanja, delavnice in usposabljanja za učitelje in tudi ocenjevalce. Uvod v sezono je trening tekme robotov, kjer je še posebej zanimivo spremljati napredek ekip – ene se robotskega poligona lotijo malodane znanstveno osredotočeno, druge



△ Preverjanje, ali vse na robotu deluje kot zamišljeno.

pa so nekoliko ležerne. A do regijskih turnirjev so običajno vsi dobro pripravljeni. Letos po zaključku sezone pa za organizatorje še ne bo konec, saj bodo s festivali First Lego lige poskušali pridobiti še kakšnega navdušenca ali dva.

Raznovrstnost ekip se pozna tudi v praksi. Večina je sicer šolskih ekip, kjer se učitelji in učenci trudijo v okviru krožkov ali dodatnih aktivnosti. A ker delovanje takšnih ekip sloni na veliko entuziazma samih učiteljev, je nekaj ekip tudi zunajšolskih, pri čemer se te organizirajo znotraj kakšnega kluba ali tečaja robotike, nekaj pa je tudi neformalnih skupin zainteresiranih učencev in staršev. **Čeprav je smisel tekmovanja udeležba otrok**, pa je s tem povezanih kar nekaj organizacijskih podvigov, zato je morda delovanje **šolskih** ekip znotraj šolskega urnika nekoliko lažje ali vsaj manj stresno, a na drugi strani zasebne ekipe nimajo tako strogega urnika, kar je tudi lahko pozitivno, še posebej v paniki pred tekmo.

Tekmovanje

Kot smo že omenili, je First Lego liga več ko »le« tekmovanje iz robotike in je tako razdeljeno na štiri enakovredne dele: opravljanje nalog na robotskem poligonu, tehnični intervju, projekt in vrednote. Kombinacija nalog učence spodbuja, da kompleksne naloge rešujejo na ustvarjalen način, pri čemer uporabljajo robotska orodja *LEGO Mindstorms* in *WeDo*, oba iz programa *LEGO Education*. Orodja so zasnovana tako, da omogočajo relativno enostaven prenos ideje v končni

izdelek, čeprav morajo otroci pri tem izdelati tako strojno kot tudi programsko opremo, torej sestaviti in sprogramirati robota. Celotno tekmovanje je zastavljeno tako, da imajo udeleženci priložnost izkusiti in spoznati vse korake resničnega procesa razvoja izdelka, bodisi fizičnega bodisi kot storitve: reševanje problema v omejenem časovnem območju, z nezadostnimi sredstvi in neznanimi konkurenti. First Lego liga je tako majhen mikrokosmos čisto resničnega poslovnega življenja v vseh njegovih pogledih.

Vsako leto organizatorji določijo zanimivo in perečo globalno znanstvenoraziskovalno temo, ki postane rdeča nit tekmovanja. Tako tekmovalci v prvem delu, tj. na robotskem poligonu, opravljajo naloge, ki so povezane z izbrano temo. Ob preteklih temah, na primer živali, so opravljali naloge, ki so spominjale na oskrbo živali. Letošnja tema pa je naslovljena *V orbito* in zajema kar nekaj astronavtskih in raketnih opravil.

Robotska tekma se dogaja na tekmovalnem polju, ki je veliko natančno 2362 mm × 1143 mm, pri čemer največje dovoljeno odstopanje znaša ±3 mm, polje pa je obdano z ograjo višine 64–90 mm. Na tekmovalju sta skupaj dve takšni polji, pri čemer si lahko tekmovalci sosednjih ekip pomagajo ali pa celo nagajajo. Tekmovalci morajo za tekmovanje sestaviti robota, ki bo samostojno opravljal eno nalogo ali več. Udeleženci imajo predpisanih dvajset različnih opravil, pri čemer ima robot na voljo dve minuti in pol. Naloge so običajno pritiskanje stikal v vseh mogočih



△ Pokali in medalje za najboljše.

oblikah, dvigovanje in premikanje predmetov, včasih z izredno natančnostjo in podobno. Opravljene naloge se namreč točkujejo, običajno so zahtevnejše ocenjene z več točkami, vendar to ne velja vedno, kar pomeni, da morajo tekmovalci dobro premisliti, kako bodo izkoristili čas in robotske sposobnosti. Še več, če robot obnemore sredi polja ali pa mu odpade kak del, so deležni kazenskih točk.

Vse to se sliši precej enostavno, toda ne smemo pozabiti, da imamo opravka z igračo, ki ima svoje muhe, pri izdelavi robota pa tudi ne sodeluje cela ekipa izkušenih inženirjev. Manjše ali večje napake so zato stalnica in otroci se morajo naučiti, kako te omejitve premagati. Seveda pa ob tem nujno trčijo ob ovire. Dovolj tog in neupogljiv robot bo morda pretežak in prepočasen. Na drugi strani se lahko nenatančen robot fino orientira glede na ograjo ali pa oznake na polju, toda vse to mu vzame dragocen čas, kar spet pomeni točko ali dve manj, a hkrati se napake v položaju robota hitro nabirajo zaradi drsenja koles ali zračnosti v mehanskih prenosih. Iskraj takšnih in podobnih pametnih ravnotežij je cel kup in ena od rešitev je ta, da pač ni idealnih rešitev.

Naslednja omejitev je, da mora biti robot le en. Zahteva se zdi čudna, toda verjetno je to varovalka pred tem, da bi moštva prišla z dvajsetimi specializiranimi roboti, ki bi se hitro izmenjevali na polju. Omejitev na enega robota pa pomeni, da mora biti ti univerzalnejši. Nekatere ekipe tako naredijo enostavnega

robota z nekaj pritiskalnimi (npr. robotsko roko ali plug), s katerimi poskušajo opraviti čim več nalog. Pogostejši pa je pristop z modularno izvedbo. Pri tej je robotska osnova enaka, spreminjajo se le nastavki, ki jih tekmovalci natikajo na osnovo. Tako lahko opravljajo različna opravila, a kaj, ko morajo biti tudi nastavki dovolj trdni, hkrati pa morajo omogočati delovanje. Še nadaljnja omejitev pa je, da je servisiranje robota omejeno le na manjše področje na vogalu mize, ki se imenuje baza. To pomeni, da mora biti robot zunaj nje popolnoma avtonomen, saj vsak poseg zunaj baze pomeni kazenske točke. Prav tako sta na poligonu dovoljeni le dve osebi, ki pa ne smeata robota upravljati brezžično.

Naloge na poligonu se vsako leto spreminjajo, zato ne obstaja najboljši robot. Recimo roboti z večjimi kolesi so manj stabilni, če je treba prevoziti kakšen klanec, hkrati pa drugi s čokatimi kolesi manj natančno zavijajo ali pa se zatikajo na ovirah. Tudi velikost robotov je običajno omejena, včasih bolj včasih manj, tako da smo včasih priče prav zanimivim kompleksnim rešitvam, ki bi v zadregu spravile celo bolj večše robograditelje. Majhne spremembe v pravilih pa silijo tekmovalce, da se ne zanašajo na staro znanje, temveč vsako leto začnejo znova. Tudi zato je prav zanimivo, kako kompleksne robote znajo otroci narediti, ko je edina prava omejitev domišljija.

Tehnični intervju se v marsičem navezuje na naloge robota na poligonu. Tako tekmovalci predstavijo eno vožnjo z nekaj opravljenimi vožnjami in

pojasnjujejo, kako so sestavili robota. Del intervjuja je tudi tehnična dokumentacija, kjer učenci in učenci zapisujejo svoje ugotovitve. Prav rado se primeri, da namreč začnejo z eno obliko robota ali nastavkov, potem preidejo na drugo, morda takrat boljše, pa se na koncu morda spet znajdejo ob začetni konstrukciji. Eden od pomembnih delov intervjuja je tudi navedba, od kod so črpali ideje. Sodelovanje med ekipami je dodatno nagrajeno, tako marsikdo svoje robote predstavi v videih na YouTube (za zabavo v iskalnik vpišite kratico FLL). Če je predstavljena ideja dobra, jo lahko kopira več ekip, a tudi tu se pokaže težavnost konstrukcije. Niti ene kopija namreč ni enaka originalu.

Tretji del je samostojni projekt, ki od udeležencev zahteva, da se spomnijo problema, ki se tiče osnovne tematike tekmovanja, in zanj najdejo praktično rešitev. Pri tem morata biti problem in rešitev čim bolj unikatna, kar kaže na samosvojest otrok, seveda pa ne preveč unikatna, da ni obrobna. Projekt je lahko v katerikoli fazi, seveda pa so bolje ocenjeni najbolj dodelani, ki imajo morda celo praktično izdelan prototip. Projekti večinoma niso vezani ne na robote in ne na kocke, temveč so običajno bolj življenjski. Pri projektu je prav tako pomembna dokumentacija, kar mlade uči sistematičnega dela.

Zadnji del tekmovanja pa so vrednote, ki jih učenci pridobijo ali pokažejo pri udeleževanju. Izjemno se cenijo sodelovanje, skupno iskanje cilja in medsebojna pomoč tako znotraj skupine kot tudi med skupinami. Ocenjevalci se za to nemalokrat poslužijo iger, kjer se hitro vidi, koliko je ekipa sproščeno uigrana. Tudi v takih primerih se lepo vidi, kdaj so otroci samostojni in morda malenkost robati, kdaj pa so jih mentorji preveč podučili z recepti. Kakorkoli že, čeprav se sliši enostavno, je včasih težko doseči usklajenost in tudi recepta za pravo ekipo ni. Po eni strani se lahko preveč ležerna ekipa prepusti sproščenosti in potem robot ali projekt malo zastane, preveč zavzeta pa pozabi na uživanje.

► Ekipa ocenjevalcev in sodnikov.

Svoj čar tekmovanju dajejo tudi sodniki in ocenjevalci, ki so po vzoru ameriških športov oblečeni v črne in rdeče majice, kar jim da prepoznavnost. Vloga sodnikov in ocenjevalcev je dokaj kritična, zato imajo ti navodila, da se s tekmovalci tvorno pogovarjajo in vsako pripombo jemljejo precej resno. Tako ocenjevanje poteka soglasno, tudi kakšna dodatna vprašanja pa so sodniki in ocenjevalci pripravljeni podrobno razložiti in se ne zatekajo k apriornim odgovorom. Seveda so mogoče tudi napake

tako tekmovalcev, robotov kot tudi ocenjevalcev, toda pomembno je, da tekmovalci dobijo soliden občutek, kakšen delež uspeha je plod trdega dela in kaj je pridal pošten košček sreče.

Najboljše ekipe, tako v skupnem seštevku kot tudi za posamezne dele – robotski poligon, tehnični intervju, projekt in vrednote, dobijo pokale, ki so seveda izdelani iz Lego kock. Vsi udeleženci pa prejmejo priznanje za nastopanje v obliki ličnih medalj. Dodatna priznanja pa so deležne tudi ekipe, ki pokažejo

nenavadne pozitivne poteze, recimo nagrado za nekonvencionalno reševanje nalog na poligonu, ali pa prikažejo neizmeren napredek.

First Lego liga je zanimivo tekmovanje, saj združuje kar nekaj različnih veščin, ki udeležencem pomagajo k boljšemu razumevanju, a ne le tehnike, temveč tudi mehkejših znanj – sodelovanja v ekipi in pomena prave kombinacije navdušenja ter trdega dela. In stotinja otrok, ki v dogajanju neizmerno uživa, je najbrž neizpodbiten dokaz, da so ustanovitelji, organizatorji in tekmovalci na pravi poti.

▼ Včasih roboti zrastejo do neslutnih velikosti.



Veliki brat v žepu

Skoraj nemogoče je danes uporabljati internet, ne da bi ob tem uporabili vsaj kakšno Googlovo storitev ali aplikacijo. Tehnološki gigant ve, kaj iščemo, kod hodimo, kje živimo in kaj si želimo. Veliko informacij mu damo sami, še več pa jih zbere, ne da bi se tega sploh zavedali. Raziskava ameriške univerze Vanderbilt razkriva, da se telefon z Androidom več kot stokrat dnevno pogovarja z Googlovimi strežniki, četudi ga sploh ne uporabljamo.

Matej Huš

▽ Preverjanje pristnosti pri dostopu do Gmaila. Podobno velja tudi za ostalo storitve.

Google ni obogatel, ker bi ponujal najboljši spletni iskalnik na svetu. Podjetje, ki je od leta 1998 do danes prehodilo osupljivo pot iz garaže do dveh milijard aktivnih uporabnikov, je med največjimi zbiralci podatkov o uporabnikih. K temu so seveda odločilno pripomogli najboljši spletni iskalnik in številne druge uporabne storitve (YouTube, Gmail, Maps), ki so privabili uporabnike, ključ pa je unovčevanje podatkov o teh uporabnikih.

Večinoma se bežno zavedamo, da Google ve veliko o nas, a tu razmislek pogosto končamo. Tu in tam nas spomni nase, ko nam, na primer, postreže povzetek preteklega meseca v elektronski pošti (skupaj z lokacijami in s fotografijami). Precej neprijetno branje so tudi pogoji uporabe Googlovih storitev, v katerih mrgoli naštevanj, kaj vse Google ve in teoretično lahko stori.

Na univerzi Vanderbilt v Tennesseeju je Douglas Schmidt že lani pripravil obširno 55-stransko študijo o količini podatkov, ki jih Google zbira o uporabnikih. Google je kmalu po objavi

izsledkov, ki so avgusta dvignili obilico prahu, študijo označil kot »divje zavajajočo«, a je zgolj površno pojasnil, s čim se ne strinja. Schmidt, profesor računalništva s 30-letnimi izkušnjami, ki je v svoji karieri delal tudi na univerzi Carnegie Mellon in za raziskovalno vejo ameriške vojske Darpa, je študijo izdelal po naročilu neprofitne organizacije Digital Content Next, večina izsledkov pa je kvantitativnih in enostavno preverljivih.

Aktivno in pasivno zbiranje podatkov

Zbiranje podatkov so glede na informiranost uporabnika razdelili v kategoriji aktivno in pasivno, čeprav gre seveda v obeh primerih za Googlovo aktivno početje. Za aktivno zbiranje podatkov so označili vsako posredovanje podatkov Googlu, ki ga sami sprožimo. To se zgodi ob vpisu v Google storitve in brskanju po spletu ali YouTubeu, kadar smo prijavljeni v svoj račun pri Googlu. V tem primeru se ne moremo izgovarjati na nevednost, saj Google dobi vse informacije, ki jih vpišemo v njegove storitve.

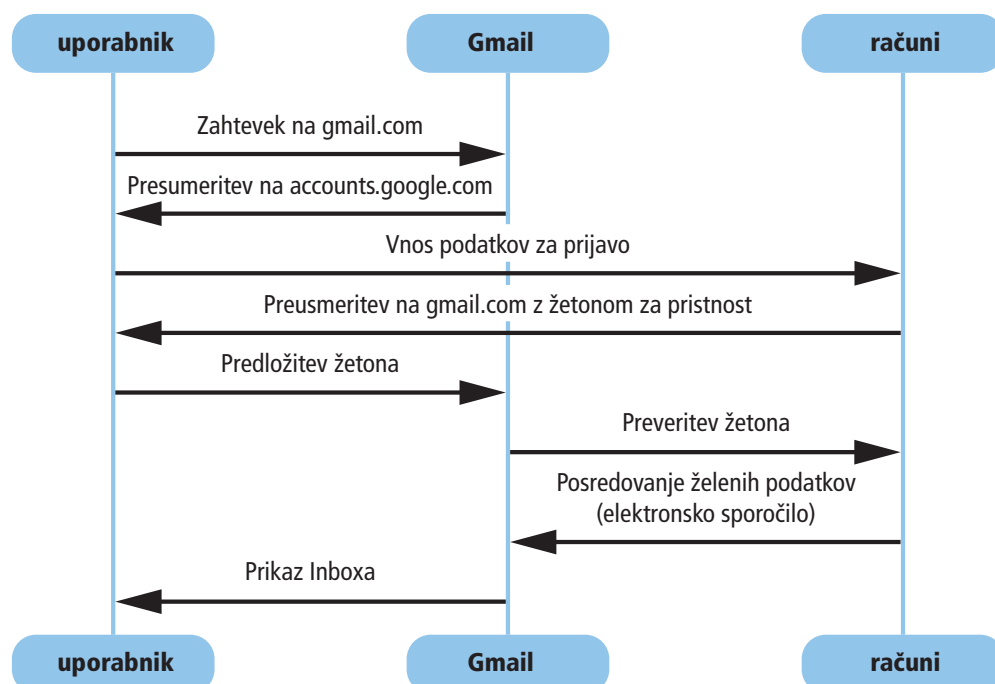
Druga kategorija pa je pasivno zbiranje, ko se to zgodi samo od sebe. Sem sodi, na primer, brskanje po spletu, ko nam na različnih straneh sledi Googlova analitika ali pa nas spremljajo orodja za oglaševalce in založnike (AdMob, AdWords, AdSense).

Med testom so ugotovili, da je pasivno zbranih podatkov pri povprečnem uporabniku Googlovih storitev približno dvakrat več kot aktivno zbranih. Pri tem so merili število zahtevkov oziroma dogodkov, ne pa same količine prenesenih podatkov.

Kaj lahko vidimo sami

Prvi pogled v goro podatkov, ki jih je o nas nabral Google, da jeta storitvi Google My Activity in Google Takeout. Google My Activity (myactivity.google.com) nam pregledno pokaže vse, kar smo po Googlovem vedenju počeli. To vključuje obiskane spletne strani, prejeto pošto, prebrane novice, ogledane fotografije, vpisane iskalne termine itd. Skratka, gre za povzetek vsega spletnega dogajanja, pri katerem smo uporabljali Googlovo infrastrukturo. Google podobno shranjuje še druge podatke, denimo našo fizično lokacijo, uporabljene naprave (telefoni, prenosniki ...), komentarje na YouTubeu in še cel kup drugih stvari.

Vse to lahko v enem kliku prenesemo na lokalni disk, če obiščemo storitve Google Takeout (takeout.google.com). Tam vidimo vse storitve, v katerim imamo shranjene kakšne podatke, in dobimo možnost (selektivnega) prenosa velikega arhiva z vsemi podatki. Običajno traja več ur od klika na gumb Pripravi do tega, da v elektronski predal dobimo povezavo do tega arhiva, ker je podatkov pač zelo veliko. Naštujemo lahko dobrih petdeset storitev, med katerimi je nekaj takoj prepoznavnih, kot so YouTube, Maps, StreetView ali Drive, ter precej takšnih, za katere slišimo prvič in jih morda sploh ne uporabljamo: Shopping Lists,



► Četudi telefona sploh ne uporabljamo, vseeno komunicira z Googlovimi strežniki.

Textcube itd. Skratka, takoj nam postane jasno, da je Googlov ekosistem ogromen.

Android in Chrome

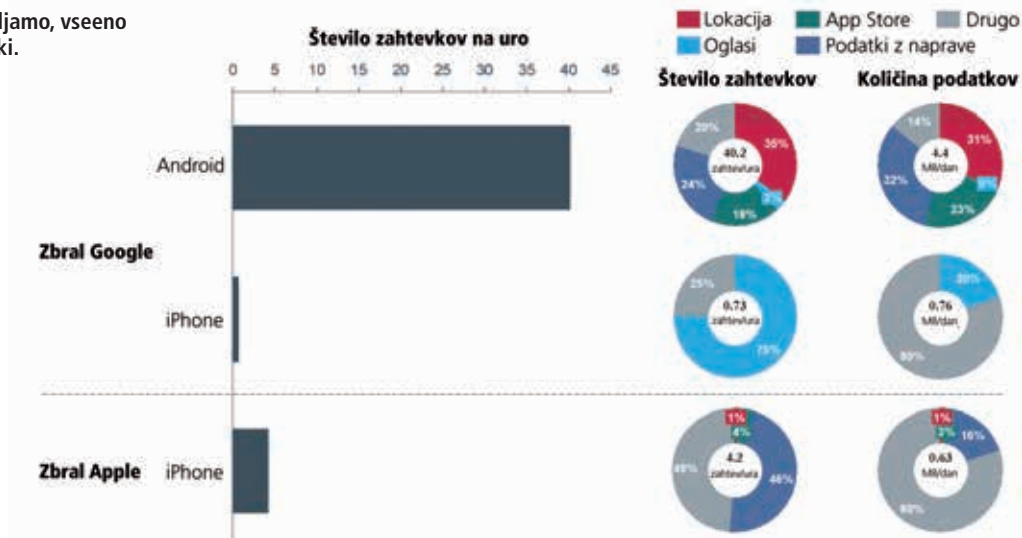
Google ima več platform, prek katerih mu puščamo podatke. Največji sta gotovo Android in Chrome. Android ima več kot 80-odstotni tržni delež med pametnimi telefoni, Chrome pa je – tudi ker je v Androidu privzet brskalnik – globalno najbolj razširjeni brskalnik. Z njim se opravi več kot 60 odstotkov vsega brskanja po spletu. Za uporabo Androida je treba imeti račun pri Googlu, ki vključuje osebno ime, elektronski naslov in telefonsko številko, ter predstavlja stično točko za dostop do vseh Googlovih storitev. Nekatere zahtevajo še več informacij, denimo številko kreditne kartice, pošto, številko in rojstni datum pri Google Payu, tretje pa nam zgolj olajšalo življenje, če jim še kaj povemo prostovoljno – na primer domači naslov za Google Maps.

Chrome zbira cel kup podatkov, če z njim obiskujemo spletne strani, ki zahtevajo njihov vpis. Možnost Samodokončaj si zapomni elektronske naslove, rojstne podatke in podobno. Ti podatki se hranijo lokalno, razen če vključimo funkcijo sinhronizacije med napravami (Sync), ko seveda odpotujejo v oblak. Prav tako si Chrome zapomni strani, ki jih obiskujemo, lahko shranjuje gesla, piškotke, zgodovino prenosov itd.

Chrome in Android s še posebnim zanimanjem spremljata lokacijo uporabnika, ki jo lahko izvesta iz podatkov z GPS, če pa tega nimamo vključenega, pa tudi od bazne postaje, vidnih omrežij Wi-Fi, povezav Bluetooth ter s senzorjev. Seštevek vsega dá izjemno natančno informacijo o lokaciji uporabnika.

Poskus 1: neaktivni telefoni

Obe platformi zbirata podatke tudi pasivno. V raziskavi so telefone pustili pri miru, brez kakršnekoli uporabniške interakcije, le prazen Chrome je bil odprt oziroma Safari na iPhoneu.



Eksperiment je trajal 24 ur. V tem času je telefon z Androidom kar 900-krat pošiljal podatke na Googlove strežnike in ustvaril 4,4 MB prometa. To pomeni, da v enem mesecu samo naveza Android/Chrome ustvaril 130 MB prenosa, ne da bi od tega uporabnik sploh kaj imel. Približno 35 odstotkov prometa je bilo povezanega z lokacijo uporabnika, preostanek pa s Play Storem, servisnimi podatki za Android (*crash reports*, *device authorization*) in drugimi sistemskimi klici. Medtem je iPhone na

Googlove strežnike poklical 50-krat manj pogosto, poslal pa je 0,76 MB prometa na dan. Na Appleove strežnike je iPhone poklical 10-krat manj pogosto kot Android na Googlove, ustvaril pa je 0,63 MB prometa na dan. Torej iPhone razkriva (vsaj količinsko) manj.

Založniške in oglaševalske tehnologije

Četudi ne uporabljamo nobene Googlove storitve, če nimamo Googlovega telefona in ne obiščemo nobene Googlove strani,

se Google ne moremo rešiti. Veliko spletnih strani, po ocenah med 100.000 najpopularnejšimi kar tri četrtine, uporablja Google Analytics. Gre za najpopularnejšo storitev za internetno analitiko, ki upravljavcem spletnih strani omogoča pridobivanje statistike o obisku.

Če stran uporablja Google Analytics, vsebuje košček kode, ki pokliče datoteko `analytics.js` na Googlovih strežnikih. Ta prenese posnetek uporabnika in njegov čim bolj enolični identifikator, ki vsebuje naslov obiskane

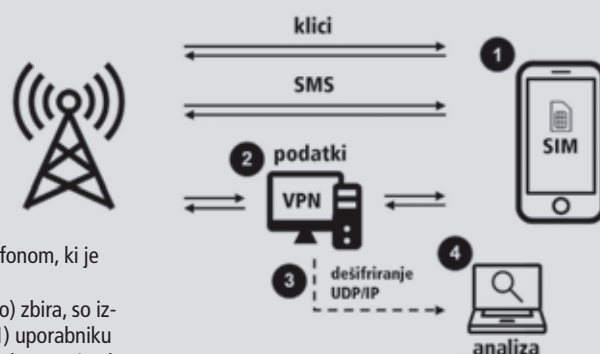
PODATKI

Tehnične podrobnosti raziskave

Da bi preprečili vplivanje kakršnihkoli Googlovih predhodnih podatkov o uporabnikih, po pametni telefon popolnoma ponastavili (*factory reset*) in ustvarili nov profil z novim elektronskim naslovom. Vanj so vstavili novo kartico SIM, da je bila tudi telefonska številka nova. Podobno so storili tudi z Applovim telefonom, ki je služil kot kontrola.

Analizo podatkov, ki jih Google (lahko) zbira, so izvedli s štirimi viri podatkov. To so bili (1) uporabniku vidni zbrani podatki, ki si jih lahko ogleda v storitvah Google My Activity in Google Takeout, (2) podatki, ki jih telefon pošilja Googlu prek interneta, (3) Googlovi pogoji uporabe in politike zasebnosti za različne storitve, (4) izsledki drugih raziskav o Googlovem zbiranju podatkov.

Medtem ko lahko do podatkov v My Activityju in Takeoutu ter pogojev uporabe pridemo zelo enostavno, so za prestrezanje podatkov uporabili pristop MITM Proxy (*man-in-the-middle*). Promet s telefona



so preusmerili prek VPN, tako da so prestregli vse razen telefonskih klicev ali sporočil SMS (ki jih seveda ni bilo). Z namestitvijo ustreznih certifikatov HTTPS na telefon so poskrbeli, da so lahko dešifrirali ves promet. Z iptables so ga preusmerili skozi program mitmproxy, ki ga je potem dešifriral in shranil za analizo. Z njo so nato natančno preverili, kaj in kam telefon sporoča.



△ Telefoni poleg GPS uporabljajo še druge načine za natančnejšo določitev lokacije.

strani, podatke o brskalniku, lokacijo, jezikovne nastavitve itd. Ob prvem obisku se na uporabnikov računalnikov shrani piškotek, ki do izbrisa sledi uporabniku prek spletnih strani znotraj iste domene. Druga podobna storitev, ki pa ni zgolj analitika, temveč ima tudi oglaševalski del,

mobilnih napravah sta AdSense in AdWords ujetnika peskovnika (*sandboxing*), ki preprečuje komunikacijo aplikacij med seboj.

Vsi uporabniški podatki, povezani z oglaševanjem, so po zagotovilih Googla sicer unikatni (uporabnike je mogoče razločiti), a anonimizirani (uporab-

in da analiza prometa kaže, da je to tudi v praksi mogoče. Beležijo se naslednji identifikatorji: GAID/IDFA (alfanumerični niz za ciljanje reklam na mobilnih napravah, uporabnik ga lahko ponastavi), odjemalčev ID (se ustvari s piškotkom, se ponastavi ob izbrisu vseh piškotkov), naslov IP, ID naprave z Androidom (se ponastavi ob popolnem izbrisu – *factory reset*), GSF (številka za razlikovanje uporabnikov Googlovih storitev, se ponastavi ob popolnem izbrisu), IMEI/MEID (stalna), MAC-naslov (stalna) in serijska številka naprave (stalna).

Poskus 2: minimalna uporaba Googlovih storitev

Da bi preverili, koliko teh pasivnih podatkov se prenese brez uporabe Googlovih storitev, so

v raziskavi telefon uporabljali brez Googlovih storitev (Search, Gmail, YouTube, Maps itd.). Dovoljen je bil le brskalnik Chrome. Pri običajnem dnevu povprečnega uporabnika (glej okvir) je telefon največ komuniciral z domenami za analitiko in oglaševanje (Google Analytics, DoubleClick) ter z lokacijskimi storitvami. V 24 urah je telefon 450-krat poklical Googlove strežnike, kar je zgolj 40 odstotkov več kot v poskusu 1, ko je bil telefon neaktiven. To pomeni, da se Google veliko pogovarja z našim telefonom (ali obratno), ne glede na dejansko aktivnost.

Najpriljubljenejše Googlove aplikacije ...

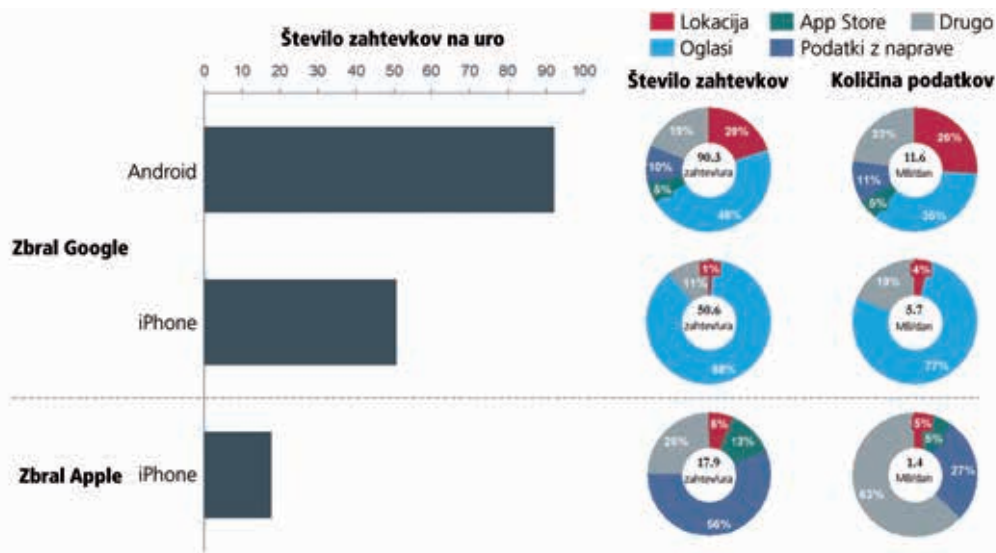
Največ uporabnikov imajo iskanje (Search; 90-odstotni tržni delež), YouTube (1,8 milijarde uporabnikov), Maps (1 milijarda uporabnikov) in Gmail (1,2 milijarde uporabnikov). Google Search s povezanimi specializiranimi iskalniki (Finance, Flights, News, Scholar, Patents, Books, Images, Videos, Hotels) natančno beleži, kaj nas zanima, hkrati pa ob vsaki poizvedbi zapiše še lokacijo. Na številnih napravah je to privzeti iskalnik. YouTube shranjuje podatke o ogledanih posnetkih, naročinah, seznamih predvajanja in

V 24 urah je telefon 450-krat poklical Googlove strežnike. Google se veliko pogovarja z našim telefonom, ne glede na dejansko aktivnost.

je DoubleClick (zdaj del Google Marketing Platform). Ta streže piškotke, ki omogočajo sledenje uporabniku prek spletnih strani na različnih domenah, zato pogosto vidimo iste oglase na različnih straneh.

AdSense in AdWords sta Googlovi orodji, ki sta namenjeni trženju oglasnega prostora na spletnih straneh. AdSense uporabljajo upravljavci spletnih strani (založniki), ki želijo prostor prodati, AdWords pa kupci oglasnega prostora (oglaševalci). Dandanes ima več kot 15 milijonov spletnih strani AdSense. Ta zbira informacije o tem, ali je neki oglas prikazan, kako je uporabnik interagiriral z njim ipd. AdWords pa torej ob prikazu oglasa na uporabnikov računalnik podstavi piškotek, da bi ga lahko ob ponovnem obisku ali celo nakupu prepoznal. Na

nikov ni mogoče identificirati). Schmidt pa trdi, da Googlova politika zasebnosti podjetju dovoljuje, da bi te informacije povezal z osebnimi podatki v profilu



▽ Četudi razen Chroma ne uporabljamo nobene druge Googlove aplikacije, se telefoni čez dan veliko pogovarjajo z Googlovimi strežniki.

MNENJE

Osebni pogled

Med pisanjem tega prispevka sem si seveda ogledal tudi, kaj Google ve o meni. Priznam, bilo mi je kar neprijetno. Čeprav se štejem med bolj tehnično osveščene uporabnike in racionalno vem, kaj vse Google beleži ali pa bi tehnično lahko beležil, me je pregled teh informacij na enem mestu vnovič neprijetno presenetil.

Že pogled na Timeline v storitvi Google Maps je bil poveden, saj je Google točno vedel, kje sem se gibal in kaj sem si ogledal. Saj po eni strani je zanimivo pogledati, koliko kilometrov sem kakšen dan prevozil, prekosaril, pretekel ali prehodil, katere znamenitosti videl in katere vrhove osvojil, a priokus Velikega brata ostaja. Vem tudi, da Google teh informacij ne bi poznal tako natančno, če bi na telefonu izključil GPS, in da je storitev Timeline mogoče izključiti. Toda to je le skrivanje. Google vseeno ve, kje se nahajamo, saj, na primer, po-

datke o lokaciji črpa tudi iz informacije o bazni postaji, vseh vidnih omrežij Wi-Fi in podatkov iz tipal na telefonu. Kako natančno, kako trajno in v kakšen namen to beleži, pa je že bolj paranoična razprava.

Ko sem na Google Takeout zahteval prenos vseh svojih podatkov, je Google potreboval kar štiri ure, da je pripravil dva arhiva z zelenimi podatki. Prvi je meril ogromnih 13 GB in je vseboval vso prejšnjo in poslano elektronsko pošto na Gmailu, kar pojasni velikost. Drugi je sicer obsegal le 600 MB, a je vseboval skoraj vse moje digitalno življenje.

Tam so, na primer, vse fotografije, ki sem jih poslal prek Google Hangouts, natančni podatki o nastavitvah mojega pametnega telefona, vse datoteke na Google Drivu, vsi zapiski v Google Keepu, neizbrisana zgodovina brskanja, Google Calendar, vsi stiki itd. Ob tem moram pošteno povedati, da gre za aktivno

zbrane podatke, torej kar sem Googlu v takšni ali drugačni obliki sam posredoval v zadnjih letih.

Ob listanju po albumih s starimi fotografijami, gledanju starih video posnetkov ali branju starih pism se običajno počutimo prijetno, ko z nostalgijo podoživljamo stare čase. Pri kirurško natančnem popisu vsega dogajanja, ki nam ga ponuja Google (in v resnici vsa moderna tehnologija), pa so občutki popolnoma drugačni. Včasih smo skrbno shranili precej manj, predvsem pa precej pozorno izbrane trenutke. Google si zapomni kolaž vsega dobrega in hudega, fantastičnega in dolgočasnega, pravega in napačnega, kar smo mu pač kadarkoli zaupali.

So mogoče zlorabe? Tehnično gledano zagotovo, saj podatki obstajajo in nekje so. Verjetno povprečen (ali pa bolje rečeno skoraj vsak) Slovenec globalno ni dovolj zanimiv, da bi se moral bati za varnost pri Googlu

shranjenih osebnih podatkov. Lahko pa seveda prileti na »kakšno mino«, če je neciljana žrtev kakšnega širokega hekerskega napada in mu odnese osebne podatke. Precej realnejše je tveganje, da bi za zasledovanje lokalnih interesov določene skupine šle kopat po javno dostopni preteklosti posameznika na internetu (tudi te ne manjka) in tako zbrane informacije v pristni ali manipulirani obliki uporabljale v svoj prid.

Zrno soli je v misli, da bi bil svet precej drugačen, če bi pametni telefon izumili že v času hladne vojne. Predvsem pa se mi zdi, da imamo danes vsi, še zlasti pa mladina, težjo nalogo kot kadarkoli v preteklosti. Ljudje smo vedno počeli neumnosti, le da včasih ni bilo tehnologije, ki bi si jih zapomnila za vse večne čase. Dandanes zato prav nič ne zavidam visokim politikom, direktorjem in ostalim, ki bi morali 24 ur na dan dajati zgled za ravnanje.

komentarjih. Če smo vpisani v Googlov račun, YouTube prepozna našo identiteto tudi, če je videoposnetek vstavljen v drugo spletno stran. Maps si, kot smo že opisali, na različne načine pomaga ugotoviti našo lokacijo in iz tega sestavi profil osebe. Gmail pa tako in tako pozna vsa naša elektronska sporočila. Ker se na številnih straneh prijavljamo z naslovom Gmail in potem dobivamo obvestila po elektronski pošti (denimo, da smo označeni na fotografiji na Facebooku), Google ve tudi to. Algoritmi berejo vso pošto, da lahko odsortirajo spam, nekoč pa je Gmail to uporabljal celo za personalizacijo oglasov. To se je leta 2017 končalo.

... in tiste, ki obetajo

Poleg velike četverice obstoji še na desetine Googlovih aplikacij, ki imajo sicer manj uporabnikov, a podjetju dajejo dodaten vpogled v uporabnike. Accelerated Mobile Pages je tehnologija za hitrejše nalaganje strani, ki jih obiščemo prek Google Searcha. Gre za odprtokodno orodje, ki ga je razvil Google. Kopije so

shranjene na Googlovih strežnikih, ki tako točno ve, kaj uporabniki gledajo.

Google Assistant bo še en močan vdor v zasebnost, če mu bomo to seveda dovolili. Imeti osebnega pomočnika je lagodno, a kaj, ko ta veliko izve in nas celo *sliši*. Shranjevanje fotografij na Google Photos je podobno kot uporaba Facebooka, le da je ponudnik to pot pač Google. Posebno velja biti pozoren še na tablične računalnike Chromebook, ki jih sicer ni veliko, predstavljajo pa zaklep v Googlov ekosistem. Uporabnik je namreč ves čas vpisan v Googlov račun. Google Pay, ki pri nas še ni tako relevanten, pa bo Googlu omogočil še zelo natančen vpogled v naše nakupovalne navade. Temu dodajmo še Google Music, Docs, Translate, Keep in Hangouts, pa bo Google vedel tudi, kaj radi poslušamo, na čem delamo službeno, katere jezike govorimo in s kom se kaj pogovarjamo.

Google nudi celo lastne strežnike DNS, posebne usmerjevalnike Wi-Fi za podaljšanje dometa brezžičnih omrežij, pametne termostate Nest, ponekod v ZDA

Kaj so raziskovali

V raziskavi so proučevali, kaj, kako pogosto in v kolikšnem obsegu Android in Applovi telefoni sporočajo Googlu. Simulirali so več različnih scenarijev.

Eden je bila simulacija običajnega dneva uporabnika pametnega telefona, ki se zjutraj pripravi na službo, pospremi otroke v vrtec, se z javnim prevozom odpravi na delovno mesto, si vmes privoži kakšno kavo, uredi kakšen sestanek pri zdravniku, nakupi špecerijo, se odpravi domov z Uberjem, doma brska po internetu in gleda televizijo.

Poleg tega jih je zanimalo tudi, kaj telefon sporoča Googlu, če ga sploh ne uporabljamo, temveč zgolj vključen ure leži na polici.

pa celo optični dostop do interneta Google Fiber.

Bi šlo brez?

Namen prispevka ni strašiti, temveč spodbuditi k razmisleku. Schmidt se je moral po objavi raziskave spopadati z očitki, da je pristranski, ker je v primeru Oracle proti Googlu nastopal kot strokovna priča za Oracle. Google mu je v odzivu očital tudi, da je študijo naročilo profesionalno lobistično združenje. Google je kot največje netočnosti izpostavil, da ne združuje podatkov iz anonimnih sej (*incognito mode*) z znanimi profili, temveč se takoj izbrišejo. Prav tako tega ne počne z anonimizirani podatki iz oglaševalskih piškotkov, so še zatrdili.

Dejstvo pa je, da Google o nas ve ogromno, četudi bi zbiral samo to, kar mu izrecno povemo. Temu se v modernem svetu ne moremo izogniti, lahko pa se tega zavedamo in na internetu ne počnemo neumnosti. V prihodnji številki pa si bomo pogledali, kako se spremenijo življenja, če odrežemo največjih pet: Google, Apple, Microsoft, Facebook in Amazon. Naj namignemo – precej si ga otežimo. ◀

Nadaljnje branje

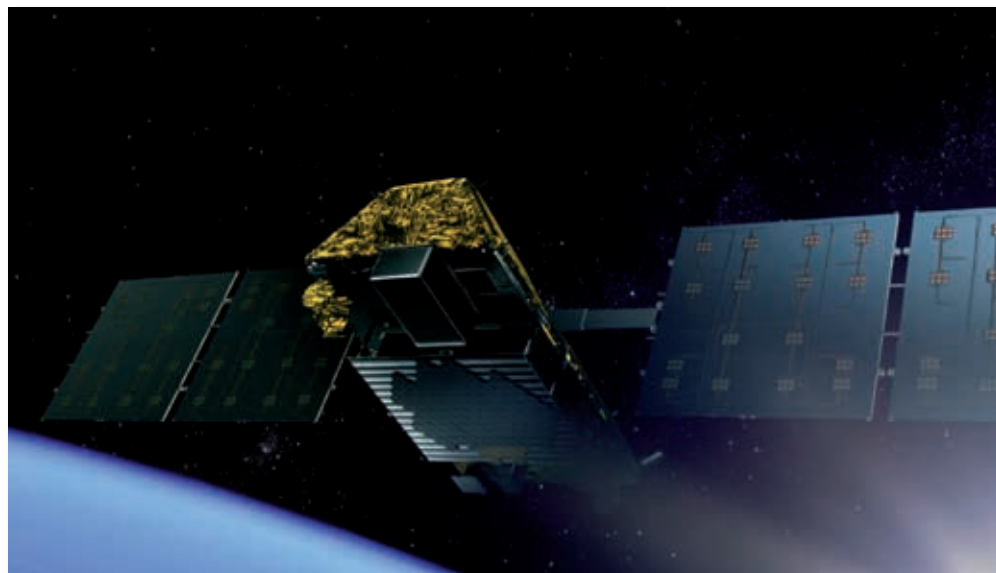
Douglas C. Schmidt. **Google Data Collection.**
digitalcontentnext.org/blog/2018/08/21/google-data-collection-research/

Vse debelejša odeja satelitov

V zadnjih letih se vse več podjetij loteva gradnje omrežij več sto ali tisoč majhnih satelitov, ki bodo prinesla dostop do interneta na nov način. Namenjena so zlasti odročnim predelom, kamor žične povezave ne sežejo, hkrati pa ne potrebujejo fiksnih satelitskih krožnikov in podobne opreme pri uporabnikih. SpaceX, Iridium, Facebook in OneWeb so največji izmed potencialnih igralcev na novem področju.

Matej Huš

▽ Satelit konstelacije Iridium NEXT. Slika: Iridium



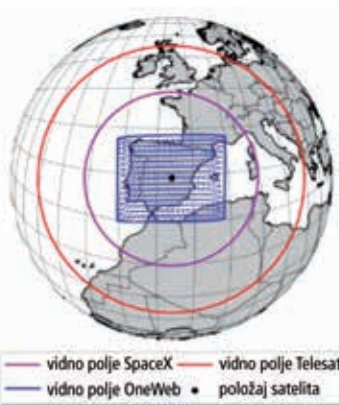
Ob besedi satelitski internet najprej pomislimo na velike krožnike na strehah ter satelite v geostacionarni orbiti daleč nad ekvatorjem, ki nudijo dostop do interneta. Takšni so bili začetki satelitskega interneta in, roko na srce, so še vedno realnost. Toda z razvojem zemeljskih širokopasovnih povezav in čedalje boljše dostopnostjo optike je satelitski internet razen v najbolj odročnih predelih postal nepotreben. Zakaj bi se ukvarjali z nakupom in nastavljanjem satelitskih krožnikov, da bi imeli v najboljšem primeru nekaj megabitov hiter dostop ter zakasnitve vsaj 250 milisekund? V urbanih okoljih je satelitskemu internetu odklenalo.

Seveda bo vedno imel svojo nišno uporabo, denimo na oddaljenih otokih kot rezerva, na Antarktiki in podobno. Ko je Tonga januarja letos ostala brez internetne povezave, ker je nekaj pretrgalo edini optični kabel do otoka, je satelitski internet dva tedna predstavljal edino vez otoka s svetom. A resna

konkurenca satelitski internetu vsaj na razvitem Zahodu ne bo več.

Več je več

Pri klasičnem satelitskem internetu je logika enostavno razumljiva. Imamo zmogljiv satelit, ki ga utirimo v geostacionarno orbito na višini 35.786



△ Vidno polje satelitov v načrtovanih konstelacijah SpaceX, Telesat in OneWeb. Slika: Inigo del Portillo et al. A Technical Comparison of Three Low Earth Orbit Satellite Constellation Systems to Provide Global Broadband. MIT 2018.

kilometrov blizu ekvatorja. Tak satelit je za opazovalca na Zemljinem površju vedno na istem mestu, zato lahko antene in krožnike fiksno usmerimo proti njemu. Druga možnost je geosinhrona orbita, ki je na isti višini kot geostacionarna, a ima inklinacijo različno od 0°, zato se zgolj vsak dan ob isti uri vrne nad isto mesto na Zemlji.

Kaj pa, če bi želeli satelite imeti bližje, da bi bile zakasnitve manjše in hitrosti večje? V tem primeru ima satelit manjše vidno polje in se tudi premika relativno glede na površje planeta, zato jih potrebujemo več, da zagotovimo stalno pokritost. V približku je razmerje preprosto: čim nižje bodo krožili sateliti, tem več jih bomo potrebovali.

Iridium Next

Iridium je stari znanec na področju satelitskega interneta, saj so prvo konstelacijo satelitov postavili že leta 1998. Tedaj je omrežje služilo opravljanju satelitskih telefonskih pogovorov, a je bilo predrago. Podjetje je šlo leta 1999 v stečaj, leto pozneje pa ga je rešila ameriška vlada z dvoletno pogodbo za 72 milijonov dolarjev. Od leta 2001 Iridium posluje neprekinjeno in uspešno.

Januarja letos je Iridium dokončal tri milijarde dolarjev vredno novo konstelacijo Iridium Next, ki jo sestavlja 75 satelitov – 66 v orbiti (od tega šest za redundanco) in devet rezerv na Zemlji. Gre za drugo generacijo Iridiumovih satelitov, ki jih je zanje izdelalo francosko-italijansko podjetje Thales Alenia Space. Sateliti tehtajo 860 kilogramov in jih sestavljajo sončne celice (premer skoraj deset metrov) ter antene za komunikacijo v frekvenčnih pasovih K_a in L. Zamenjali so prvotno, več kot 20 let staro konstelacijo satelitov, ki sta jih izdelala še Motorola in Lockheed Martin. Zadnji satelit v omrežju Next so aktivirali 5. februarja letos.

Za nas je program Certus najzanimivejša novost, ki jo nudi Next. Ponuja satelitski dostop do interneta kjerkoli na Zemlji, pri čemer merijo zlasti na ladje. Sateliti so v nizkih polarnih orbitah z inklinacijo 86,4° na višini

le 780 kilometrov, kar preprečuje znatne zakasnitve pri brskanju po internetu. Največja hitrost pri dostopu do interneta bo okrog 1,5 Mb/s v pasu L in vse do 8 Mb/s v pasu K_a za fiksirane sprejemnike. Trenutno pa Certus omogoča hitrost 700 kb/s. Certus ne bo na voljo končnim uporabnikom, temveč bodo njegove storitve nudili letalski prevozniki, ladjarji na križarkah in dru-

poteh na določenih višinah, razdalje med njimi pa so tudi 100 kilometrov in več. Fleksibilnosti za lovljenje ugodnejših razmer (vetrovi) ni.

SpaceX Starlink

Medtem ko je Iridiumov sistem še zelo klasičen, saj ima majhno število satelitov, predvsem pa je že delujoč, se je vnel srdit boj med SpaceXom, Face-

Za zdaj SpaceX načrtuje konstelacijo skoraj 12.000 satelitov. Prva satelita so izstrelili februarja lani in to neuspešno.

gi komercialni ponudniki. Iridiumovi partnerji za izdelavo sprejemnikov so Cobham (na morju), Thales (na morju, v letalih in na kopnem), Collions Aerospace, L3, Gogo in Satcom Direct (vsi za letala).

Prinaša pa Iridium še drugo dobrodošlo novost. Sateliti imajo posebne sprejemnike ADS-B (*automatic dependent surveillance-broadcast*), ki so namenjeni sprejemanju podatkov z letal. Kot je širni svet izvedel ob izginotju Boeinga 777 na poti iz Kuala Lumpurja v Peking marca 2014, v resnici vemo zelo malo o lokaciji letal, ko ta ne letijo nad naseljenimi območji. Čeprav ima čedalje več letal sisteme ADS-B (od leta 2020 obvezno za vsa letala, tudi stara), ti v glavnem komunicirajo s sprejemniki na Zemlji. Nad morjem podatkov preprosto ni, a to se bo spremenilo. Sateliti Iridium Next bodo sprejemali podatke z letal, tako da bomo v vsakem trenutku vedeli, kje je neko letalo. Podatki s satelitov se bodo pošiljali v center v Virginiji (podjetje Aireon), od koder jih bodo posredovali pristojni kontroli zračnega prometa, odvisno od lokacije. Ves postopek bo trajal manj kot dve sekundi. Te informacije ne bodo v pomoč le pri iskanju izginulih letal, temveč predvsem pri upravljanju zračnega prostora nad oceani, kjer morajo letala trenutno leteti pa vnaprej predpisanih

bookom, OneWebom in drugimi manjšimi igralci (startupi Swarm Technologies, Astrocast in Sky and Space Global) za poceni satelitski internet, ki naj bi povezal milijardo ljudi. Hkrati so se zbudili tudi starejši, uveljavljeni igralci (Viasat, EchoStar), ki ugotavljajo, da jim lahko novinci speljejo velik del trga. Stranski učinek nujenja dostopa do interneta v odročnih krajih bo namreč dostopnost tudi v krajih, kjer živijo premožnejši ljudje, ki so tudi vedno na preži za novostmi, zlasti kadar so cenejše.

O njihovih projektih je vedno nevarno pisati, ker vsaj SpaceXov Elon Musk napovedi spreminja zelo hitro. Tudi če poda prijavo na ameriško Zvezno telekomunikacijsko komisijo (FCC),

ZAKONODAJA

Kdo odobri tirnice satelitov?

Mednarodnega zakona, kje se konča zračni prostor države in začne vesolje, ni. V praksi je vse nad 160 kilometri, kolikor je višina najnižjih še stabilnih orbit, vesolje. Izstrelitve satelitov ureja vsaka država po svoje, za kar izdaja dovoljenja. Tudi v ZDA, ki na tem področju prednjači, še ni enotnega sistema in se dovoljenjaodeljujejo posebej za vsako zahtevo.

Lani januarja je ameriško podjetje Swarm, ki si tudi prizadeva postaviti satelitski internet, štiri satelite brez dovoljenja ameriškega FCC v vesolje poslalo iz Indije. FCC jim je bil dovoljenje zavrnil, ker so bili sateliti premajhni (10 × 10 × 2,8 centimetra), da bi jim lahko zanesljivo sledili. Za to početje je bil Swarm kaznovan z 900.000 dolarji globe in obveznim petletnim nadzorom. Swarm je kasneje dobil dovoljenje za izstrelitev drugih satelitov. Toda Swarm je bil kaznovan, ker je ameriško podjetje, mednarodnega regulatorja pa ni.

Mednarodna telekomunikacijska zveza (ITU) državam pomaga koordinirati in usklajevati frekvenčni spekter, predvsem za satelite v dragoceni geostacionarni orbiti nad ekvatorjem. V vse ostale orbite države satelite pošiljajo čisto po svoje.

Mikrovalovni pasovi

Za prenos podatkov sateliti uporabljajo mikrovalove, ki jih glede na valovno dolžino ali frekvenco razdelimo v več pasov. Pri satelitskem internetu so najpomembnejši pasovi L (1-2 GHz), K_u (12-18 GHz), K (18-27 GHz), K_s (27-40 GHz) in V (40-75 GHz). Načelno višja frekvenca omogoča večjo prepustnost za prenos informacij, a prinaša tudi svoje težave (npr. potrebna je čista zračna linija). Zato se večinoma dandanes uporablja pas K_a, v prihodnosti pa lahko pričakujemo uporabo pasu V.

to še ne pomeni, da bo izdelek tudi naredil. Za zdaj SpaceX načrtuje konstelacijo skoraj 12.000 satelitov, ki naj bi bili operativni do sredine prihodnjega desetletja. To je smel načrt, če upoštevamo, da so prva satelita za Starlink izstrelili februarja lani. In to neuspešno, saj sta obstala v

začetni prenizki orbiti. Velikopoteznost tega načrta ilustrira tudi informacija, da je trenutno okrog Zemlje manj kot 5000 satelitov – SpaceX bi torej njihovo število več kot potrojil!

SpaceX je najprej marca lani dobil dovoljenje FCC za izstrelitev 4425 satelitov, novembra



► Satelit konstelacije SpaceX Starlink. Slika: SpaceX

TIRNICE

Orbite

O krog Zemlje kroži več kot tisoč aktivnih satelitov, ki opravljajo najrazličnejše naloge, zato zavzemajo tudi zelo različne orbite. Glede na višino orbite okrog Zemlje razvrstimo v nizkozemeljske orbite (od 200 do 2000 kilometrov, LEO), srednjezemeljske orbite (od 2000 do 35.786 kilometrov, MEO), geosinhronne orbite (35.786 kilometrov, GEO) in visokozemeljske orbite. Sateliti v geosinhronni orbiti obkrožijo Zemljo točno v enem dnevu (23 ur in 56 minut), tisti nižje pa hitreje.

Mednarodna vesoljska postaja (ISS) kroži 400 kilometrov nad površjem, Luna pa je v povprečju 384.400 kilometrov od Zemlje. Geostacionarni sateliti so torej stokrat dlje od ISS in desetkrat bližje kot Mesec.

Inklinacija ali naklon tirnice je definirana kot kot med tirnico in referenčno ravnino, ki je ekvatorialna ravnina. Satelit z inklinacijo 0° leti nad ekvatorjem, sateliti z inklinacijami blizu 90° pa v polarnih orbitah, ki jih vodijo blizu obeh tečajev. Geosinhronni sateliti, ki imajo inklinacijo 0°, so ves čas nad isto točko na Zemlji (na ekvatorju), zato se njihova orbita imenuje geostacionarna.

lani pa še za dodatnih 7518. Sateliti bodo krožili v nizkozemeljskih orbitah. Prvih 4425 satelitov naj bi krožilo na višini 1200 kilometrov (nizkozemeljska orbita, oz. Low Earth orbit, LEO) in komuniciralo v pasovih K_u (med seboj in do vozlišč) in K_u (do uporabnikov), preostanek pa na višini 340 kilometrov (VLEO) z izrabljanjem hitrejšega komunikacijskega pasu V. SpaceX je v novi zahtevi predlagal še spremembo, da bi lahko prvih 1500 satelitov LEO namesto na višini 1200 kilometrov krožilo na 550 kilometrov, domnevno zaradi manjšega onesnaževanja, saj so orbite okrog 1000 kilometrov že zelo zasedene. Skratka, projekt se še spreminja.

Takšno omrežje ima povsem drugačen ustroj kakor klasična.

Uporaba frekvenčnega pasu V zahteva vidno linijo med satelitom in sprejemnikom, česar ni vedno enostavno doseči. Bistveni problem pa je v dosegljivosti. Medtem ko so geostacionarni sateliti ves čas vidni s skorajda tretjine Zemljinega površja, bodo sateliti (V)LEO gledano s fiksne točke na Zemlji nad obzorjem kvečjemu nekaj minut. Oprema bo torej radikalno drugačna, saj bo moral sprejemnik nenehno in hitro preklapljati med sateliti.

Drugi problem je neposredna komunikacija med sateliti, ki bo ključna. Geostacionarni sateliti komunikacijsko povezujejo dve točki na Zemlji (uporabnika in zemeljsko postajo), nizki sateliti pa se bodo morali »pogovarjati« med seboj, ker tudi postaj na Zemlji ne bo toliko kot satelitov.

Večino časa satelit ne bo »videl« postaje, torej bo moral svoj promet posredovati drugim satelitom, ki bodo to možnost imeli. To je seveda mogoče – spomnimo se Googleovih internetnih balonov, ki tudi znajo komunicirati (glej Monitor 02/16, *Internet je lahko tudi balon*), a zahteva veliko natančnosti.

Tretji problem so uporabniki, ki bodo morali imeti dosti bolj fleksibilne antene. Geostacionarni sateliti so vedno na istem mestu na nebu, zato krožnik enkrat pravilno obrnemo in je problem rešen. Če se sateliti premikajo, to ni mogoče. Tudi ta problem je rešen (npr. satelitski telefoni delujejo že 20 let), a treba ga je upoštevati pri dizajnu. Analiza projekta Starlink, ki so ga izvedli znanstveniki na MIT, je pokazala, da bo prav zemeljski del Starlinka ozko grlo pri financiranju in postavljanju sistema.

radijski valovi, temveč infrardeča svetloba (torej optična povezava).

O hitrostih je še prehitro govoriti, a SpaceX je v prijavi FCC konstelacijo označil kot megabitni dostop do interneta z zakašnivitvami do 50 milisekund, kar je primerljivo z osnovnimi širokopasovnimi povezavami na Zemlji.

Facebook Athena

Ni presenetljivo, da želi svoj lonček pristaviti tudi Facebook. V preteklosti se je že spogledoval z nudenjem dostopa do interneta z brezpilotnih letal, a so projekt po štirih letih razvoja lani ukinili, potem ko so že izvedli precej preizkusnih poletov.

Tudi Facebook je ugotovil, da so prihodnost sateliti, ne letala. Facebookov projekt Athena poteka z veliko večjo skrivnostnostjo kakor Starlink. Facebook ga je

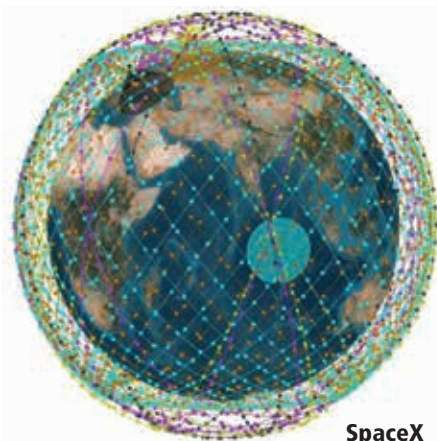
Facebookov projekt Athena poteka z veliko večjo skrivnostnostjo kakor SpaceXov Starlink.

Sateliti za Starlink bodo tehtali 386 kilogramov. Komunicirali bodo s 123 postajami (vozlišči) na Zemlji, tako da bodo že samo sateliti v LEO pokrivali ves svet med geografskimi širinami 70° severno in 70° južno. Način komunikacije med sateliti ni povsem znan, naj pa bi šlo s frekvenco 10.000 GHz, kar pa niso več

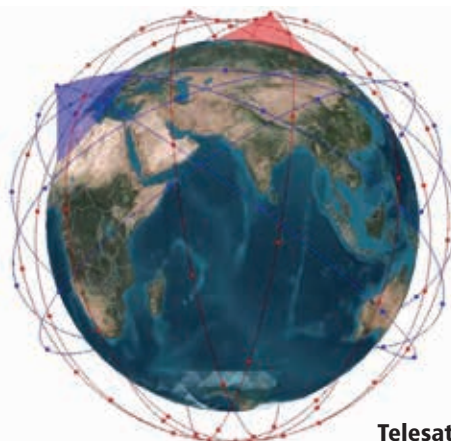
uradno potrdil šele julija lani, pričemer pa je bil zelo skop. Uradno vemo zgolj, da bo omogočal novo generacijo širokopasovne infrastrukture, ki bo dostopna tudi v odročnih krajih, kjer dostopa do interneta danes ni.

Nekaj več pa razkrivajo prijave FCC, ki jih je reviji Wired uspelo dobiti po zakonu o dostopu do javnih informacij. Facebook naj bi prvi satelit za Atheno izstrelil še pred poletjem. Da si Facebook

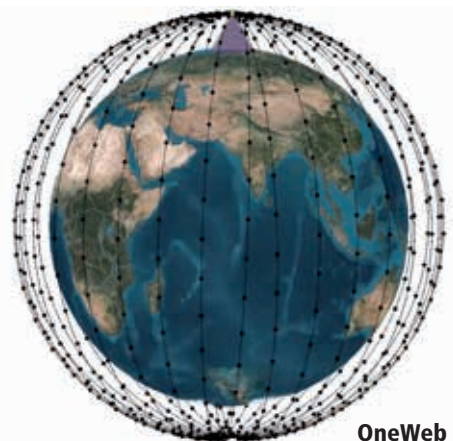
▼ Sateliti v konstelacijah SpaceX, Telesat in OneWeb. Slika: Inigo del Portillo et al. A Technical Comparison of Three Low Earth Orbit Satellite Constellation Systems to Provide Global Broadband. MIT 2018.



SpaceX



Telesat



OneWeb

želi postati vratar interneta, ni novost. Že leta 2013 je s Samsungom, z Ericssonom, Media-Tekom, Opero, Nokio in s Qualcommom ustanovil projekt Internet.org, ki se je vmes preimenoval v FreeBasics. Ta omogoča dostop do omejenega dela interneta najrevnejšim ljudem. FreeBasics je tarča hudih kritik, ker omogoča dostop le do določenih spletnih strani (seveda tudi Facebooka), kar je v nasprotju z načeli nevtralnosti interneta in dejansko ustvarja drugorazredni internet, predvsem pa ljudem daje napačno informacijo. V Nigeriji ali Indoneziji dve tretjini ljudi ne ločita med internetom in Facebookom. V Indiji so, na primer, FreeBasics prav zato prepovedali.

Athena je torej še en poizkus, a bolj v skladu z normami interneta. Trenutno gre res zgolj za eksperiment s sateliti v LEO. Začeli bodo z enim in se potem odločili, ali nadaljevati. Glede na pregovorno skrivnostnost podjetja bomo verjetno kaj več izvedeli šele, ko bo projekt tik pred zagonom, kar je ravno obratno kot pri hvalisavem SpaceX.

OneWeb

Najresnejši konkurent podjetja SpaceX je OneWeb, ki ima zelo sorodno zamisel. Ameriško mlado podjetje napoveduje, da bo njihov satelitski internet delujoč že letos. Podjetje je ustanovil nekdanji googlovec Greg Wyler. Ta je za svoje smeje načrte pridobil 1,7 milijarde dolarjev zagonskega kapitala, ki so ga prispevala uveljavljena imena, na primer Coca-Cola, Softbank in Intelsat.

Zgradili bodo konstelacijo skoraj 600 satelitov v nizkozemeljskih orbitah (LEO), ki bodo krožili na višini približno 1200 kilometrov. Prvotni načrti so predvidevali skoraj 900 satelitov, a je Wyler decembra dejal, da so prvi preizkusi satelitov pokazali, da bo zadostovala tudi tretjina le teh. To prinaša tudi znatne prihranke, saj je strošek izgradnje in izstrelitve posameznega satelita malo več kot pol milijona dolarjev.

V nasprotju s Starlinkom bo OneWeb satelite izstrelil v polarne orbite z inklinacijo okrog 86°, kjer ne bodo imeli križnih

preletov (*crosslinks*). Sateliti bodo majhni in lahki (slabih 150 kilogramov) in bodo z uporabniki komunicirali v pasu K_u , s postajami pa v pasu K_a . Imeli naj bi okrog 70 zemeljskih postaj, kar pa lahko precej zmanjšajo, če bodo uvedli tudi komunikacijo med sateliti. Za zdaj o tem ni novih podatkov, po lanskim načrtih pa je ne bo.

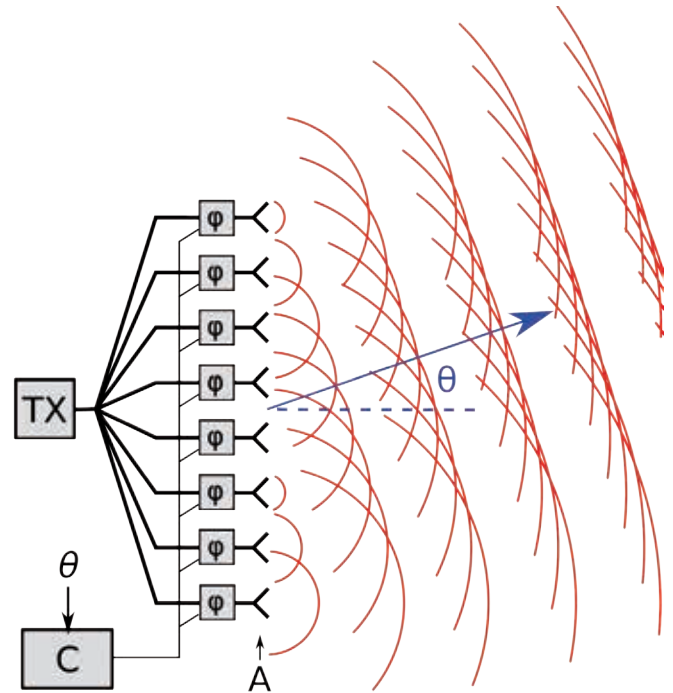
Razlogi, da OneWeb kot edini izmed ponudnikov satelitskega interneta ne bo uporabljal komunikacije med sateliti, pa niso tehnični, temveč pravni. Wyler trdi, da države in tudi uporabniki želijo nadzor nad tem, kje fizično teče njihov promet. To ne pomeni nujno, da mora teči skozi njihovo državo, morajo pa natančno vedeti, do katere zemeljske postaje bo promet potoval. Povezave med sateliti so z vidika regulative problematičen, s čimer pa se konkurenca ne strinja. Kakorkoli, prednost te ureditve so enostavnejši in lažji sateliti.

Telesat

Tretji veliki igralec, ki je že podrobno razkril svoje načrte, je Telesat. V primerjavi s SpaceX in z OneWeb ima Telesat že danes trden položaj na trgu, saj ima že dobra dva ducata satelitov, toda to so geostacionarni sateliti za klasični satelitski dostop do interneta. Telesat je zato tudi napovedal izgradnjo konstelacije satelitov v nizkozemeljskih orbitah, ki bodo nudili internetni

Fazni antenski niz

Sateliti ne bodo imeli premičnih delov, a bodo morali za komunikacijo drug z drugim vseeno prilagajati smer oddajanja signalov. Temu služijo fazni antenski nizi (*phased-array antenna*). Gre za niz več anten, ki jih elektronsko krmilimo tako, da oddajajo z ustreznim faznim zamikom. Na ta način lahko izkoristimo interferenco signalov, ki se ojačijo v želeni smeri (konstruktivna interferenca) in izničijo v ostalih smereh (destruktivna interferenca). S spreminjanjem faznega zamika med posameznimi antenami v nizu lahko spreminjamo smer oddajanja za do 60°.



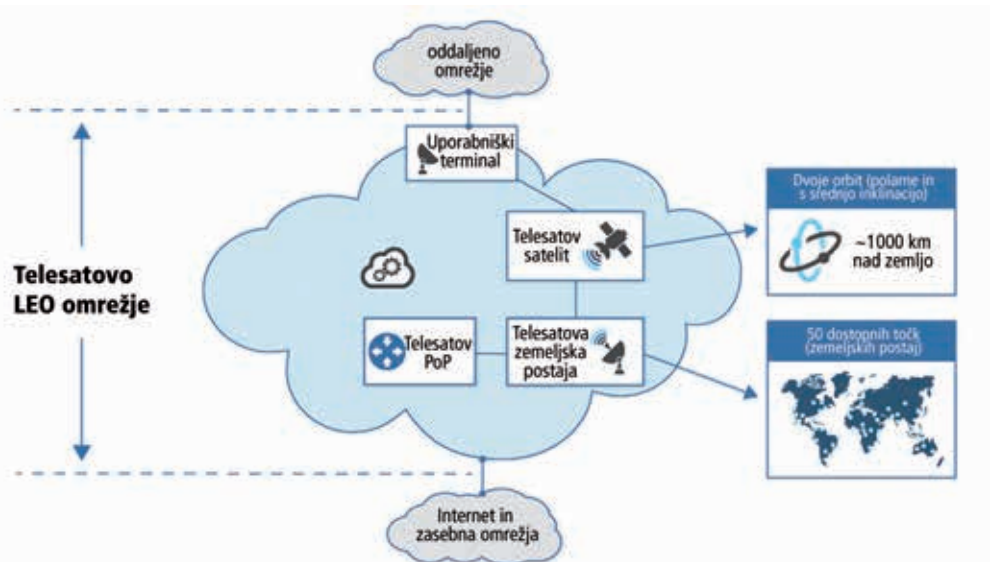
△ Fazni antenski niz omogoča elektronsko krmiljenje smeri oddajanja, ne da bi fizično premikali anteno.

dostop z večjimi hitrostmi in manjšimi zakasnitvami.

Telesatov sistem bo podoben kot ostali. Imel bo okrog 50 zemeljskih postaj in nekaj sto satelitov. Septembra lani so dejali, da

bodo začeli z 292 sateliti, po potrebi pa bi lahko sistem povečali do 512. Trenutno ima Telesat dovoljenje za utirjenje 117 satelitov, od česar jih mora polovico dejansko izstreliti v šestih letih,

▽ Telesatovo omrežje satelitov v LEO za dostop do interneta. Slika: Telesat



preostanek pa v devetih, sicer dovoljenje propade. Začeli bodo s 112 sateliti, so dejali.

Ti bodo krožili na višini 1000 kilometrov v polarnih orbitah in na višini 1300 kilometrov v ostalih orbitah z inklinacijo 37°. V nasprotju z ostalimi sistemi bodo sateliti tako z uporabniki kakor z zemeljskimi postajami komunicirali v pasu K_u , zaradi česar Telesat obljublja celo gigabitne hitrosti za posamezne uporabnike, med seboj pa bodo postaje povezane z optičnimi povezavami. Za dosegljive cene bo verjetno na voljo nekaj megabitov, kar je podobno konkurenčnim ponudbam.

Svoj prvi satelit v nizkozemeljski orbiti so utirili lanskega januarja, s katerim so že pokazali izvedljivost projekta. Preizkusi se bodo nadaljevali, sistem pa naj bi bil operativen do leta 2022.

Leosat

Še eno izmed manj znanih podjetij, ki želi postaviti svojo konstelacijo satelitov za dostop

do interneta, je Leosat. V nizkozemeljske orbite želijo poslati 108 satelitov, ki bodo imeli individualne kapacitete 1,6 Gb/s v pasu K_u in 5,2 Gb/s za medsatelitsko komunikacijo. Satelite, ki bodo tehtali 670 kilogramov in krožili na višini 1400 kilometrov, bodo v vesolje poslali v letih 2021 in 2022, če bodo zbrali dovolj denarja. Trenutni načrt predvideva lastniško financiranje v višini 1,2 milijarde dolarjev in še dvakrat toliko posojil.

Sistem bi lahko začel delovati s 54 sateliti, kar bo dovolj, da bo z vsake točke na Zemlji viden vsaj en satelit. Ko bodo konstelacija razširili, bo hkrati vidnih več satelitov, kar bo omogočalo neprekinjeni dostop do interneta.

Kepler

Naslednji izmed manjših igralcev, ki se poskuša prebiti na trg, je tudi kanadsko podjetje Kepler (sicer registrirano na Nizozemskem). Podjetje je dobilo novembra dovoljenje za utirjenje 140 satelitov, ki bodo komunicirali

v pasu K_u . O Keplerjevem projektu je znanih še manj podrobnosti, razen da naj bi nudil dostop do interneta po vsem svetu (kakor vsi) in da bo sistem začel

delovati leta 2021. To bodo precej manjši sateliti, ki bodo tehtali vsega 12–15 kilogramov, krožili na višini 520–600 kilometrov ter imeli pričakovano življenjsko dobo pet let.

Prihodnost bo povezana

Zamisli o množici satelitov za dostop do interneta so se resda začele bližati uresničitvi v zadnjem letu, a so že mnogo starejše. Teledesic je nastal v 90. letih prejšnjega stoletja s prav tem namenom in pridobil celo podporo Billa Gatesa. Sistem 288 satelitov bi stal gigantskih devet milijard dolarjev. Ko so videli, da je tudi manjša konstelacija Iridium komercialno neuspešna (Iridiuma brez podpore ameriške vlade ne bi bilo), je leta 2002 Teledesic zamisel opustil.

Zdaj je čas dozorel, tehnologija pa napredovala. V urbaniziranem razvitem svetu v resnici ni velike potrebe po satelitskem internetu, saj imamo povsod žične povezave, medtem ko lahko naprave za IoT (*internet of things*) uporabljajo mobilna omrežja. Povsem drugače pa je v zraku, na morju in v nerazvitih ali samo odročnih predelih. Tam bi lahko satelitski širokopasovni dostop do interneta v resnici spremenil svet. Velika konkurenca pomeni tudi, da bodo cene znosne. Prednost pa bo imel, kdor bo prvi. Trenutno kaže, da bo to OneWeb.

GNEČA

Kam gredo sateliti umret?

Problem gneče v orbitah okrog Zemlje postaja čedalje resnejši. Prostora okrog Zemlje je res veliko, a uporabnih orbit ni tako zelo veliko. Ob izstrelitvah prvotnih satelitov se ni nihče ukvarjal z vprašanjem čiščenja, zato danes okrog Zemlje kroži 5000 satelitov (od tega 1950 delujočih) in 34.000 kosov vesoljskih smeti, večjih od 10 centimetrov, ocenjuje Evropska vesoljska agencija (ESA).

Prvi vesoljski trk se je zgodil pred desetimi leti, ko je delujoč satelit Iridium 33 trčil z odslužnim ruskim komunikacijskim satelitom Kosmos-2251. Satelita sta bila popolnoma uničena, nastalo pa je več kot tisoč kosčkov, večjih od 10 centimetrov. Približanje satelitov na manj kot 5 kilometrov ni nič neobičajnega, saj se zgodi večkrat dnevno. Samo Iridium dobi vsak dan več opozoril o takšnih približanjih, zato za vse niti ne izvedejo manevrov za izogib.

Od leta 2002 morajo zato vsi sateliti, ki jih odobri ameriški FCC, vsebovati načrt za nadzorovano upokojitev. To je lahko bodisi znižanje orbite, kar jih pripelje v atmosfero, kjer zgorejo (*deorbiting*), ali premik v odpadniško orbito (*graveyard orbit*) približno 300 kilometrov nad geostacionarno orbito. Večina današnjih satelitov že varno konča svojo življenjsko dobo.



◀ Sateliti v geostacionarni orbiti so dlje od Zemlje in imajo širše vidno polje, a velike zakasnitve in slab pogled proti velikim geografskim širinam. Slika: SatellitePhoneReview.com

600-3000 km nad površjem, kroži okrog Zemlje



Razgaljene misli

Počutil sem se kot mešanec med olimpijskim plavalcem in kiborgom. Na glavi sem imel pokrivalo, podobno plavalni kapi, posejano z elektrodami, za menoj pa je bingljajl kabel.

Timothy Revell, New Scientist

David Ibanez in Marta Castellano iz podjetja Starlab, ki se ukvarja z nevroznanostjo, sta mi na sedežu svojega podjetja v Barceloni sedela nasproti in me opazovala. Sonce je metalo žarke skozi dve orjaški okni in osvetljevalo preprosto opremljen bel prostor, v katerem smo bili. Skušal sem skriti, kako živčen sem, a sem se spraševal, ali je to sploh mogoče, če imaš na glavi takšno napravo. Prostor je bil resda skromen, vendar so mi v njem kljub temu skušali prebrati misli.

Nevroznanstveniki si že desetletja prizadevajo iz možganske aktivnosti dešifrirati, o čem razmišljajo ljudje. Zdaj pa po zaslugi eksplozivnega razvoja umetne inteligence znajo razbrati vzorce v posnetkih možganov,

ki so bili nekoč videti kot nesmiselne čačke.

»Nihče si ni drznil niti sanjari, da bi lahko prišli do vsebine misli, kot to lahko počnemo zadnjih deset let. Veljalo je za znanstveno fantastiko,« je razložil Marcel Just z univerze Carnegie Mellon v Pensilvaniji. Znanstveniki so že pogledali v možgane, da bi poustvarili filme, ki so si jih ogledali ljudje, in dekodirali sanje.

Zdaj pa največji igralci na področju umetne inteligence tekmujejo v razvijanju lastnih zmogljivosti za branje misli. Facebook je predlani predstavil načrt za napravo, ki bi uporabnikom omogočala tipkati ob pomoči misli. Microsoft, Agencija ameriškega obrambnega ministrstva za napredne raziskave

in Elon Musk iz Tesle so vsi začeli svoje projekte. Ne gre več le za to, da bi na zaslonu videli, kateri predeli možganov se zasvetijo, temveč je to prvi korak k skrajni supermoči. Moral sem poskusiti.

Iz vaše glave

Možgani so najbolj zapleten organ v telesu in v njih je sto milijard živčnih celic, imenovanih nevroni, od katerih lahko vsak stopi v stik z natisoče drugih. Vsako sekundo nastane milijon novih povezav. Nič čudnega torej, da še ne razumemo popolnoma delovanja možganov. Na srečo nam tega za izdelavo spodobnega bralnika misli morda niti ne bo treba.

Doslej je bilo to, kaj se dogaja v človekovi glavi, mogoče ugotoviti s snemalniki možganov, s

katerimi so odkrili splošna področja, ki sodelujejo pri različnih tipih razmišljanja. Ko na nekaj pomislite, se vpleteni nevroni večkrat sprožijo, zaradi česar se porabi veliko energije. Kri zato navre na ta območja, da jim zagotovi dovolj kisika in hranilnih snovi. Povečanje količine krvi se vidi tudi na sliki, posneti z magnetno resonanco, in nakazuje, za kakšen tip misli gre. Če poskusna oseba opazuje sliko, bi naprava zaznala aktivnost v vidnem korteksu, na primer. Človeka bi torej vtaknili v napravo za magnetno resonanco in nato ugotovili, kateri splošni miselni procesi potekajo v možganih, sama vsebina misli pa bi bila še vedno skrita.

Tukaj nastopi umetna inteligenca. Njeni algoritmi blestijo v



odkrivanju vzorcev v zapletenih nizih podatkov, na primer v posnetkih možganov. Številni sistemi umetne inteligence se učijo na primerih in niso sprogrimirani za iskanje specifičnih pojavov. To pomeni, da nam ni treba razumeti delovanja možganov, temveč bi umetni inteligenci zgolj pokazali na tisoče primerov posnetkov možganov skupaj s podrobnostmi, kaj se je takrat dogajalo v njih, umetno inteligentni sistemi pa bi nato sami odkrivali povezave.

Ravno tega so se lotili Zhongming Liu in njegova ekipa na univerzi Purdue v Indiani. Liu ne preučuje le tega, katera splošna območja, denimo vidni korteks, so vključena v dogajanje, temveč njegovo delo kaže, da umetna inteligenca lahko razbere tudi del vsebine. S posnetka možganov, narejenega z magnetno resonanco, njegov sistem umetne inteligence lahko razbere, kaj od 15 različnih stvari je človek opazoval med snemanjem. Če je nekdo opazoval sliko obraza, na primer, je umetna inteligenca na njegovem posnetku odkrila vzorce, zaradi katerih je navedla, da gre za obraz. Druge možnosti so bile ptice, letala in ljudje med vadbo. Umetna inteligenca je pravo kategorijo navedla v približno polovici primerov.

To je še daleč od popolnosti, a hkrati tudi veliko bolje od 6,7-odstotne uspešnosti pri uganjbanju na slepo srečo. »Gre za obliko branja misli in brez umetne inteligence to ne bi bilo mogoče,« je poudaril Liu.

Ekipa Jacka Gallanta s kalifornijske univerze v Berkeleyju je šla še korak dlje in takšne možganske vzorce prevedla v filme, torej je izdelala video posnetke umskih podob. Ekipa je v ta namen umetno inteligenco učila z milijoni posameznih odsekov posnetkov na Youtubu in možganskimi posnetki ljudmi, ko so jih gledali. Ko so umetni inteligenci pokazali posnetek možganov nekoga, ki je gledal drug video, je bila zmožna sestaviti nov filmček o tem, kar je menila, da oseba vidi. Rezultati

so bili sicer približen osnutek izvirnika, a prepoznavni.

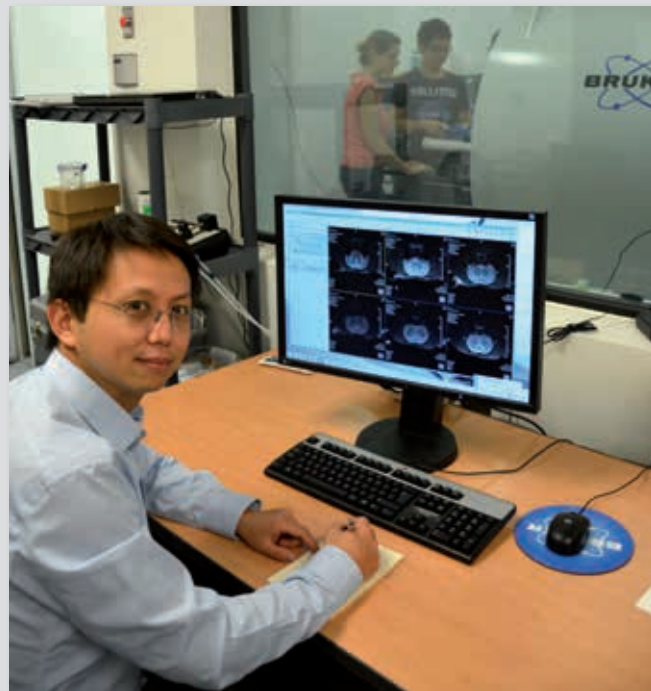
»To je pravzaprav največja čarovnija na svetu,« je izjavil Just, ki je s podobnimi tehnikami umetno inteligenco usposabljal za prepoznavanje vsebine prebranih stavkov s posnetkov možganov.

Mogoče je celo prebrati misli med spanjem, in sicer na podlagi le dveh možganskih posnetkov. Jukijasu Kamitani z japonskega raziskovalnega instituta za napredne telekomunikacije je že leta 2013 prikazal, da je umetno inteligenco mogoče usposobiti za prepoznavanje sanj, in sicer s preprostimi opisi, kot je, ali je v sanjah nastopal moški ali ženska, katere predmete je videl sanjajoči in ali se spomni kake podrobnosti s prizorišča sanj. Kamitanijev sistem je točen v približno 60 odstotkih primerov.

Umetno inteligenco je mogoče usposobiti za prepoznavanje sanj.

Nato je s kolegi razvil metodo, podobni Gallantovi, za nov prikaz vsebine možganov v obliki posnetkov, in povedal, da bodo enako poskusili tudi s sanjami. Četudi se ne spomnimo sanj, ko se zbudimo, bi se s Kamitanijevim sistemom morda lahko dokopali do najzanimivejših utrinkov iz njih.

Vse to nakazuje na možnost, da bi umetna inteligenca v navezi z magnetno resonanco lahko pokazala, kaj se dogaja v glavi. Tako v prihodnosti morda ne bomo več odvisni od lastne zmožnosti opisovanja, o čem razmišljamo, temveč se bodo naše misli preprosto prikazale na



△ Zhongming Liu in njegova ekipa iz univerze Purdue poskuša razbrati delovanje možganov.

zaslonu. Za ljudi, ki imajo govorne težave ali so skoraj popolnoma paralizirani zaradi psevdokome (stalnega vegetativnega stanja), bi to lahko bila povezava z zunanjim svetom ali celo sredstvo za sporazumevanje z njimi.

Priročne naprave

Naprave za magnetno resonančno snemanje stanejo več sto tisoč evrov in so zelo okorne. Vsaka tehta več ton in zanjo je skupaj z vso drugo nujno opremo potreben poseben prostor. Ni praktično, če bi moral nekdo, ki bi želel komunicirati, vsakič leči v to mogočno napravo, zato tak način za navadne ljudi ne bi bil uporaben. Poleg tega magnetna resonanca včasih pokaže tudi

vzorce, ki jih v resnici ni – to so ugotovili v znani raziskavi iz leta 2009, ko so s snemanjem možganov »razkrili misli« mrtvega lososa. Torej je za uresničitev sanj o prenosnih napravah za branje misli nujen drugačen pristop.

Ena od možnosti je pokrivalo za elektroencefalogram (EEG), kot so ga v Starlabu nadeli meni. V takšnih pokrivalih je polno elektrod, ki merijo električni tok, in ker med možgansko aktivnostjo nastajajo električni signali, je z njimi mogoče ugotoviti, kdaj so posamezni predeli možganov najdejavnejši. Pokrivala za EEG se nosi kot plavalno kapo s pritrjenim trakom pod brado.

Ko so mi torej v Starlabovih prostorih nadeli pokrivalo, so mi



▷ Ekipa Jacka Gallanta s kalifornijske univerze v Berkeleyju je možganske vzorce prevedla v filme, torej je izdelala video posnetke umskih podob.

naročili, naj opravim preprosto nalogo, ki se imenuje preizkus Stroop. Ko so se na zaslonu prikazale besede, sem moral povedati, s kakšno barvo so izpisane. Kleč se skriva v tem, da so bile tudi same besede izrazi za barve. Za modro bi torej moral reči modra, za izraz rdeča pa črna, ker je bil napisan v črni barvi.

Ko sta se barva in izraz ujemala, mi ni bilo težko povedati pravega odgovora, ker sta bila predela možganov za procesiranje vidnih signalov in jezika soglasna. V primeru različnih barv pa je bilo napornejše, ker je moral en predel povoziti drugega.

Notranji boj se je nedvoumno pokazal na zaslonu, potem ko ga je obdelala umetna inteligenca. Ob pogledu na valove na zaslonu sta Ibanez in Castellanovalahka razbrala, pri katerem delu preizkusa sem in kako zelo se moram truditi. Morda zveni kot nesmiselno početje, vendar je res osupljivo videti prikaz notranjega delovanja lastnega uma v realnem času. Hkrati človeka tudi nekoliko vrže iz tira. Ob vsem tem sem se moral vprašati, kakšne praktične koristi bi lahko prinesla ta tehnologija.

Za zdaj pokrivala za EEG uporabljajo za krmiljenje invalidskih vozičkov, trotov in humanoidnih robotov. Uporabljajo jih celo za sporazumevanje med dvema osebamama zgolj ob pomoči možganov.

Kakorkoli že, EEG ima tudi veliko slabost, in sicer, da je povezan s preveč neželenega hrupa. Vedno, ko človek pomežikne ali raztegne lice, električna aktivnost, povezana s premikanjem mišic, daleč presega tisto, povezano z dogajanjem v možganih. »Te mišice proizvedejo milijone elektrike, vendar iz pokrivala lahko prestrežemo le mikrovolte elektrike iz možganov,« je pojasnil Mahnaz Arvaneh z britanske univerze v Sheffieldu. Povedano drugače, neželeni hrup je stokrat glasnejši od signala, ki zanima strokovnjake. Dekodiranje možganov s pokrivalom za EEG je, kot bi skušali slišati šepet na drugem koncu prostora, medtem ko nam nekdo z rogom trobi v uho.

EEG bi na primer lahko izboljšali tako, da bi elektrode namestili bližje možganom, in sicer z vsaditvijo v glavo. To bi bilo primerno za uporabo tehnologije v



△ V pokrivalu za EEG je polno elektrod, ki merijo električni tok, in ker med možgansko aktivnostjo nastajajo električni signali, je z njimi mogoče ugotoviti, kdaj so posamezni predeli možganov najdejavnejši.

zdravstvene namene, recimo za nadzorovanje robotske protetične roke, ni pa verjetno, da bi to v kratkem lahko prodajali kot napravo za branje misli za široko porabo.

Kakorkoli že, hrup morda ni tako usoden za branje misli z EEG, kot so menili nekoč. »Danes imamo algoritme umetne inteligence, ki lahko izluščijo uporabne vzorce kljub izrazito hrupnemu okolju,« je poudaril Arvaneh. Napredek pri uporabi umetne inteligence v kombinaciji z magnetno resonanco je pripomogel, da so strokovnjaki premaknili meje tega, česar je morda sposoben EEG.

Na čelu tega pristopa je Adrian Nestor z univerze v Torontu. Nekoč je posnetke možganske dejavnosti z magnetno resonanco uporabljal za rekonstrukcijo podob obrazov, ki jih je opazovala poskusna oseba, in ob tem se je vprašal, ali bi bilo enako mogoče doseči tudi z EEG.

»Sprva smo bili zelo skeptični,« je priznal Nestor, a je skupaj s svojo ekipo učil umetno inteligenco ob pomoči podatkov EEG za 13 oseb, ki so si ogledale približno sto človeških obrazov. Umetni inteligenci so nato pokazali posnetke EEG sodelujočih, ki so opazovali 16 novih obrazov. Teh umetna inteligenca ni videla, vendar je ustvarila podobo

tega, kot naj bi bila na podlagi podatkov iz možganov po njenem videti ta oseba.

Odpira se možnost za poceni prenosni bralnik misli.

Presenetljivo je bil v približno 70 odstotkih primerov, ko je presojal algoritem, njegov prikaz bolj podoben dejansko opazovanemu obrazu kot kateremu od preostalih, ki so jih videli sodelujoči. Nestorjeva umetna inteligenca je človeški obraz lahko povzvarila zgolj na podlagi podatkov EEG, kar je bila še do nedavna v domena nerodnih naprav za magnetno resonanco. »Neverjetno je, koliko podatkov se vsako milisekundo predela v možganih, in z EEG imamo dostop do delčka tega,« je bil navdušen Nestor. Trenutno sistem potrebuje nekaj ur, da se naravna na miselnih vzorce posameznika, vendar je prepričan, da bi bilo to mogoče izpeljati tudi v realnem času, kar bi odprlo možnost za poceni prenosni bralnik misli.

Tako ni presenetljivo, da je vse skupaj zbudilo pozornost velikih igralcev. Microsoftu, na primer, so odobrili patent za napravo, ki s pomočjo možganskih signalov odpira in nadzoruje aplikacije na podlagi EEG.

Za Facebook se širijo govoriče, da v okviru svojega projekta

uporablja drugačno tehnologijo: funkcionalno bližnjo infrardečo spektroskopijo, ki skozi lobanjo seva bližnjo infrardečo svetlobo. Koža, tkivo in kost so za to svetlobo skoraj prosojni, hemoglobin v krvi pa ne. Tako je z analizo absorpcije bližnje infrardeče svetlobe mogoče spremljati pretok krvi v možganih in s tem njihovo aktivnost. Namen je sestaviti vmesnik, ki ga bo mogoče nositi s seboj in bo uporabniku omogočil tipkati besede tako hitro, kot bi jih izgovoril v mislih, mi je povedal Facebookov predstavnik.

Nekatere vrste misli je mogoče dekodirati celo čisto brez posnetkov možganov. Aprila 2018 so v New Scientistu poročali o napravi AlterEgo, ki jo uporabnik nosi pri sebi in ob pomoči senzorjev na obrazu ter umetne inteligence prestreza neopazne premike mišic, do katerih pride, ko pomisli na neko besedo. Njeni razvijalci z massachusettskega tehnološkega instituta so jo povezali z Googleovim iskalnikom, kar pomeni, da uporabnik preprosto pomisli na vprašanje – naj gre za zahtevnejši seštevek ali najnovejšo vremensko napoved – pa mu naglavni komplet že pove odgovor. A takšna naprava nikoli ne bo zmoгла interpretirati zapletenega notranjega delovanja uma in za zdaj si mora uporabnik vzeti kar nekaj ur za uvajanje, da primerno

deluje. Kljub temu pa bi lahko postala priročen način za vzajemno delovanje z digitalnim svetom.

Druge tehnike so na splošno precej bolj ambiciozne. Agencija ameriškega obrambnega ministrstva za napredne raziskave je začela štiriletni projekt, med katerim naj bi razvila napravo, s katero bi možgansko dejavnost spremljala z milijonom elektrod, ki bi hkrati in selektivno stimulirale do 100.000 nevronov.

Elon Musk, ustanovitelj tehnoloških družb Tesla in SpaceX, je začel tudi projekt, imenovan Neuralink, ki naj bi razvijal nevrnalno čipko – ultra tanko mrežo, ki bi jo bilo mogoče vsaditi pod lobanjo in bi vzajemno delovala z napravami. Objavili so le nekaj podrobnosti, izhodišče pa je, da bi z elektrodami, nameščenimi tako blizu možganov, lažje razumeli signale, ki bi jih prestrezale.

Medtem ko tehnologija drvi naprej, se vse več govori tudi o njenih posledicah. Leta 2017 je skupina 27 strokovnjakov, predstavnikov podjetij, kot je Google, in univerz z vsega sveta, opozorila, da trenutne raziskovalne smernice ne zagotavljajo zadostne zaščite pred tveganjem in pastmi vmesnikov med možgani in računalnikom ob uporabi umetne inteligence.

Poimenovali so se skupina Morningside in trdijo, da bi naprave lahko še poglobile družbeno neenakost in podjetjem, hkerjem, državam in drugim odprle nove možnosti za izkoriščanje ljudi in manipuliranje z njimi. Skrbi jih, da bi brez ustreznih previdnostnih ukrepov priklon na tehnologijo, ki prestreza človekove misli, lahko vplival na njegovo istovetnost in zabrisal mejo med njegovimi notranjimi mislimi in zunanjim svetom. Zato predlagajo, da bi splošni deklaraciji človekovih pravic OZN kot varovalko dodali še posebne »nevropravice«.

Slišati je tudi namige, da bi vmesniki med možgani in računalnikom lahko dostopali tudi do podatkov v možganih, do katerih še ljudje ne morejo. Nestor in njegova ekipa sta opravila predhodne poskuse z ljudmi s prozopagnozijo, ki ne zmorejo prepoznavati obrazov, včasih niti lastnega ne. Ugotovili so, da bi njihova umetna inteligenca iz

možganskih posnetkov lahko rekonstruirala obraze, ki so jih videli prostovoljci, podobno kot jih lahko rekonstruira pri ljudeh brez te bolezni. Kot kaže, podatki v možganih obstajajo, tudi če jih osebe ne morejo zavestno priklicati. »Dostopamo lahko do podatkov v možganih, do katerih oseba sama ne more,« je povedal.

Pričevanje očitvidcev bi lahko nadomestili s pričevanjem možganov.

To bi lahko imelo posledice za pričevanje na sodišču. Namesto da bi se zanašali na to, kako dobro zmorejo pričati poroti po spominu opisati storilca oziroma prizor, bi lahko dogajanje preprosto rekonstruirali s posnetki možganov. Pričevanje očitvidcev bi tako postalo zadeva preteklosti, nadomestilo pa bi ga pričevanje možganov.

Nato je tu še dilema, ali ni branje misli skrajno kršenje zasebnosti. V naših zelo omreženih življenjih so misli v naši glavi ena redkih stvari, ki jih še lahko zadržimo zase.

Bralniki misli pa bi lahko vdicali v našo zasebnost tudi na neslutene načine. Znake nekaterih bolezni, kot je Parkinsonova, je v možganski aktivnosti mogoče zaznati že deset let, preden bolnik opazi simptome. Tehnološke družbe bi torej lahko vedele, da ste bolni, še preden bi to vedeli sami – in to brez vašega dovoljenja.

Do tehnologije, ki bo to omogočala, je sicer še daleč, in enako velja za čas, ko bodo relevantna vprašanja, ki jih postavlja skupina Morningside. Kakorkoli že, možne posledice so tako resne, da bi o njih po mnenju nekaterih morali razpravljati že zdaj. »Celo akademiki so še vedno presenečeni nad neverjetnimi zmogljivostmi tehnologije,« je opozoril Just.

Do tistega trenutka mi je jemalo dihanje od osuplosti, kaj vse bi bilo mogoče s kombinacijo možganske tehnologije in umetne inteligence. Hkrati pa me je prešinilo, da na tej fronti na čelu sicer korakajo akademiki, vendar bodo naslednji val napredka zagotovo zajahale tehnološke družbe. »One imajo na voljo vse, da privabijo velika imena na področju raziskav umetne inteligence,« je izpostavil Ibanez.

Pa res ne bi mogli brez tega, da bi na Twitterju objavljali neposredno iz možganov ali se s Siri sporazumevali zgolj z močjo misli? Ne vem. Čeprav mi je uspelo ohraniti svoje najtemnejše skrivnosti, ko sem v Starlabu na glavi imel napravo EEG, se mi možnost, da bi tehnološkim družbam dovolil dostop do svojih možganskih valov, zdi srhljiva in razlog za paniko.

Po drugi strani pa bi se zagotovo odločil poskusiti, če bi mi ponudili možnost. Človeški možgani so zapletena reč. Umetna inteligenca ima enake možnosti, da jih razume kot vsi mi.

Je kdo tukaj?

Nekoč smo mislili, da se ljudje v vegetativnem stanju ničesar ne zavedajo in da so nezavestni. A po zaslugi nevroznanstvenika Adriana Owna in njegovih izsledkov v zadnjih 20 letih bomo morda začeli razmišljati drugače.

Owna je k raziskavam spodbudila ženska po imenu Kate. Po virusni okužbi je bila v komi, vendar je bilo med magnetno resonanco opaziti dejavnost možganov, ko so ji pokazali fotografije družinskih članov, enako kot

odgovore razbrala iz posnetkov različnih aktivnosti v možganih.

Ownovo delo je dokazalo, da se nekateri ljudje v vegetativnem stanju zavedajo bolj, kot smo mislili, in da utegnemo z izboljšavami tehnologije za branje misli kmalu odkriti še več.

Sporazumevanje neposredno med možgani

Živijo in pozdravljeni običajno nista ravno epohalni sporočili, ki si jih izmenjujemo z drugimi, a nekega dne leta 2014 je bilo drugače. Pozdrava nista bila niti natičkana niti izgovorjena, temveč izmenjana neposredno med možgani. Osebi pet tisoč kilometrov narazen sta se lahko sporazumevali le z mislimi.

Pošiljatelj je bil v Indiji in na sebi je imel pokrivalo EEG, ki je njegove misli spremenilo v prenosljivo sporočilo. Prejemnik je bil v Franciji in je nosil vmesnik med računalnikom in možgani, ki je prejeeto sporočilo prek interneta pretvoril v električni signal, posredovan neposredno v možgane.

To je bil prvi neposredni pogovor med možgani, omogočila pa sta ga španska družba Starlab in podjetje Axilum Robotics s sedežem v francoskem Strasbourg.

Znake nekaterih bolezni je v možganski aktivnosti mogoče zaznati že deset let, preden bolnik opazi simptome.

bi se to pokazalo pri popolnoma zdravem človeku. To je bil znak, da je bila Kate na neki ravni še vedno pri zavesti.

Owen in njegova ekipa sta pozneje delala z drugim pacientom in ga med drugim prosila, naj si predstavlja, da igra tenis, zaradi česar bi se moral aktivirati premotorni korteks v možganih. Če bi nekdo v vegetativnem stanju to res naredil na ukaz, bi se pokazalo na posnetku možganov in dokazovalo določeno raven zavesti, kar se je nekoč zdelo nemogoče.

Owen je ugotovil, da se do 20 odstotkov ljudi v vegetativnem stanju v resnici deloma zaveda. Njegova ekipa je s temi ljudmi imela preproste pogovore, jih vprašala, ali jih kaj boli, in

Metoda sporazumevanja je bila še precej surova. Udeleženca si nista neposredno zamislila besed v sporočilu, temveč sta morala uporabiti posebne šifre. Za pošiljatelja je to pomenilo, da si je moral zamisliti, kako premika dlani ali stopala, možganski vzorec za vsak gib pa je nato ustrezal šifri, podobno kot simboli v Morsejevi abecedi.

Podobne metode je mogoče uporabiti za izbiranje pritrdilnega ali nikalnega odgovora na zaslonu ali posredovanje preprostih navodil napravi. Toda to daleč zaostaja za mojstrskimi dosežki magnetne resonance.

Copyright New Scientist,
distribucija Tribune
Content Agency.

Zavarujmo brezžični usmerjevalnik

Internetna povezava je naša vstopna točka v svet, hkrati pa predstavlja tudi pot, po kateri se v naše omrežje in naprave pritiho tapijo napadalci. Njihova primarna tarča je pogosto (brežžični) usmerjevalnik. V tokratnih nasvetih zato pišemo o tem, kako domače omrežje narediti odporno proti hekerskim napadom.

Miran Varga

Dokler uživamo v hitri in zanesljivi brezžični povezavi, uporabniki opremo jemljemo za samoumevno. V nasprotju z mobilnikom, tablico ali računalnikom brezžičnim usmerjevalnikom ne posvečamo veliko pozornosti – enkrat smo jih namestili, z njimi povezali svoje naprave in nanje pozabili. A prav ta »pišmeuhovski« odnos do omrežne opreme je kriv za to, da so te naprave danes tako zelo ranljive in vedno pogostejše tarča hekerjev. Ti imajo relativno lahko delo, saj raziskave ugotavljajo, da kar 60 odstotkov uporabnikov nikoli ni posodobilo strojne programske kode svoje omrežne opreme, zato so te naprave polne ranljivosti. Ruska hekerska skupina Fancy Bear je tako s škodljivo kodo okužila VPN-filter več kot pol milijona usmerjevalnikov različnih proizvajalcev in tako domačim uporabnikom kot tudi poslovnim okoljem kradla podatke in jih naredila za »sodelavce« v spletnih napadih. Protokola WPA in WPA2, ki skrbita za šifriranje po brezžičnih povezavah prenašanih podatkov, sta

doživela hude udarce – prvega sploh ne gre več uporabljati, naslednik, WPA3, pa se šele dobro uveljavlja. Še huje, varnostno podjetje Avast za letošnje leto napoveduje občuten porast napadov na usmerjevalnike. Da ne bi pristali med žrtvami tovrstnih napadov, smo se v reviji Monitor odločili pripraviti vrsto nasvetov, kako temeljito zavarovati brezžično omrežje.

So napadalci že v našem omrežju?

Še preden se lotimo izvajanja različnih varnostnih ukrepov, velja preveriti, ali smo morda že bili tarča napada in kakšne posledice je ta pustil. Morebiti so napadalci prav ta hip prisotni v našem omrežju. To najlažje preverimo ob pomoči brezplačnega orodja *Bitdefender Home Scanner* (www.bitdefender.com/solutions/home-scanner.html). Po zagonu programa potrdimo, da aktivnosti počnemo v domačem omrežju, ki ga bo nato preiskal za vsemi povezanimi napravami in jih prikazal. Orodje nam prikaže tudi, do česa katera naprava dostopa,

zato lahko hitro preverimo, ali se v našem omrežju dogaja kaj sumljivega. *Home Scanner*, ki ždi v orodni vrstici, nam bo tudi v realnem času prikazal opozorilo, če se bo nova/neznan naprava povezala z našim brezžičnim omrežjem, in nam ponudil možnost njenega blokiranja. Zelo dobrodošla funkcija programa je tudi možnost iskanja povezav s slabšo enkripcijo (šifriranjem) ali šibkimi gesli – predlagamo, da v tej točki sledite napotkom programa in pomanjkljivosti odpravite.

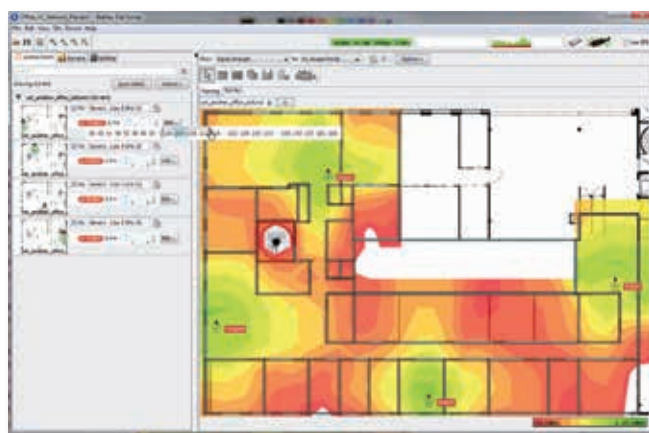
Lokacija usmerjevalnika je pomembna

Brezžični usmerjevalnik z brezžičnim signalom zalaga druge naprave, njegov signal pa šibijo ovire, kot so zidovi, tla,

pohištvo in druge elektronske naprave. Seveda pa tudi šibek signal še vedno omogoča prenos podatkov, kar je sicer za nas lahko dobrodošlo ali pa morebiti ne. Posebej če je usmerjevalnik nameščen blizu zunanjih sten stanovanja ali objekta, saj to pomeni, da je naš brezžični signal videti tudi sosedom in vsem mimoidočim. Temu se poskušamo izogniti oziroma vsaj zmanjšati kakovost signala, ki sega na »nevarno« področje. Če je le mogoče, poskušajmo za usmerjevalnik najti ustrezno lokacijo v središču doma. Če ima brezžični usmerjevalnik gibljive antene, te usmerimo stran od zunanjih sten. Do kod vse seže naš brezžični signal, nam enostavno pove brezplačno orodje *Ekahau Heatmapper* (www.ekahau.com/products/heatmapper/), ki nam bo tako v izdatno pomoč tudi pri iskanju idealnega položaja usmerjevalnika.

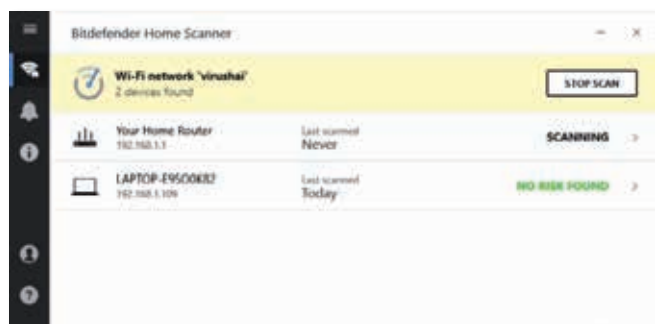
Je usmerjevalnik morebiti okužen?

Ko v spletni brskalnik vnese mo naslov spletne strani, ki jo želimo obiskati, smo priče drobnih, a včasih zaznavni zakasnitvi,

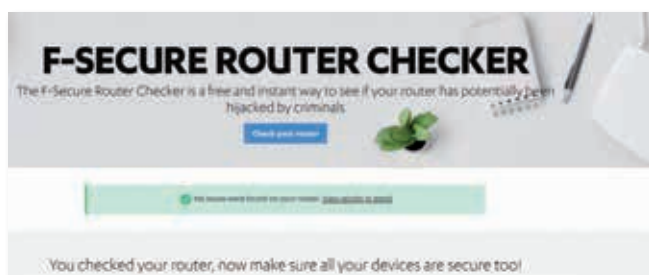


△ Ekahau Heatmapper nam je lahko v izdatno pomoč tudi pri iskanju optimalnih lokacij za več brezžičnih naprav, saj nazorno prikaže, kje se njihovi signali prekrivajo.

▽ Praktično orodje Bitdefender Home Scanner nas takoj obvesti, če se v našem Wi-Fi omrežju pojavi nepovabljeni gost ali vohlač.



▽ Upamo, da tudi vas pričaka zelen okvirček s sporočilom, da je z vašo povezavo vse v najlepšem redu. Če ni tako, nam spletna stran sporoči, kaj je odkrila in kako težavo odpraviti.



preden se stran začne nalagati. V tem času namreč brskalnik imenski strežnik DNS (*Domain Name Server*) vpraša za IP-naslov strani, ki jo želimo obiskati, in jo po prejetju začne nalagati. Žal lahko napadalci te naslove spremenijo in nas na ta način preusmerijo na lažne strani. Tehnika, ki sliši na ime ugrabitev DNS, se pogosto uporablja za napade na sisteme spletnega bančništva pa tudi za prikaz okuženih spletnih oglasov. Ker je tudi pogosta izbira napadalcev na omrežno opremo, velja ob pomoči spletne storitve *F-Secure Router Checker* (www.f-secure.com/en_GB/web/home_gb/router-checker) preveriti, ali nemara tudi naš usmerjevalnik kaže na napačne strani. S spletne strani ni treba prenesti ničesar, le preprosto kliknemo na gumb *Check your router* in sekundo ali dve pozneje nam orodje že sporoči svoje ugotovitve.

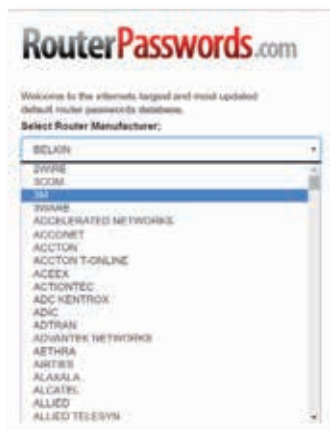
Odprava varnostnih pomanjkljivosti

Privzete nastavitve usmerjevalnikov imajo lahko več pomanjkljivosti. Ena pogostejših je delovanje funkcije UPnP (*Universal Plug and Play*), ki skrbi za to, da novo povezane naprave lahko komunicirajo z drugimi napravami v istem brezžičnem omrežju in, po potrebi, spremeni nastavitve usmerjevalnika ter jim omogoči dostop do interneta. Funkcija je sicer praktična, saj ne potrebuje posredovanja uporabnika, a hkrati predstavlja varnostno tveganje, saj jo lahko škodljiva koda izkoristi za preboj požarnega zidu in dostop do drugih naprav. Če ne uporabljamo storitev izmenjave datotek (P2P), VoIP in ne igramo iger prek interneta, lahko funkcijo UPnP preprosto izklopimo. Zanimiva alternativa je tudi nastavek »nevidni način« (angl. *Stealth Mode*), ki jo pozna vedno več usmerjevalnikov in (ko je aktivna) poskrbi, da skriva stanje odprtih vrat pred hekerji. Če bi radi v vsakem trenutku preverili, katera vrata na usmerjevalniku imamo odprta, si pomagajmo s preizkusom *ShieldsUP* – na spletni strani www.grc.com kliknemo na povezavo do storitve *ShieldsUP* in nato gumb *Proceed*. Preizkus izpostavljenosti naše opreme na internetu

nam bo postregel bodisi z dobrimi novicami (zelen okvirček) ali s slabimi (rdeč okvirček z rezultati).

Zamenjava privzetih uporabniških imen in gesel

Seveda ne moremo dovolj poudariti dejstva, da je treba privzeta (tovarniška) uporabniška imena in gesla nujno zamenjati. Spletna stran *Router Passwords* (www.routerpasswords.com) in njej



△ Na internetu lahko najdemo privzeta uporabniška imena in gesla za malodane katerikoli usmerjevalnik, zato jih takoj spremenimo!

podobne – pa tudi spletne strani proizvajalcev, ki imajo objavljena navodila za uporabo – so izvor številnih uporabniških imen in gesel, ki napadalcem olajšajo napad na naše omrežje. Besed, kot sta *admin* in *password*, ter enostavnih gesel se moramo nujno izogibati. Enako velja tudi za vse besede, ki so v slovarju, za gesla pa velja uporabiti daljše kombinacije črk in števil – če bo naše geslo dolgo vsaj 9 znakov, ga bodo nepridipravi tudi s superračunalnikom težje zlomili.

Posodobitev strojne programske kode usmerjevalnika

Prva naloga po tem, ko smo se prijavi v usmerjevalnik, naj bo posodobitev njegove programske opreme. Proizvajalci zadnja leta precej vestno krpajo luknje, odpravljajo različne hrošče in ranljivosti, zato velja strojno programsko kodo usmerjevalnika redno nadgrajevati. Najbolje je, če usmerjevalnik pozna možnost samodejnih posodobitev – vklopimo jo. Če opazimo, da

Kako do nastavitve usmerjevalnika?

Brezžični usmerjevalniki se med seboj seveda razlikujejo, zato bo najboljša pot iskanja posameznih nastavitvev branje navodil za uporabo. Te lahko najdemo na spletni strani proizvajalca naprave. Če se nam to zdi potrata časa, lahko poskusimo v naslovno vrstico spletnega brskalnika vtipkati nekatere bolj pogoste naslove usmerjevalnikov, npr. 192.168.0.1, 192.168.1.1, 192.168.2.1, 192.168.100.1, 192.168.1.254 in podobne.

jih za naš usmerjevalnik – posebej če gre za starejši model – že dlje časa ni na voljo, velja resno razmisliti o njegovi zamenjavi. Omrežna oprema, ki je po mnenju proizvajalca že dosegla predvideno življenjsko dobo in ni več del programa posodobitev, ni več vredna našega zaupanja. Morebiti ji življenje in delo lahko podaljša odprtokodno programje (več v okvirju).

Uporaba najzmogljivejšega šifriranja

Večina uporabnikov se sicer zaveda, da mora za dostop do brezžičnega omrežja nastavitvi uporabniško ime in geslo. A pomembna je tudi izbira načina šifriranja. Starejši možnosti WEP in WPA kar preskočimo, saj so ju nepridipravi že zlomili, in

izberimo WPA2 ali še raje WPA3, če jo naš usmerjevalnik že premore.

Onemogočimo funkcije, ki jih ne potrebujemo

Tako kot v avtomobilskem svetu velja pravilo, če nečesa ni, se to ne more pokvariti, tudi v svetu usmerjevalnikov lahko zapišemo, da posamezna funkcija ni ranljiva, če ni aktivna, zato velja v usmerjevalniku onemogočiti funkcije, ki jih ne uporabljamo. Ena takšnih je oddaljeni dostop (angl. *Remote access*), ki nam omogoča, da se z usmerjevalnikom povežemo prek spleta. A to je ena večjih potencialnih ranljivosti, saj usmerjevalnik stalno posluša, ali ga bomo priklicali, in pušča možnost ugibanja uporabniškega imena in gesla tudi

Zamenjava strojne programske kode

Zamenjava strojne programske kode iz originalnega programa z odprtokodno je bržkone najbolj drastičen ukrep, ki ga lahko izvedemo. Odprtokodne alternative, kot so DD-WRT (www.dd-wrt.com), OpenWRT (www.openwrt.org) ali Tomato (www.groov.pl), namreč lahko iz usmerjevalnikov izlečejo še bistveno več zmogljivosti in funkcij, kot jim jih je privzeto namenil proizvajalec. Namestimo jih zelo podobno kot nov BIOS na osnovno ploščo, vsekakor pa priporočamo, da se do pike natančno držite postopkov, ki so opisani na straneh ponudnikov odprtokodnega programa za usmerjevalnike.

▽ Odprtokodna programska oprema za usmerjevalnike je pravi balzam za tehnične zanesenjake. Na voljo je za vse bolj razširjene modele priznanih proizvajalcev. Z njo lahko podaljšamo dolet usmerjevalnika, vklopimo marsikatero novo funkcijo ali storitev itd.



WPA3 za dodatno varnost

Danes večina brezžične omrežne opreme za varovanje povezav uporablja šifriranje WPA2. Enkripcija povezav WPA oziroma *Wi-Fi Protected Access* preprečuje neavtorizirani dostop do omrežja. Kot že omenjeno v članku, je šifriranje WPA danes neustrezno, a tudi precej bolj napredna različica WPA2 ima že dolgo brado, saj je bila predstavljena daljnega leta 2004 in ima določene ranljivosti. Združenje Wi-Fi Alliance (www.wi-fi.org) je zato junija lani predstavilo naslednika – šifriranje WPA3, ki ga bodo premogle novejšje naprave. WPA3 prinaša bolj robustno avtentikacijo in kriptografijo, zato ga velja omogočiti povsod, kjer je na voljo.



napadalcem. Ta nastavev je pri večini usmerjevalnikov sicer že privzeto izklopljena, ne bo pa odveč, če se o tem še enkrat prepiramo.

Druga funkcija, ki jo velja takoj izklopiti, je WPS (*Wi-Fi Protected Setup*). Ustvarjena je bila z namenom enostavnejšega dodajanja naprav v brezžično omrežje, saj odpravlja potrebo po vnosu dolgih in kompleksnih gesel. Deluje tako, da na usmerjevalniku in napravi pritisnemo ustrezen gumb (ali uporabimo kodo PIN), ti dve pa nato vzpostavita varno povezavo. Žal se je funkcija WPS v praksi izkazala za manj varno in bolj dojemljivo za napade z grobo silo – ne nazadnje mora napadalec izračunati manj kot 11.000 kombinacij, da ugame geslo PIN in tako pridobi dostop do našega brezžičnega omrežja.

Aktivacija požarnega zidu

Večina usmerjevalnikov ima vgrajen tudi požarni zid, ki bi moral biti privzeto vklopljen. Ta nadzoruje ves dohodni in izhodni promet, pri čemer dobre povezave pusti naprej, slabe pa

blokira. Preverimo, ali je požarni zid res vklopljen in kakšno raven zaščite nudi – nekateri modeli poznajo več ravni zaščite –, in se odločimo za najvišjo. Če bo ta vendarle preveč zaščitniška do naših povezav (posebej če uporabljamo VPN-povezave), jo še vedno lahko znižamo.

Ime omrežja in njegovo skrivanje

Brezžična omrežja se predstavljajo navzven z oznako SSID (*Service Set Identifier*). Ko računalnik ali druga naprava išče brezžično omrežje, se mu to predstavi z oznako SSID. Veliko usmerjevalnikov že z imenom SSID razkriva, za katerega ponudnika in napravo gre, zato se želimo takšnim imenom vsekakor izogniti. Oznako SSID velja takoj zamenjati, pri čemer poskusimo najti bolj dolgočasna imena za naše brezžično omrežje, saj ne želimo privabiti vohljačev.

V nastavitvah usmerjevalnika lahko oddajanje oznake SSID tudi skrijemo/izklopimo. Seveda se bomo z usmerjevalnikom v tem primeru še vedno lahko

povezali, bomo pa poleg gesla morali ročno vnesti še oznako SSID. Ta ukrep je vsekakor dobrodošel, saj večina laičnih napadalcev ne bo iskala omrežja, ki ga ne vidi, je pa res, da odsotnost oznake SSID lahko povzroči, da nekatere povezane in predvsem starejše naprave ne bodo znale/želele več delovati.

Postavimo omrežje za goste

Primer zelo dobre prakse je uporaba omrežja za goste. Tako občasnim obiskovalcem omogočimo dostop do interneta, a ne tudi do naprav v našem omrežju. Postopek vklopa te funkcije ni pri vseh proizvajalcih enak, a predlagamo, da v nastavitvah poiščete funkcijo, ki sliši na ime

nas speljali na prevarantske strani. Številni usmerjevalniki, ki jih strankam zagotavljajo ponudniki dostopa do interneta, sicer ne omogočajo/pustijo spreminjanja nastavitve DNS-strežnika, če pa je to mogoče, priporočamo zamenjavo. Če se nam ne da igrati

▽ Programček DNS Jumper pozna naslove številnih varnih DNS-strežnikov po vsem svetu.



△ Nekateri usmerjevalniki omogočajo vrsto zanimivih nastavitvev omrežja za goste – tudi omejevanje hitrosti prenosa podatkov.

Guest Network Access ali kaj podobnega. Omrežju za goste tudi spremenite oznako SSID in geslo.

Filtriranje naslovov MAC

Naprave, ki se povezujejo v omrežje, se mu predstavljajo s svojimi naslovi MAC (*Media Access Control*). Gre za naslove omrežne opreme, zato lahko v usmerjevalniku vklopimo t. i. filtriranje MAC-naslovov. To služi kot dodaten varnostni ukrep, saj bo usmerjevalnik povezavo vzpostavil le z napravami, katerih MAC-naslove pozna, ostale pa zavrnili.

Sprememba DNS-strežnika

Velika večina usmerjevalnikov uporablja DNS-strežnike, ki jih nudi ponudnik dostopa do interneta. Ta odločitev je precej logična, saj naj bi ti delovali zelo hitro. A ker so tudi ti strežniki lahko pogosto tarča napadalcev, sploh ne bomo vedeli, kdaj so

ti z nastavitvami usmerjevalnika, nam na pomoč lahko priskoči uporaben programček *DNS Jumper* (www.sordum.org/7952/dns-jumper-v2-1/), ki nam bo v pomoč tudi pri željah po zaobidenju geografskega blokiranja.

Modemu dodajmo moderen usmerjevalnik

Nekateri ponudniki dostopa do interneta nudijo kombinacijo modema in usmerjevalnika v eni napravi. Če je naša omrežna oprema že starejšega datuma (in se ne posodablja več), se lahko odločimo za naslednji ukrep: napravo v nastavitvah zaklenemo na modemski način (ta izklopi usmerjevalni del) in ji dodamo sodobnejši brezžični usmerjevalnik. Tako bomo prek stare škatle prejeli le dostop do interneta, za zaščito povezave in povezanih naprav pa bo skrbel novejši usmerjevalnik, ki ga bomo redno posodabljali in nastavili po tokrat opisanih nasvetih. ◀

▽ Tehnologija WPS je olajšala povezovanje brezžičnih naprav. A ranljivosti so privedle do tega, da uporabnikom svetujemo njen izklop.



Stilska preobrazba

Apple je podjetje, ki slovi po stilsko dovršenih izdelkih lastne pameti ter zatiranju uporabniške svobodomiselnosti. Ker je bil pokojni Steve Jobs prepričan, da uporabnik ne ve, kaj hoče, dokler tega ne vidi, se v Cupertino od nekdaj odločajo namesto nas. Naslednji triki so namenjeni vsem, ki bi jim radi dokazali, da živijo v zmoti.

Boris Šavc

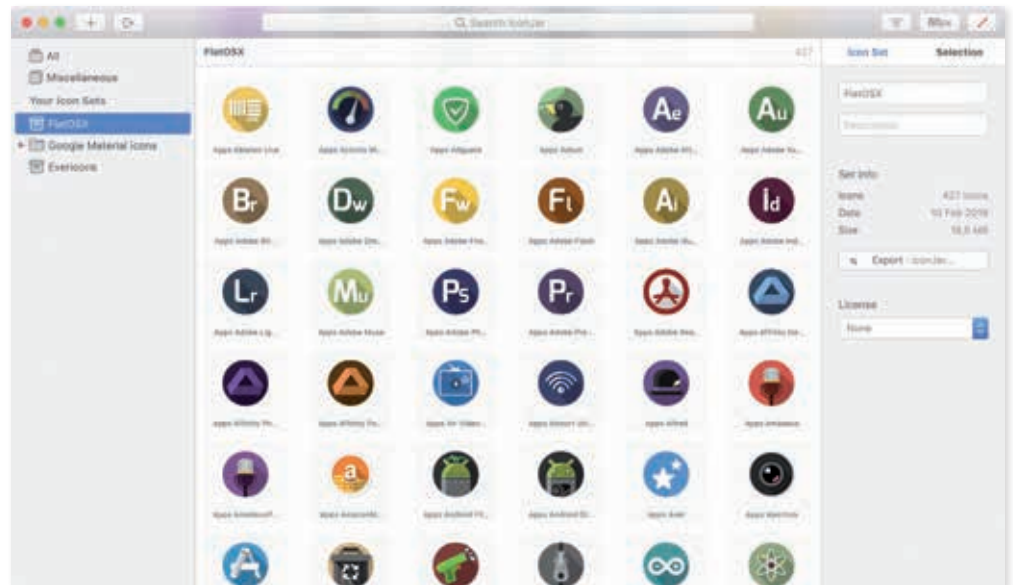
Operacijski sistem je programska oprema, nujna za delovanje računalnika. To je vmesnik med uporabnikom in strojno opremo. Čeprav imamo uporabniki najrazličnejše okuse, je vmesnik običajno videti pri vseh enako. Prijavno okno je na vseh računalnikih z izjemo imena enak, ikone so takšne, ko so si jih zamislili razvijalci, sidrišče odvisno zgolj od števila aplikacij v njem, ozadje pa skladno z zadnjo večjo nadgradnjo. Na kratko povedano, računalnik je dolgočasen. Ko si zaželimo spremembe, našete gradnike enega za drugim polepšamo, zamenjamo ali kako drugače spremenimo, da razbijemo sivino delovnega vsakdana.

Začnemo pri prijavnem oknu. Osebo noto mu dodamo ob pomoči fotografije, ki jo prijavimo v nastavitvah *System Preferences / Users & Groups / Password*, tako da kliknemo na

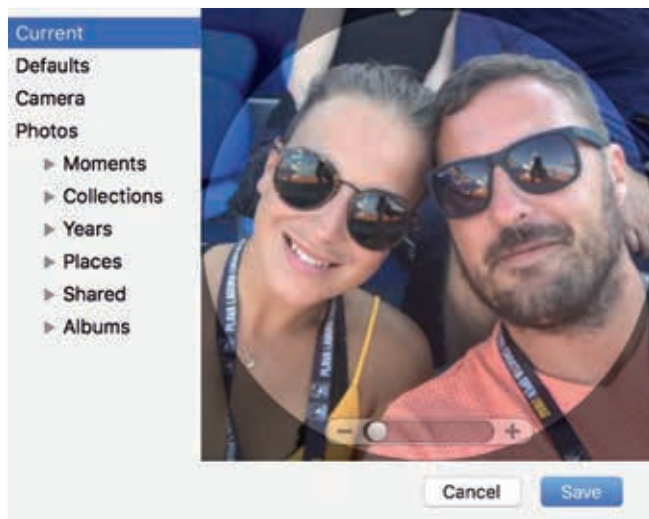
obstoječo podobo ter jo zamenjamo. Uporabimo lahko slike iz Applovega privzetega izbora ali fotografije, shranjene v programu *Photos*. Izbiro potrdimo z gumbom *Save*. Poleg fotografije

prijavnemu oknu po želji priložimo lastno sporočilo. Bistro misel vnesemo v *System Preferences / Security & Privacy / General / Show a message when the screen is locked / Set Lock Message*. Če je nastavek obarvana s sivo, si pred vnašanjem omislamo administratorske pravice, kliknemo na ključavnico v levem spodnjem

s programom *Preview*. Z navedbo tipk *Cmd + A* izberemo grafično podobo in vsebino s *Cmd + C* shranimo v odložišče. *Preview* zapremo, nato v raziskovalcu *Finder* poiščemo element, ki bi ga radi polepšali. Ko datoteko ali imenik najdemo, uporabimo gumbe *Option + Cmd + I*, ki odprejo pogovorno okno pripo-



▼ Podobo, ki krasi prijavno okno v sistem macOS, zamenjamo v nastavitvah *System Preferences*.



kotu pogovornega okna ter vpišemo zahtevano geslo.

Apple načelno ne dovoli večjih sprememb operacijskega sistema macOS, zato so nastavitve *System Preferences* dokaj siromašne glede tovrstnih zmožnosti. Skromna bera v skupini *General* se ukvarja z videzom pogovornih oken, ki jim več od barve gumbov in okvirjev tako rekoč ni mogoče spremeniti. Še nekaj opcij najdemo pod *System Preferences / Accessibility / Display*, kjer *Increase contrast* in *Reduce transparency* povečata vidljivost oken, a je to bolj kot ne vse. Malce več svobode si lahko privoščimo z ikonami, kjer z desnim klikom na prazni del namizja in izbiro *Show View Options* spremenimo velikost ikon (*Icon size*) ter prostor med njimi (*Grid spacing*). Že od nekdaj nam Mac dovoli uporabo ikon po lastni izbiri. Ustrezno grafično podobo izdelamo sami ali jo poiščemo na spletu, nakar jo odpremo

△ **IconJar** je z neba poslan zaklad, ki ga bo znal ceniti sleherni ljubitelj ikon, ki se veliko ukvarja s predstavitenimi sličicami posameznih programov.

močka *Inspector*. V levem zgornjem kotu *Inspectorja* izberemo dosedanje ikono in jo s *Cmd + V* zamenjamo z grafično podobo iz odložišča. Zaljubljenec v ikone se hitro nabere neobvladljivo število lastnih grafičnih elementov, ki jih v red spravi šele sposoben upravitelj ikon.

IconJar je moderna aplikacija, ki prejme podobe najrazličnejših oblik (SVG, ICNS, TTF, PNG, OTF, GIF, PDF, WEBP) ter jih razporedi v zbirke *Icon Sets*. Preprost uporabniški vmesnik med drugim omogoča hitro iskanje zelenih motivov, hiter vpogled s pritiskom preslednice, izvažanje tako posameznih vnosov kot zajetnih zbirk ter uvažanje z lastnim delom ustvarjenega ali na spletu najdenega materiala.



△ Slika, ki jo izberemo za ozadje, namizje zapolni na več načinov, lahko jo postavimo na sredino zaslona, jo raztegemo ali ustrezno obrežemo.

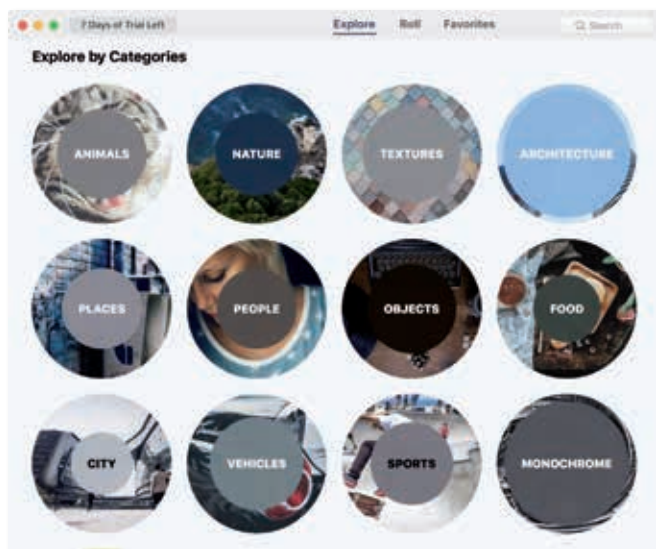
Novo zbirko preprosto ustvarimo s pritiskom znaka plus, poimenovanjem nove skupine *New Set Name*, z izbiro grafičnih podob z *Browse Icons* in proženjem postopka z direktivo *Import to a New Set*. *IconJar* je na uradni spletni strani na voljo za trideset evrov, dvotedenski preizkus je brezplačen.

Največjo in hkrati najlažjo spremembo operacijskega sistema macOS uvedemo z zamenjavo ozadja. Sliko, ki nas bo spremljala pri delu z računalnikom, spremenimo z desnim klikom na namizje in izbiro ukaza *Change Desktop Background* ali z nastavitvijo *System Preferences / Desktop & Screen Saver / Desktop*. Poleg enobarvnih ozadij in privzeto

priloženih fotografij si lahko omislamo lišpanje namizja z lastnimi slikovnimi izdelki, ki jih izberemo v levem stolpcu pogovornega okna ob pomoči raziskovalca *Finder*, ki se odzove na pritisk gumba plus ali z vlečenjem želenega elementa neposredno na testni kvadrat. Izbrani motiv postavimo na sredo zaslona ali ga razvlečemo, da zapolni celotno površino zaslona. Da ne bo namizje nikoli dolgočasno, si omislamo redno menjavo z ukazom *Change picture*.

Razvajenim uporabnikom, ki jim ročni način menjave računalniškega ozadja ne diši, je namenjena aplikacija **Wallpaper Wizard**. Zbirko, ki jo za enajst evrov dobimo na tržnici Mac

▽ Iskanje in menjava ozadij najrazličnejših motivov sta s programom *Wallpaper Wizard* pravi užitek.



App Store ali za dva manj na uradni spletni strani, odlikuje jo izbrana ozadja visoke ločljivosti, zbrana v smiselni kategoriji. Programski predal z motivi po lastni izbiri ustvarimo s pripomočkom *Roll*. Sodoben uporabniški vmesnik, ki jasno sledi Applovim oblikovnim smernicam, med drugim omogoča preprosto menjavo ozadja, hitro spremembo nastavitvev in nadzor prikaza na več priključenih zaslonih hkrati.

Sidrišče *Dock* je zaščitni znak namizja operacijskega sistema macOS. Najmanj, kar lahko naredimo z njim, je, da ga pospravimo. Odvečne ikone odstranimo s potegom neželenih elementov na namizje, nove aplika-

računalnika potrebno temeljitega čiščenja, preverimo, ali lahko nalogo prevzame *uBar*. Programski pripomoček *uBar* je dobrodošla nadgradnja sidrišča, ki uporabniku ponudi več informacij od privzete izbire. Bi radi vedeli, koliko oken brskalnika Safari imamo odprtih? Nam veliko pomeni hiter predogled odprtih aplikacij? Vse to in še več nam bo na voljo takoj po preprosti namestitvi, odobritvi dovoljenja *Accessibility* ter odstranitvi oziroma prestavitvi privzetega sidrišča *Dock*. Spodnji del zaslona zapolni vrstica *uBar*, medtem ko se klasični *Dock* pomakne ob desni rob. Vrstica *uBar* je na videz podobna sestri iz operacijskega sistema



Največjo in hkrati najlažjo spremembo operacijskega sistema macOS uvedemo z zamenjavo ozadja.

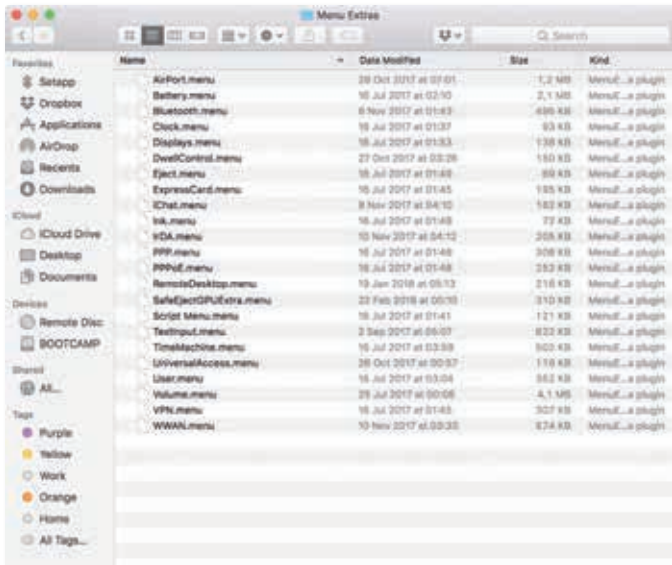
cije dodamo z vlečenjem ustreznih ikon iz imenika *Applications* na *Dock*. Lokacijo, velikost njegovih elementov in druge podrobnosti mu spreminjamo z nastavitvami *System Preferences / Dock*. Če je v sidrišču preveč elementov, jih je pametno ločiti s presledkom, praznino v *Dock* vstavimo s terminalskim ukazom: `defaults write com.apple.dock persistent-apps -array-add ,{"tile-type":"spacer-tile"};` killall Dock

Po zagonu ukaza sidrišče za trenutek izgine z zaslona in se spet pojavi z vstavljenim presledkom, ki ga po želji premikamo. Ker se v *Dock* po vpisu ukaza v *Terminal* v resnici naseli prazen element, ga kasneje odstranimo po standardnem postopku, z miško ga povlečemo s sidrišča na namizje in spustimo.

Dock je del operacijskega sistema macOS, ki zaseda več zaslonske površine, kot je zasluži. Na pogled je velik, a brez bogatega nabora zmožnosti. Program *uBar* razvijalca Brawer Software sidrišče prostorsko skrči, a mu obenem doda številne nove funkcionalnosti. Če je jabolčno sidrišče osebnega

Windows, nanjo najbolj spomni osrednji gumb *uB*, ki ponudi dostop do aplikacij, pomembnejših imenikov, nastavitvev in izklopa računalnika. Svojo moč vrstica *uBar* pokaže, če ji spremenimo osnovno obnašanje v nastavitvah *uB / uBar / Preferences*. Elementom vrstice lahko spremenimo velikost, položaj, jih razdelimo v skupine in opremimo z dodatnimi informacijami, s predogledom, stanjem aktivnosti ali številom odprtih oken posamezne aplikacije.

Z dna zaslona se pomaknemo na vrh, kjer nas čaka spreminjanje zadnjega gradnika namizja operacijskega sistema macOS. Sicer učinkovit izbirnik se z nameščanjem novih aplikacij na računalnik hitro spremeni v nepregledno zmešnjavo, ki jo moramo nujno urediti. Vrstni red ikon v izbirni vrstici poljubno spremenimo z držanjem tipke *Command* in ročnim prestavljanjem izbranih elementov. Odvečne ikone z vrstice odstranimo tako, da s pridržano tipko *Command* odvečen element povlečemo z nje. Malce težje je dodajanje, ki načelno poteka prek ustreznih nastavitvev v *System Preferences*.



▲ Ikone določenih programov iz izbirne vrstice se skrivajo v globinah lokalnega diska, poišče jih raziskovalec Finder.

Ikono za izbiro jezika tipkovnice tako dodamo z nastavitvijo *System Preferences / Language & Region / Keyboard Preferences / Show input menu in menu bar*. Če nastavitve za iskani pripomoček ni v *System Preferences*, poskusimo srečo z raziskovalcem *Finder*, ki ga usmerimo z *Go / Go To Folder* in vpisom poti */System/Library/CoreServices/Menu Extras*. V imeniku *Menu Extras* so zbrani dodatni elementi izbirnika. Dodajamo jih s preprostim dvojnim klikom na posamezno datoteko.

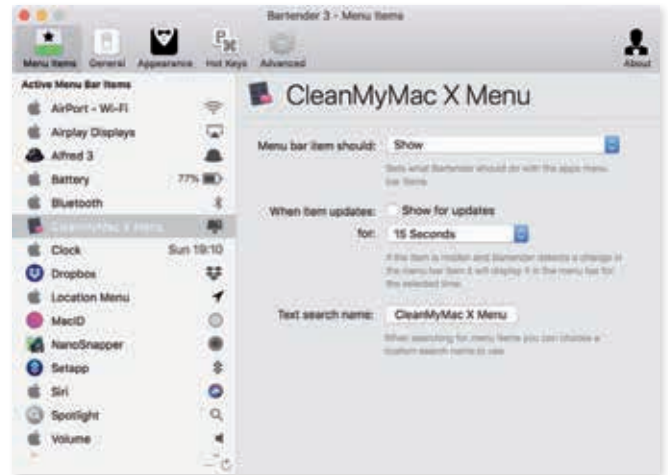
Programom v izbirni vrstici po želji zamenjamo ikone, v primeru tujih aplikacij jih poiščemo v imeniku *Applications*, izberemo z desnim klikom ter uporabimo ukaz *Show Package Contents*. Ikona je v mapi *Resources*. Staro ikono z novo nadomestimo s preprostim kopiranjem v izbrani imenik. Podoben postopek nas čaka, če želimo zamenjati ikono sistemski aplikaciji. Če katere ni med elementi imenika *Applications*, pogledamo še v *Hard Disk / System / Library / CoreServices / Menu Extras*. V vsakem primeru pred zamenjavo naredimo varnostno kopijo stare ikone, mogoče si jo bomo čez čas spet zaželeli.

Več nadzora nad izbirno vrstico nam omogoči program **Bartender**. Z njim je organizacija obstoječih ikon precej lažja, za nameček pa je izbirnik videti lepše, saj so ikone lično pospravljene. Z *Bartenderjem* vsakemu

elementu določimo, ali bo privzeto viden ali skrit pod ikono treh pik. Manj želenim programom lahko določimo, da so za vedno skriti, priklicati jih ne more niti *Bartenderjeva* ikona. Edini način, da najdemo globoko skrite elemente, je uporaba vgrajenega iskalnika. Ta je nadvse priročen tudi v primeru, ko imamo v izbirni vrstici večje število prebivalcev. Če naštetemu dodamo še nastavljive hitre gumbke, je *Bartender* vreden slehernega evra. Na uradni spletni strani jih zanj zahtevajo štirinajst.

Poceni preobrazba

Stilska preobrazba operacijskega sistema macOS nikoli ni zares končana. Ko zaključimo z nastavitvami in izčrpamo zmožnosti, ki nam jih privzeto



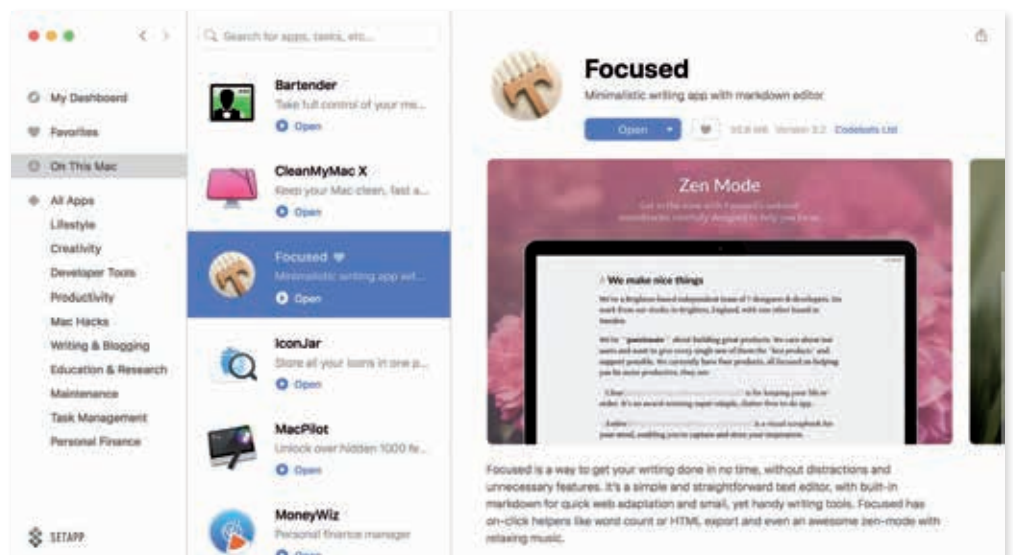
▲ Bartender nam pomaga pospraviti nered v izbirni vrstici.

ponuja Apple, se pravo delo šele začne. Poleg programerjev v Cupertinu je na svetu še ogromno ljudi, ki se vsakodnevno trudijo izboljšati uporabniško izkušnjo z računalnikom Mac. Sadeži njihovega truda so vidni na tržnici s programi Mac App Store ali na uradnih spletiščih posameznih aplikacij. Dodatne aplikacije niso nujno poceni, razvijalci zanje zahtevajo od enega evra do par stotakov. Če smo navdušeni uporabniki najrazličnejših pripomočkov, nam stanje na bančnem računu pridno kopni. Za tiste, ki kupimo več aplikacij, kot bi jih zares potrebovali, obstaja rešitev. Uporabnikom, ki redno iščemo nove pripomočke, s katerimi bi si po svoje prilagodili delo z abjektivnim strojem, je namenjena storitev **Setapp**. Deset evrov mesečno nam kupi dostop do bogate zbirke aplikacij brez skritih stroškov. Vsi programi storitve *Setapp* so popolni

in posodobljeni. Gre za raznoliko ponudbo, v kateri se znajdejo vsi v članku omenjeni programi. Z njimi in drugimi programskimi pripomočki iz kataloga občutno predrugačimo tako videz kot obnašanje operacijskega sistema macOS.

Vseh programov *Setapp* vseeno ne premore. Eden izmed njih je **Flexiglass**, ki za deset evrov spremeni upravljanje pogovornih oken. *Flexiglass* je eden izmed mnogih upraviteljev oken, ki odprte aplikacije učinkovito razvrstijo v navidezno mrežo. Obenem omogoča uporabo bližnjic, kjer z izbrano navezo tipk aktivno okno premaknemo ali ga povečamo, ne da bi pri tem bili primorani uporabiti njegove robove oziroma privzeti način operacijskega sistema macOS. ◀

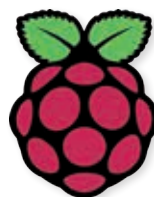
▼ **Setapp** je tržnica s programi za Maca, ki ponuja izdelke v zameno za mesečno naročnino.



Domača pivovarna

Razmah rokodelskih »craft« piv je prinesel za številne povsem nov hobi – varjenje piva doma. Vsak novi nadobudni pivovar je po nekaj zvarjenih pivih, učenju na napakah in izpopolnjevanju postopka prišel do podobnega sklepa – za dobro pivo bo treba nadzorovati temperaturo fermentacije. Na trgu je na voljo kar nekaj komercialnih sistemov, toda številnim izmed nas je po omarah ostalo kup opreme od silnega preteklega IoT entuziazma in čemu jih ne bi uporabili za pravi projekt. Raspberry, Arduino, nekaj temperaturnih tipal in kanec dobre volje in imamo vse, kar imajo veliki. In še veliko več.

Martin Pregl



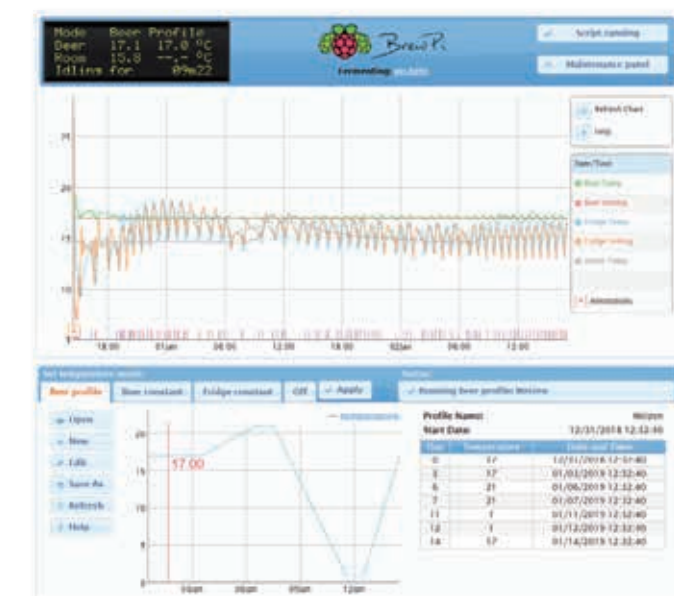
Gradimo torej pameten sistem, ki bo natančno upravljal temperaturo fermentirajočega se piva. Od njega torej pričakujemo grafe, arhiv, terminski načrt temperatur, vse seveda dostopno prek spletnega vmesnika. Vsi spodaj predstavljeni sistemi to zmorejo brez težav, malenkostno se razlikujejo pri potrebni strojni opremi. Ker bo ta predstavljala glavno delo, začnimo tu.

Strojna oprema

Osnova bo fermentacijska komora, najbolje star hladilnik, katerega termostat bomo nadomestili z našim sistemom. Za vsako komoro bomo potrebovali vsaj eno temperaturno tipalo DS18B20 (OneWire). V optimalnem primeru uporabimo tri – enega za temperaturo piva,

drugo za temperaturo v hladilniku in tretjega za temperaturo sobe. Lahko sicer uporabimo katerega iz raznih Raspberry/Arduino kompletov, kljub temu bi priporočal novega, vodoodpornega, z dvema metroma ali več kabla. Drugi del strojne opreme je dvokanalni rele, ki bo prižigal in ugašal hladilnik in grelec. Ni treba kupovati novih relejev (na primer Solid State), bodite pazljivi edino, da zmore upravljati tokove do 10 A pri 220 V. Poleg tega bomo potrebovali še Arduino (še lažje bo s Prototyping shieldom) in seveda žičke za povezovanje.

Kako boste povezali vse skupaj, je stvar izbire programske opreme, znanja elektrotehnike in domišljije. Splet je poln idej in sistemov, začnite čim enostavneje in sledite dokumentaciji, z



izkušnjami bo prišel čas tudi za eksperimentiranje.

Sedaj pa k programski opremi, ki jo bomo namestili na svež Raspbian.

► **BrewPi** (www.brewpi.com). Starosta vseh temperaturnih krmilnikov, prvi in za marsikoga še vedno najboljši sistem. Zares gre za kombinacijo – tipala in releje upravlja na Arduino temelječ krmilnik, Raspberry skrbi za napredne funkcije – spletni vmesnik, grafe, arhiv ... Preizkušena kombinacija, a na žalost ne (več) najprijaznejša do domačih navdušencev. BrewPi ekipa prodaja lasten krmilnik (ki temelji na Sparku) in pred dvema letoma so nehali aktivno podpirati razvoj različic z Arduino, ki jih naredimo sami. Še vedno so sicer aktivni na forumu in pomagajo po najboljših močeh, a spremembe in novosti so namenjene (odličnemu in dragemu) BrewPi Sparku 3.

Številnih navdušencev to ni ustavilo, kajti BrewPi z Arduino zelo dobro kljubuje letom. Za namestitev sledimo običajnim navodilom, edino na zadnjem koraku s parametrom --ask izberemo »legacy« vejo:

```
git clone github.com/BrewPi/
brewpi-tools.git ~/brewpi-tools
sudo ~/brewpi-tools/install.sh
sudo ~/brewpi-tools/updater.
py --ask
```

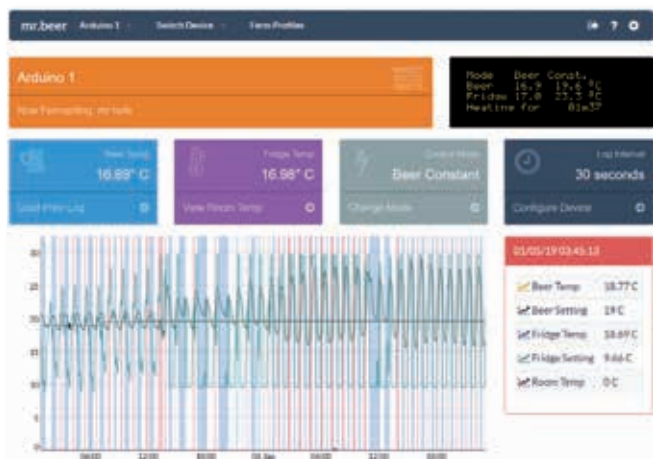
Med namestitvijo boste naleteli na izziv - php5 je konec decembra prejšnjega leta nehal dobivati varnostne popravke in ni več na voljo v Raspbian Stretch repo-

zitorijih. V /etc/apt/sources.list dodajte vrstico
deb mirrordirector.raspbian.
org/raspbian/ jessie main
contrib non-free rpi

in tako omogočite pakete iz prejšnje različice (Raspbian Jessie). Namestitev bo stekla, razumljivo na lastno odgovornost.

Naslednji korak je sestava strojnega dela. Na Arduino priključimo releje in tipala (poiščite v spletu: brewpi arduino schematic) in ga prek portala sprogramiramo. Pravi firmware najdete tule (verjetno uporabljate različico Arduino revA): github.com/BrewPi/firmware/releases/tag/0.2.10

Krmilnik moramo še nastaviti, se pravi določiti namembnost vsakega izmed relejev in temperaturnih tipal. Vse to se bo zapisalo nazaj na Arduino, če ga priključimo na novi BrewPi (ali Fermentrack), smo si en velik korak že prihranili.



Od tu naprej bo šlo zlahka – portal je kljub letom primerne- mu dizajnu pregleden in enostaven, hkrati pa najnatančnejši iz- med vseh sistemov. S pomočjo treh tipal bo samoučeč algoritem optimiziral rabo hladilnika. Se- veda lahko vse nastavitve spre- menite na roko, za kar ni nikakr- šne potrebe.

► **Fermentrack** (www.fermentrack.com). Lepota odprtoko- dnih projektov je, da niso od- visni samo od enega razvijalca in ene ekipe. Tako je iz BrewPi- ja nastal Fermentrack. Vsa logi- ka pod površjem je ostala ena- ka (uporablja isti Arduino krmil- nik), na novo so spisali uporab- niški vmesnik in dodali zanimive nove funkcionalnosti.

Namestimo ga, kot nam nare- kuje dokumentacija:
`curl -L install.fermentrack.com | sudo bash`

Naslednji korak je (če tega ni- smo naredili že prej) je priprava krmilnika. Stojni del je popolno- ma enak kot prej, programski bo šel še lažje – samo sledimo navo- dilom na portalu, izberemo pravo različico firmware s seznama in začnimo. Na tem mestu bomo opazili že prvo novost – za krmil- nik lahko uporabimo ESP8266 (npr. D1 Mini), z Raspberryjem povezan prek wi-fija. Kljub sku- šnjam toplo priporočam, da osta- nete pri enostavnem in preizku- šenemu Arduinu, D1 Mini vas lahko (preverjeno) spravi ob živ- ce. Podobno kot pri BrewPi-ju krmilnik sedaj dodamo v portal in nastavimo temperaturna tipa- la in releje.

Fermentrack je vzel predno- sti BrewPi-ja in jih postavil v kor- ak s časom. Podpira več komor

(domače pivovarstvo je resno zasvojljiv hobi), tipala za raven sladkorja, že omenjene brezžič- no povezane krmilnike ... Upo- rabniški vmesnik sicer ni najbolj posrečen, uspelo jim je dodati tudi nekaj hroščev, toda novosti odtehtajo pomanjkljivosti.

► **CraftBeerPi** (www.craftbeerpi.com). CraftBeerPi je nastal vzpo- redno z BrewPijem in z njim ne deli sorodstvenih vezi. Zmožno- sti sistema so zelo podobne s konkurentoma, edino sam algo- ritem, ki skrbi za hlajenje, je ne- navdušujoče poenostavljen. Na drugi strani nas bodo razveseli- le tako številne razširitve kot tudi uradna iOS aplikacija.

Priporočil bi, da namestite različico 3.0, uradno je v stanju bete, kljub temu deluje brez te- žav. Če želite namestiti uradno stabilno različico, zgolj odstrani- te obe številki 3 pri spodnjih navo- dilih za namestitev:
`git clone github.com/Manuel83/craftbeerpi3`
`cd /home/pi/craftbeerpi3`
`sudo ./install.sh`

Tokrat ne bomo potrebova- li vmesnega krmilnika. Releje in

tipala priklopimo neposredno na Raspberry. Dokumentacija je sicer spisana za 2.2, a se boste znašli tudi z njo.

Poleg fermentacije CraftBeer- Pi podpira tudi proces varjenja (kuhanja) piva, če imamo pri- merno opremo, in je tako prime- ren tudi za kakšno manjšo pivovarno. Tu pridemo do težave, ki v skupnosti povzroča precej ne- jevolje. Koda je sicer dostopna, a prepoveduje komercialno rabo. Roko na srce, nas kot domačega uporabnika to ne bo motilo, pu- šča edino grenak priokus za pro- jekt, ki samega sebe oglašuje kot odprtokodnega.

Ko potegnemo črto, gre za precej kompaktno rešitev – lep dizajn, enostavnost in precej raz- širitev. Avtorji že pridno delajo na različici 4.0, skupnost je zelo aktivna s pisanjem razširitev, za- enkrat ima projekt lepo priho- dnost.

Kaj torej izbrati?

Če verjamete, da je original najboljši (in imate sistem zava- rovan pred nepridipravi), po- tem bo BrewPi zagotovo pravi.

Še vedno deluje izvrstno, avtor- jev »rezervni« sistem nespreme- njen teče že skoraj 2 leti. Manjka edino uradna dokumentacija in bo treba sem ter tja pobrskati po spletnih forumih.

Vsi drugi boste izbirali med Fermentrackom in CraftBeerPi- jem. Če vas ne moti vmesni Ar- duino, ste zastrigli z ušesi pri brezžični povezavi z ESP8266 in hkrati želite najbolj natančen sistem, potem izberite Fermen- track. Če želite čim enostavnej- šega, začnite s CraftBeerPijem. Vsekakor se vam splača preizku- siti vse tri, strojno so si namreč zelo podobni in boste enostav- no prekllopili z enega na druge- ga. Za vsemi stoji kup navdušen- cev, ki so in bodo na forumih re- šili vsako mogočo težavo, tako da brez strahu. Klik na releju in prižig hladilnika bo prinesel na- zaj isti nasmeh kot prva utripa- joča LED lučka na Arduinu pred leti. In ko boste s kavča pregle- dali graf gibanja temperatur in jo malenkostno popravili, ker jo pač lahko, bo sreča ob uporabi nepopisna.

Pa veselo pivovarjenje! ◀

Kaj torej potrebujemo

- Raspberry Pi, vsaj različica 2 Model B,
- kartica SD velikosti vsaj 8 GB,
- usmernik, priporočeno Raspberry Pi Universal Power Supply,
- Arduino Uno in USB kabel zanj,
- temperaturno tipalo DS18B20 (priporočeno tri),
- 4,7k ohmski upor
- dvokanalni rele, ki zmore upravljati 10A tokove (npr. SainSmart),
- drobni material: žičke za povezovanje, BreadBoard, Arduino Proto- typing Shield ...,
- hladilnik, dovolj velik za naš fermentor.

Dodatna oprema

- Računalniški ventilator,
- grelni element (IR žarnica, kalorifer),
- D1 mini namesto Arduina,
- Raspberry zaslon

Nasveti iz prakse

Glede na vrsto piva, letni čas in prostor se lahko zgodi, da bomo mo- rali komoro tudi greti. Najbolje, da že v štartu vgradite grelni element in računalniški ventilator za kroženje zraka.

Zgradite si dva kompleta relejev in tipal, če imate dve »malini«, še to- liko bolje. En bo produkcijski, na drugem lahko preizkušate novosti in dodajate funkcionalnosti.

Tipala DS18B20 delujejo precej natančneje, če so pravilno ozemljena (ne zgolj »ground« iz Arduina ali Raspberryja)

Vaš sistem naj bo zaščiten vsaj s prenapetostno zaščito in/ali s svojim FID stikalom. Previdnost ne škodi.

CraftBeerPi 3 privzeto omogoča zgolj Solid State releje, ki se prižiga- jo ravno nasprotno (na »high« namesto na »low«). Enostavna razširi- tev bo rešila zagato.

Krmilnik Arduino po namestitvi potrebuje nekaj minut, preden bo vi- den v portalu, ne obupajte takoj.



Pod budnim starševskim očesom

V internetu je vse več vsebin, ki niso primerne za otroke. Zanimalo nas je, s kakšno programsko opremo lahko najmlajšim omogočimo varen dostop do spleta, primeren njihovi starosti, in od njih odvrnemo potencialne nevarnosti.

Simon Peter Vavpotič

Aplikacije za nadzor in spremljanje dela uporabnikov računalnikov ter omejevanje njihovega dostopa do spleta in njim dostopnih funkcionalnosti računalnika smo najprej poznali kot namensko programsko opremo, s katero so delodajalci spremljali storilnost in spletne navade svojih zaposlenih. Tak nadzor je bil sicer bolj ali manj upravičen, saj so mnogi brskali po spletu za lastne potrebe, se razpisali na Facebooku ali pa med delovnim časom preprosto odgovarjali na domačo e-pošto, ki ni bila povezana z njihovim delom v službi. Obenem smo bili priča razmahu (nelegalne) volhunske programske opreme, ki je bila odlična tehnološka osnova za kakršenkoli poglobljen nadzor uporabnikov računalnikov in njihovega dostopa do računalniških omrežij z več funkcionalnostmi, kot jih omogočajo v operacijske sisteme vgrajena orodja, toda ni bila namenjena splošni rabi.

Končno so iz poplave butičnih in maloserijskih aplikacij začela nastajati tudi splošna brezplačna in plačljiva programska orodja za domačo rabo, ki omogočajo vzpostavitev starševskega nadzora na domačih računalnikih in/ali mobilnih telefonih. Večinoma rešitve niso omenjene zgolj na en operacijski sistem in jih lahko namestimo tako v osebne računalnike kot tudi v mobilne telefone. Nekatere plačljive aplikacije lahko z eno licenco hkrati namestimo tudi v več naprav.

Popoln nadzor

Večina programske opreme za starševski nadzor se osredotoča na omejevanje dostopa do

internetnih vsebin, ki so za otrokovo starost neprimerne, pa tudi na omejitve in nadzor uporabe družabnih omrežij, kot so: Facebook, Twitter, Instagram, Bebo, FourSquare, Habbo, Gaia, XBOX Live, Formspring, LinkedIn, Tumblr, LastFM, Flickr in YouTube, pa tudi uporabe storitev za video komunikacijo, kot je Skype. Umetno-inteligenčne funkcionalnosti olajšajo spremljanje otrokovih dnevnih dejavnosti in starše obveščajo ob izrednih dogodkih; denimo, če otrok pošilja in sprejema neprimerna elektronska sporočila ali komunicira s staršem neznanim uporabnikom interneta. Aplikacije v pametnih telefonih lahko preverjajo tudi sporočila SMS in MMS ter omogočajo določitev seznamov telefonskih števil, s katerih lahko otrok sprejema klice ali jih kliče.

Mobilne naprave imajo navedno vgrajen sprejemnik signala GPS, ki omogoča aplikacijam za starševski nadzor določanje njihove fizične lokacije, na podlagi katere lahko starši na elektronskem zemljevidu mesta razberejo celo ulico in hišno številko, kjer se mudi otrok. Nekatere rešitve omogočajo tudi zajemanje živih zvoka in slike z (mobilne) naprave, če so za to na voljo ustrezna strojna in programska oprema ter dovolj hitra podatkovna povezava. Na podlagi zbranih podatkov je mogoče tudi samodejno obveščanje staršev prek elektronskih sporočil (e-pošta, SMS, MMS) ob izrednih dogodkih; na primer, če se otrok

preveč oddaji od doma ali samovoljno zapusti šolo v času pouka.

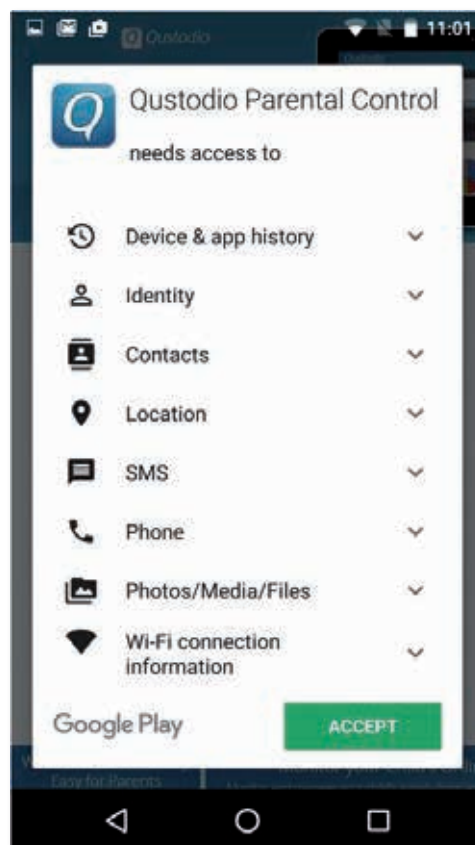
Večina aplikacij omogoča tudi omejevanje nameščanja nove programske opreme pa tudi omejevanje rabe določenih funkcionalnosti naprave, denimo omejitev uporabe brezžičnih omrežij in naprav ter določitev časa, ko otroku dovolimo uporabo celotne naprave, posameznih aplikacij ali določenih funkcionalnosti.

Plačljive aplikacije

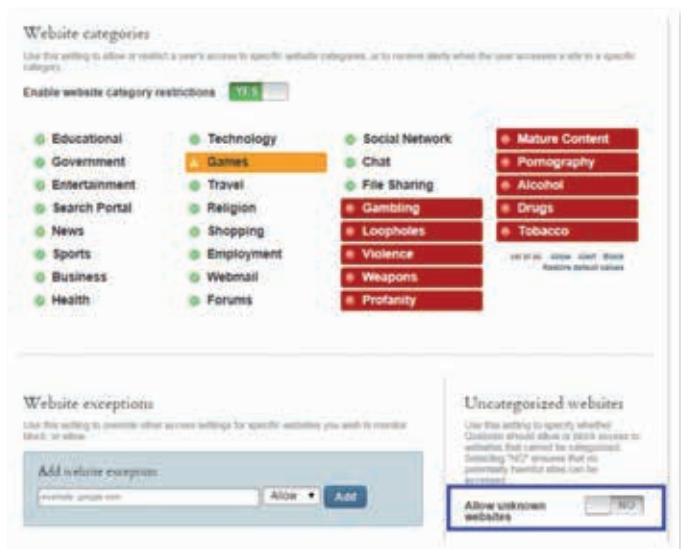
Qustodio je morda prav zaradi svojega imena, ki spominja na angleško besedo *custodian* (slov. skrbnik), na vrhu številnih lestvic priljubljenosti aplikacij za starševski nadzor. Deluje v operacijskih sistemih Windows, Mac OS X, Android, iOS, Kindle in v operacijskih sistemih za tablične e-bralnike. Namestitev je sorazmerno preprosta, kar

omogoča hiter začetek spremljanja in omejevanja spletnih aktivnosti mladega uporabnika, saj ročni vnos blokiranih spletnih strani in domen ni potreben. Namesto tega izberemo kategorije spletnih strani, ki jih želimo blokirati (npr. vsebine za odrasle, pornografijo, družabna omrežja, spletne strani, povezane s kajenjem in uživanjem alkoholnih pijač itn.), pri čemer seznane blokiranih spletnih strani osvežuje strežnik izdelovalca programske opreme. Filtriranje deluje pravilno tudi pri dostopu do spletnih strani prek varne povezave HTTPS.

Qustodio omogoča sledenje lokacij mobilnih naprav in sprotno obveščanje staršev o tem. Obenem lahko sestavimo seznam dovoljenih dejavnosti, od pošiljanja SMS in MMS do skupin telefonskih števil, ki jih otrok lahko pokliče. Pri aplikaciji za operacijski sistem Android je na voljo še poseben gumb za primer preplaha, t. i. »panic button«, ki ga lahko nastavimo tako, da samodejno pokliče do štiri zaupne telefonske številke, ko otrok potrebuje pomoč. Kljub vsemu naj bi gumb ne bil nadomestek za številke služb za hitro pomoč, kot sta 112 in 113.



► Namestitev Qustodia na mobilno napravo



△ Izbira kategorij neželenih spletnih strani pri Qustodiu

Skrbniški uporabniški vmesnik je enostavno skriti in zakleniti z geslom, kar tudi izkušnemu mlademu nadobudnežu prepreči poseganje v nastavitve delovanja aplikacije. Zato bi temu vseobsegajočemu orodju res težko kaj očitali, razen manjših pomanjkljivosti, kot je ta, da otrok nima možnosti, da bi starše prek Qustodia prosil za odklepanje po njegovem mnenju neupravičeno zaklenjene spletne strani.

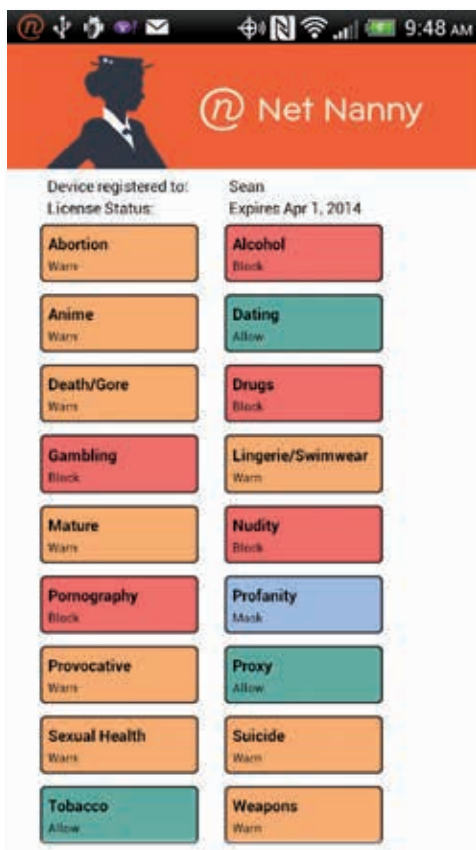
Brezplačno različico Qustodia z omejenimi funkcionalnostmi lahko uporabimo za zaščito ene naprave, za polno različico, s katero lahko zaščitimo do pet naprav, pa moramo na leto plačati 54,95 dolarja; za zaščito do 10 naprav plačamo 96,95 dolarja, za zaščito do 15 naprav pa 137,95 dolarja.

NetNanny spada med najstarejša orodja za starševski nadzor, ki so bila razvita že sredi devetdesetih let preteklega stoletja. Ponuja obsežen nabor funkcionalnosti za filtriranje spletnih strani z zelo podrobno razdelanimi nabori potencialno nezaželenih vsebin. Podobno kot pri Qustodiu je mogoče ločeno upravljanje profilov uporabnikov. Aplikacija lahko namesto prepovedi dostopa pred dostopom do določenih vsebin otroka ali drugega družinskega člana zgolj opozori. Obenem nastavljamo tudi dnevni in tedenski urnik, ko dovolimo uporabo določenih funkcionalnosti naprave ali nanjo nameščene programske opreme.

Pri NetNanny pogrešamo nadzor nad uporabo družabnih

omrežij, zato je primerna predvsem za nadzor mlajših otrok, ki jih tako povezovanje s prijatelji še ne zanima. Eno napravo z operacijskim sistemom Windows ali Mac OS X lahko zaščitimo za letno naročnino 39,99 dolarja na leto, do pet naprav za 59,99 dolarja, do 10 naprav pa za 89,99 dolarja. Pri tem poudarimo, da je zaščita mobilnih naprav na voljo samo v dražjih paketih za zaščito do 5 in do 10 naprav.

▽ Izbira kategorij neželenih vsebin pri NetNanny



ZAUPANJE

Starševski nadzor, da ali ne?

Določen nadzor je ob hitrem povečevanju za otroke neprimeren vsebin in storitev v svetovnem spletu vsekakor potreben, vprašanje pa je, koliko ga je smiselno uveljaviti in kako. Na prvem mestu je vzpostavitev zaupanja med starši in otroki, saj tako pogosto zadošča že občasen pregled z zgodovino dostopov do spletnih strani in namestitev aplikacij, ki ga lahko računalniško nekoliko bolj podkovani starši opravijo že ob pomoči osnovne programske opreme (npr. v spletnem brskalniku) in prek skrbniškega vmesnika operacijskega sistema. Dobro je, da otrok ve, da imamo možnost vpogleda v njegove računalniške aktivnosti, in se sam izogiba zanj škodljivim spletnim vsebinam.

Večina aplikacij za starševski nadzor omogoča tudi spremljanje in omejevanje komunikacij prek državnih omrežij, a je tako zaščito mogoče dokaj enostavno zaobiti z javnimi posredniškimi strežniki (angl. proxy servers), pa tudi z nekaterimi spletnimi brskalniki. Zato je boljše, če se starši dogovorijo z otroki, da na svojih uporabniških računalnikih pri ponudnikih posameznih spletnih storitev sami dovolijo vzpostavitev določenega nadzora in jim razložijo, da je to zanje koristno. Podobno je tudi s časovnim omejevanjem uporabe računalnikov, mobilnih telefonov in njihovih funkcionalnosti.

Če se otroci držijo dogovorov in hkrati dovolijo staršem občasen pregled svojih računalnikov in mobilnih telefonov, nadzorna aplikacija morda sploh ni potrebna.

ali omejitev uporabe naprav in je namenjena zgolj mobilnim napravam. V osnovi je podprt operacijski sistem Android, za

▽ Poročilo o delovanju NetNanny



nadzor naprav z operacijskim sistemom iOS pa je treba enkratno doplačati 50 USD. Omogoča tudi nadzor sporočil SMS in telefonskih klicev pa tudi sledenje lokaciji naprave, zasebnemu telefonskemu imeniku in celo fotografijam. Priložen je tudi slovarček angleških slengovskih izrazov in okrajšav, ki staršem pomaga razumeti komunikacijo njihovega najstnika.

Kaspersky Safe Kids je na voljo kot plačljiva ali brezplačna storitev z omejeno funkcionalnostjo, ki omogoča filtriranje spletnih strani, upravljanje nameščenih aplikacij in omejevanje rabe naprave. Letna naročnina na plačljivi *Kaspersky Safe Kids Premium*, ki zna poleg omenjenega še spremljati lokacijo mobilne naprave, nadzirati uporabo družabnih omrežij, pregledovati sporočila SMS in nadzirati telefonske klice, stane 14,99 dolarja. Po namestitvi se spleta natančno preleteti številne prednastavljene izbire v nastavitvah in preveriti njihovo ustreznost lastno rabo.

Norton Security Premium je precej novejša rešitev od NetNanny in je nastala z združevanjem različnih aplikacij s področja računalniške varnosti, ki so jih v Nortonu razvijali že od sredine devetdesetih let preteklega stoletja. Za približno enako letno naročnino kot NetNanny združuje Norton Family Premier, ki pokriva: filtriranje spletnih strani, časovno omejevanje rabe naprave in vanjo nameščenih aplikacij, omejevanje iskanja po spletu in dostopa do družabnih omrežij, video nadzor, sledenje lokaciji naprave in nadzor tekstovnih sporočil ter dobro znana orodja za zaščito pred virusi in zlonamernimi programskimi opremami.

Deluje v operacijskih sistemih Windows, Android in iOS, a ne podpira novejšega Microsoftovega brskalnika Edge, ki je vgrajen v Windows 10. Bolje se razume z brskalniki Google Chrome in Firefox. 30-dnevna preizkusna različica Norton Security Premium je zastoj, a se je pred uporabo Norton Family Premier treba registrirati. Letna naročnina, ki omogoča zaščito do 10 naprav, stane 49,99 dolarja.

Zastojnska programska oprema

Zastojnske aplikacije za starševski nadzor ponujajo manj funkcionalnosti od plačljivih. Tako je tudi storitev **Microsoft Family**, ki zahteva vzpostavitev Microsoftovega uporabniškega računa za vsakega člana družine. Deluje v vseh računalnikih in mobilnih napravah z operacijskim sistemom Windows 10 in novjšimi. Filtriranje dostopa do spletnih strani je omejeno na spletna brskalnika Internet Explorer in Microsoft Edge; a je rabo drugih brskalnikov mogoče preprečiti.

Nabor funkcionalnosti je za brezplačno storitev soliden, odlična je tudi stabilnost storitve. Omogoča sestavljanje urnikov za omejevanje dostopa do aplikacij, nameščenih v računalnik, in posameznih spletnih strani in storitev ter otrokom preprečuje zapravljanje denarja v številnih spletnih trgovinah brez privolitve staršev. Toda pogrešamo možnost izbire kategorij nezaželenih spletnih strani, saj je posamičen vnos naslovov prepovedanih spletnih strani zaradi njihovega števila praktično nemogoč; lahko pa si pri tem pomagamo z zastojnskimi spletnimi storitvami drugih izdelovalcev, kot sta OpenDNS in

VARNOST

Obdelava občutljivih podatkov

Aplikacije za starševski nadzor del obdelav zajetih podatkov izvedejo same, del pa jih prepustijo spletnim strežnikom izdelovalca. Denimo, spletni strežniki lahko sproti obdelujejo posredovane naslove spletnih strani, ki jih želi otrok obiskati, da bi ugotovili, ali dostop lahko dovolijo. Prav tako ni izključeno, da aplikacija spletnemu strežniku ne pošilja v pregled tekstovnih besedil iz e-pisem, SMS in MMS, ki jih želi otrok poslati, da bi preveril, ali se nanašajo na prepovedane vsebine. Podobno velja za sezname naslovov elektronske pošte in otrokov telefonski imenik, če jih upravljamo ob pomoči spletne storitve. Če pošilja aplikacija spletnemu strežniku tudi pritiske na tipke, so lahko ob morebitnem hekerskem vdoru v storitev v nevarnosti celo otrokova uporabniška imena in pristopna gesla (na primer uporabniško ime in geslo za dostop do njegovega profila na Facebooku).

Zato mora biti varovanje prestrežnih storitev aplikacije za starševski nadzor in njihove komunikacije s spletnim strežnikom na enaki ravni kot varnost jedra operacijskega sistema in varnost njegovih samodejnih posodobitev; a to izdelovalci težko zagotovijo, saj se aplikacijski programski vmesniki operacijskih sistemov z novimi različicami hitro spreminjajo. Po drugi strani, ni zagotovil, da ne bodo pri ponudniku storitve zbrani podatki nekoč statistično obdelani in uporabljeni za namene spletnih oglaševalcev.

Familiy Shield, ki omogočajo samodejno filtriranje spletnih vsebin na omrežni ravni (pretvorba spletnega naslova v naslov IP), njihove lastnosti pa nastavljam preko spletnega uporabniškega vmesnika. Omenimo še, da je v Microsoft Family mogoč hiter časovni pregled otrokovih navad uporabe računalnika. Ob pomoči GPS je mogoče tudi slediti lokaciji mobilnih naprav.

KidLogger je brezplačna aplikacija, namenjena zgolj spremljanju otrokovih računalniških aktivnosti, in ne omogoča filtriranja spletnih strani ali določanja urnikov uporabe naprave ali posameznih aplikacij in storitev v njej. Kljub temu vključuje celo zajemanje pritisnjenih tipk in občasno shranjevanje zaslonskih slik ter shranjevanje naslovov obiskanih spletnih strani s časi trajanja obiskov. Omogoča tudi zvočno snemanje pogovorov in sporočil preko družabnega omrežja Skype, in celo samodejno snemanje iz mikrofona naprave, če je presežena vnaprej določena jakost zvoka. Skrbniški vmesnik vsebuje filtre, ob pomoči katerih se lahko pri pregledovanju otrokovih računalniških navad osredotočimo samo na določene vrste otrokovih aktivnosti ter tekstovnih in zvočnih

zapisov v izbranem časovnem obdobju.

KidLogger deluje v operacijskih sistemih Windows, Mac OS X, Linux, Android in iOS, a ni posebej zaščiten pred odstranitvijo iz naprave. Za to moramo poskrbeti sami z ustrezno nastavitvijo in dodelitvijo skrbniških in uporabniških pravic v operacijskem sistemu.

Kako izbrati pravo aplikacijo?

Aplikacije za starševski nadzor je dobro pred namestitvijo natančno preizkusiti in posvetiti precej časa njihovim funkcionalnostim, učinkovitosti, zanesljivosti in varnosti podatkov, ki jih obdelujejo. Med slednjimi so lahko tudi občutljivi osebni podatki, kot so (e-)naslovi, uporabniška imena in pristopna gesla.

Ker je večina aplikacij vezana na spletne storitve izdelovalcev, se moramo prepričati tudi o varnosti njihovih povezav z oddaljenimi spletnimi strežniki, a tudi o tem, katere podatke aplikacija sproti posreduje spletnim strežnikom in katere od njih prejema. Vsekakor ni pametno uporabljati aplikacij, ki ne zagotavljajo dovolj šne varnosti osebnih podatkov ali pa jih je moč zaobiti že s preprostimi posgi v operacijskem sistemu ...



Izboljšajte kakovost prikazane slike na sodobnem televizorju

Ne glede na to, kakšen televizor imate, smo prepričani, da lahko z malo truda njegov prikaz slike še izboljšate. Vložiti morate le dobro urico svojega časa.

Miran Varga

Prva dva meseca v letu sta bržkone najboljše z vidika nakupa novega televizorja. Ob praznični maniji neprodani televizorji so pogosto še cenejši, k padcu cen pa prispeva tudi pritisk prodaje za log televizorjev z letnico 2018, saj morajo trgovci narediti prostor za nove modele. Teh sicer še vsaj kak mesec ne bo na prodajnih policah trgovin – večje evropske države nove modele televizorjev z letnico 2019 (tudi tiste, predstavljene na sejmu CES ali celo IFA) dobijo marca ali aprila, slovenski trgovci pa še kak mesec pozneje. Torej bomo lahko v odlični sliki uživali vsaj nekaj mesecev, preden bo sploh na voljo še boljši model televizorja. Poleg tega imajo

▼ Lastniki dragih televizorjev si včasih privoščijo tudi storitev profesionalne kalibracije slike. Mi vam zelo dober približek pomagamo doseči z nasvetnim člankom.

televizorji, ki se »poslavlajo«, znatno ugodnejšo ceno od novih modelov, razlika v ceni pa povprečnemu uporabniku nikoli ne odtehta razlike v kakovosti prikaza slike.

Glede na zgornji stavek velja še eno dejstvo – ne glede na to, kakšen televizor imate, je mogoče njegov prikaz slike še izboljšati – posebej, če se doslej niste kaj pridali ukvarjali z nastavitvami. V nadaljevanju razkrivamo nasvete, kako iz sodobnega televizorja izvleči kar najboljši prikaz slike. Razliko bodo opazili ne le člani gospodinjstva, temveč tudi sosedje in prijatelji, mi pa se bomo vedno zadovoljno muzali, ko bomo v trgovinah šli mimo polic s televizorji, katerih kričeča slika niti približno ni podobna naši.

Še preden se lotimo konkretnih nasvetov, predlagamo, da poiščete (v gospodinjstvu ali v spletu) navodila za uporabo televizorja. Nastavitve slike in

njihovo poimenovanje se namreč razlikujejo od proizvajalca do proizvajalca, na tej ravni ni globalnega standarda. Si bomo pa pri opisu nastavitve pomagali z angleškimi izrazi in navedli več njih na mestih, kjer bo to potrebno, a še vedno je možnost, da vam je delovanje posamezne funkcije ali nastavitve najboljše opisano prav v navodilih za uporabo televizorja. Če velja nasprotno, da so navodila za uporabo tako skopa, da si z njimi ne morete veliko pomagati, se lahko še vedno zatečete na spletne forume – domače tehnične (npr. Slo-

temnem prostoru. Pravzaprav je idealno, če to počnete v povsem zatemnjenem oziroma kolikor se le da zatemnjenem prostoru. Če prostor, kjer je nameščen televizor, ne premore rolet ali žaluzij, spremembe nastavitve opravite pozno zvečer ali ponoči. Prilagoditev nastavitve na rahlo osvetljen prostor bo v nadaljevanju znatno lažja.

Izklopite funkcije varčevanja z energijo

Drži, varčevanje z energijo pomeni, da bomo konec meseca prejeli nižji račun za elektri-



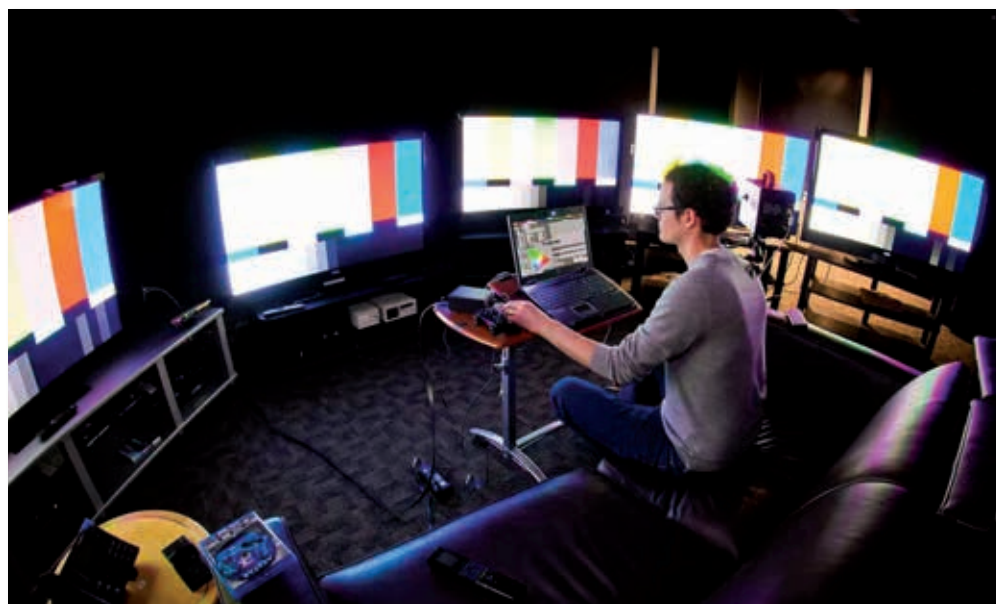
Pomnite: nastavitve oziroma kalibracijo televizorja opravite v temnem prostoru.

-tech) ali pa kar proizvajalčeve – in tam z drugimi lastniki enakega ali podobnega modela televizorja sodelujete v iskanju najboljše slike.

Pomnite: nastavitve oziroma kalibracijo televizorja opravite v

ko in ustvarili nekoliko manjši škodljivi vpliv na okolje. Je pa treba pri tem upoštevati še drug vidik. Če sodite med uporabnike, ki so za televizor odšteli tisočaka ali celo več njih, potem je logično, da želite gledati sliko, kakršno so si zamislili inženirji in ustvarjalci video vsebin. Tistih nekaj evro centov ne bo naredilo nobene razlike, zato najprej izklopite funkcijo varčevanja z energijo, saj ta zmanjša svetilnost televizorja. To pa pomeni, da slika ni videti niti približno tako dobro, kot bi lahko bila, posebej če si na televizorju ogledujete fotografije ali pa predvajate vsebine z visokim dinamičnim razponom barv (tehnika HDR). Prav vsebine HDR namreč potrebujejo čim višjo svetilnost, da »oživijo«.

Iskanje funkcije varčevanja z energijo lahko že predstavlja izziv. Nekateri televizorji imajo v nastavitvah sicer jasno napisano varčevanje z energijo (ang. Energy Saving), drugi to funkcijo





△ Varčevanje z električno energijo pri iskanju kar najboljše možne kakovosti slike ne pride v poštev.



△ Takole je videti izbira prednastavljenega kalibriranega načina ISF na LG-jevem televizorju OLED.

poimenujejo Eko način (ang. Eco Saving). Poleg tega je ta možnost v nekaterih televizorjih v meniju nastavitve slike, spet pri drugih v splošnem meniju ali pa je še precej bolj skrita.

Izbira ustreznega prednastavljenega načina

Vsak televizor ima že nastavljenih nekaj načinov prikazovanja slike. Ti so različno poimenovani, pogosto z oznakami, kot so standardno, šport, živahno, igre, varčno itd. Veliko uporabnikov v želji po barvno bogati sliki izbere nastavev živahno (ang. Vivid), a gre ta pogosto predaleč. Slika je v tem načinu pogosto še preveč svetla, zelo ostra in z izjemno nasičenimi barvami (morebiti celo vleče na modro), predvsem pa je težko gledljiva dalj časa. Način živahno je namreč bolj namenjen rabi v trgovini kot doma, saj je njegova naloga, da živobarvna slika pritegne pozornost potencialnega kupca. Takšna slika pa ni niti približek tiste, kot so si jo zamislili filmski ustvarjalci v Hollywoodu. Dokaz, da način prikaza živahnih barv ni najbolj posrečena izbira,

boste našli, če si ogledate kakšen kader ali demo posnetek z veliko ljudmi in različnimi barvami kože – so videti povsem nenaravno, kajne?

Pri večini televizorjev se zato še najbolj obnese filmska načina, poimenovana kino (ang. Cinema) ali film (ang. Movie). Omenjena načina so že snovalci televizorja poskušali umeriti tako, da bo prikazana slika kar najbolj skladna s tisto, ki jo oddajajo filmski studii. Ta nastavev bo naše izhodišče.

Če ste za svoj digitalni televizor odšteli veliko denarja, npr. za vrhunske OLED in dražje LED-televizorje, je možno, da je bil zaslon televizorja kalibriran v tovarni, nastavev pa shranjena v meni. Med nastavitvami slike

zato iščite kratici ISF ali THX, ki dajeta vedeti, da je bila slika umerjena glede na standarde v industriji (kratica ISF označuje organizacijo Imaging Science Foundation). V tem primeru izberite za izhodišče način ISF (nekateri televizorji ponudijo celo dva kalibrirana načina ISF – za hladne in tople barve – izberite tiste, ki vam bolj ustreza).

Odkar so klasične tv programe začele pospešeno nadomeščati pretočne video storitve, so se njihove ikone začele pojavljati tudi v menijih in na daljinskih upravljalnikih televizorjev. Še več, priljubljenost storitve Netflix po vsem svetu je že tolikšna, da je proizvajalec televizorjev Sony že v slikovni meni svojih televizorjev vdelal nastavev slike Netflix, ki nam da vedeti, da je ta način optimiziran za prikazovanje serij in filmov preko omenjene pretočne storitve. Verjetno bo kmalu dobil posnemovalce ...

Na tem mestu lahko že preverite, ali vam je slika, ki jo prikazuje tako nastavljen televizor všeč. Predlagamo, da si s spletnega mesta www.4ksamples.com prenesete več vzorčnih

posnetkov filmov in drugih video vsebin in preverite prikaz barv (posebej kože) in slike v gibanju.

Izklop glajenja gibanja v sliki

Sodobni digitalni televizorji imajo vgrajene slikovne procesorje, katerih naloga je tudi izboljšati slabše vire slike in jih nadgraditi. Rezultati tega početja zelo nihajo. Če televizor »hrani« z viri visoke ločljivosti, torej vsaj 720p (HD) ali 1080p (Full HD), potem velja tako matematično pomoč izklopiti, saj pri predvajanju celovečernih filmov močno pretirava in so ti videti povsem nenaravno. Matematik v televizorju je pogojno uporaben ob predvajanju športnih prenosov, saj med dve sličici, ki ju dostavlja vir signala, vrine še eno ali več sličic, ki jih sam izračuna glede na razliko v izvornih dveh sličicah. V nastavitvah televizorja zato poiščite funkcije glajenja slike, pogosto so označene z angleškimi besedami Motion Control, Motion Smoothing, TruMotion, Video Interpolation in podobnimi, ter jih izklopite. Kinematografska izkušnja se bo v hipu popravila.

▽ Prikaz temperature barv nastavite na 6500K ali »tople« barve.



▽ V televizorje vgrajeni slikovni procesorji imajo že privzeto precej dela z glajenjem gibanja (levo izklopljeno, desno vklopljeno). Če imamo kakovosten vir slike, jim to opravilo mirne vesti odzvamemo.

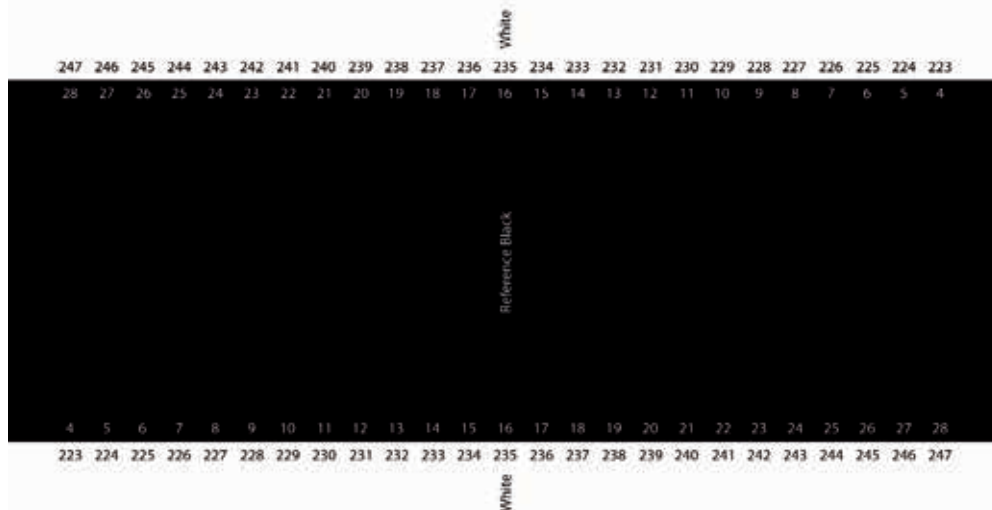


Preverite temperaturo barv

Če se ravno ne ukvarjate z osvetlitvijo, fotografijo ali videografijo, vam temperatura barv bržkone ne pomeni veliko. Režiserji, urejevalci videa in oblikovalci pa pri svojem delu uporabljajo monitorje, ki so umerjeni na izbrano temperaturo barv. Čim bliže bodo tej temperaturi barvne nastavitve vašega televizorja, tem pristnejša bo prikazana slika. O kakšni temperaturi je govor? Tipično gre za temperaturo barv, merjeno v Kelvinih, vrednost je 6500K. Veliki večini ljudi, vsaj Evropejcev, se bo slika s temperaturo barv 6500K zdelala preveč »oranžna«. Izdelovalci televizorjev zato skoraj vsi po vrsti uporabljajo nižjo nastavitve temperature barv, ki ustvari bolj modrikasto sliko. Televizor namreč lažje ustvarja modro svetlobo (ker so v tej barvi že sijalke LED) kot pa kombinira še rdečo in zeleno barvo za ustvarjanje pravilne barvne palete v temperaturi 6500K. Ljudje smo zato modrikasto sliko hitro posvojili, saj nam je načeloma bolj všeč od rdečkaste ali zelenkaste. Žal pa modrikasta slika ni natančna oziroma realistična, dodatna težava pa je še v tem, da nam bolj utruja oči. Če barvne temperature v Kelvinih ne najdete v nastavitvah televizorja, poiščite vnosa standard ali tople barve (ang. Warm colors) v meniju. Tako kot pri predhodnih ukrepih svetujemo, da spremenjeno nastavitve preverite s predvajanjem video posnetka ali fotografije, kjer so prisotne različne polti kože. Z nastavitvijo temperature barv prav tako ne gre pretirati, »pretopla« slika bo povzročila, da bo vse videti rdečkasto.

Nastavitve svetilnosti, kontrasta in osvetlitve

Šele v petem koraku pridejo na vrsto nastavitve svetilnosti, kontrasta in osvetlitve – torej nastavitve, v katere se povprečni uporabnik najprej »zakadi«. Zanje bomo že potrebovali nekaj več časa in tudi ustrezne slikovne vzorce. Mi smo za kalibracijo izbrali t. i. AVS HD 709 Calibration Disc, saj premore vsebine, posnete v enakem zapisu, kot jih hranijo ploščki blu-ray. Vsebine ploščka AVS HD 709 Calibration



△ Umerjanje bele in črne barve nam lahko vzame nekoliko več časa, a je rezultat vsekakor vreden truda.

Disc (lahko jih shranimo tudi na ključek USB) najdemo na spletnem naslovu www.w6rz.net/avs-hd709/AVCHD-2d.exe. Vsebine slike ploščka (datoteka ISO) odpakiramo na disk in zapečemo na plošček ali ključek USB (v tem primeru priporočamo uporabo enostavnega orodja Rufus). Če sta naš televizor ali predvajalnik nekoliko starejšega datuma izdelave in ne podpira predvajanja vsebin v zapisu AVCHD, bomo na strani w6rz.net našli tudi prilagojeni različici z vsebinami v zapisih MP4 in HDMV, ki ju prav tako odpakiramo, posnamemo na plošček DVD in predvajamo. Navodila, kako umeriti sliko, najdete na povezavi www.monitor.si/clanek/v-eni-uri-do-boljse-slike/160687/.

Če imamo novejši televizor s povezavo v internet in aplikacijo YouTube, lahko ustrezne vzorce najdemo na povezavi www.youtube.com/playlist?list=PLes6453-4e4bs2pWHXlHt03oD7sIQoFJx. Za bolj neučakane bosta zadostovala že dva testna vzorca. Na vzorcu 4K Test Pattern 24fps White levels from ISF bomo nastavili belo barvo, na vzorcu 4K Test Pattern 24fps Black levels from ISF pa črno. S tem, ko bomo nastavili pristno belo in črno barvo, bomo hkrati poskrbeli tudi za ustrezen kontrast. Preveč bele ali črne barve ni dobro, saj prva presvetli vse skupaj, druga pa potemni, v vsakem primeru pa morebiti ne vidimo vseh podrobnosti, ki se skrivajo na sliki. Na testnih vzorcih zato spremljamo utripanje – če vzorca ne vidimo na mestih, kjer naj bi ga videli, moramo spremeniti nastavitve televizorja.

Za začetek v nastavitvah televizorja poiščemo vse funkcije, ki imajo opravka z izboljšavo črne barve, kontrasta ali svetilnosti, in jih preprosto in brez izjeme izklopimo. Nato prikažemo vzorec za kalibracijo bele barve in v nastavitvah televizorja spreminjamo vrednosti za belo barvo, oziroma ker te funkcije večina povprečnih televizorjev nima – spreminjamo nastavitve svetilnosti (ang. Brightness) oziroma osvetljenosti (ang. Backlight). Ob spreminjanju svetilnosti bomo prišli do točke, ko bodo polja med številkami 251d in 225d zdaj vidna zdaj nevidna. Naš cilj je svetilnost nastaviti tako, da bo polje pod oznako 254d komaj še vidno. Če ga ne vidimo, moramo še malce znižati vrednost svetilnosti/osvetlitve.

Podoben pristop bomo ubrali pri nastavljanju črne barve. Namesto svetilnosti poskusimo sedaj v nastavitvah slike spreminjati le vrednost kontrasta (ang. Contrast). V idealnih razmerah, bi morale biti vse vrednosti, manjše od oznake 16d, nevidne, le 17d komaj še vidna.

Ko smo nastavili črno barvo, se še enkrat vrnemo na vzorec za nastavitve bele barve in preverimo, da je spremenjena nastavitve ni (preveč) pokvarila. Prav možno je, da bomo morali sprejeti manjši kompromis in se večkrat sprehoditi med vzorcema in z nastavitvami najti čim manjše odstopanje. A odlična kakovost slike nam bo vloženi trud vsekakor poplačala.

Ponoven vklop pomagal

Verjamemo, da tega nasveta niste pričakovali. A na tej točki

svetujemo, da po ustrezni nastavitvi bele in črne barve vklopite nazaj vse pomočnike, ki ste jih prej izklopili – torej funkcije, ki izboljšujejo črno barvo, kontrast, morebitno lokalno zatemnjevanje (ang. Local dimming) ipd. V primeru, da bo po njihovem vklopu slika zopet videti malce izumetničena, svetujemo vklop le posameznih funkcij, dokler ne najdete tiste, ki je kriva za slabšo sliko, in jo pustite izklopljeno.

Nastavitve vrednosti gamma

Zadnji nasvet bo koristil le lastnikom dražjih televizorjev. Ti bodo namreč v meniju televizorja našli tudi t. i. vrednost gamma. Kalibracija, opravljena v povsem temnem prostoru brez drugega vira svetlobe, vendarle ni prav realističen scenarij uporabe televizorja, je pa nujna, če želimo nastaviti kar se da barvno pristno sliko. Če na tako nastavljeno sliko posije dnevna svetloba, bodo barve videti sprano. Nič hudega, s spremembo vrednosti gamma, ki je pravzaprav nekakšna funkcija spreminjanja svetilnosti senc, se lahko svetlobi v prostoru učinkovito zoperstavimo.

Nižja vrednost gamma, npr. 2.0 ali nižja, bo poudarila belo barvo in poskrbela za »sprano« črno barvo, medtem ko vrednosti 2.4 in višje poskrbijo, da bo na temnih delih slike precej manj podrobnosti. Tipično je vrednost gamma postavljena okoli 2.2, v zelo svetlih prostorih pa okoli 2.0.

To je na kratko vse. Uživate v odlični sliki. ◀

Etično hekanje

Vdiranje v računalniške sisteme, običajno nepooblaščen poseganje v programsko in strojno opremo, je postalo del vsakdana. Hakerjem z zlimi nameni po vzoru antagonistov iz ameriških kavbojk pravimo Črni klobuki. Nasproti jim stojijo beli ali etični hekerji, ki bogato znanje in izkušnje uporabljajo za testiranje zaščite pred tovrstnimi vdori. Oboji pri delu uporabljajo iste pripomočke, največ jih na enem kupu premore Kali Linux.

Boris Šavc



Kali je vodilna distribucija operacijskega sistema Linux na področju testiranja vdorov v računalniške sisteme in etičnega hekanja. Odlični programski pripomočki, ki jih Kali Linux privzeto in brezplačno ponuja, so pritegnili številne uporabnike z najrazličnejšimi nameni in s pisano paleto predznanj. Med slabe vzgibe spada jo kraja sosedovega brezžičnega interneta, zasledovanje dekleta ali zabavanje prijateljev, medtem ko je umska podlaga za uporabo nujna. Kali Linux ni namenjen začetnikom! Če nam nameščanje programov, tiskanje dokumentov in podobna vsakodnevna opravila v operacijskem sistemu Linux delajo težave, potem distribucija Kali ni za nas. Najmanj, kar se nam lahko zgodi, je, da v naš sistem vdrejo pravi hekerji.

V običajni distribuciji operacijskega sistema Linux imamo dva uporabniška računa, lastnega in administratorskega, v sistemu

Kali pa je privzeto nameščen le korenski uporabnik root, saj večina programskih pripomočkov v distribuciji brez administratorskih pravic ne deluje. Polne pravice niso vedno dobra ideja, kar lahko izkusimo ob obisku temnih kotičkov spleta. Če se heker s škodoželjnimi nameni dokoplje do našega računalnika, mu je vse servirano na pladnju, vsak program je zagnan s pravicami root in ima samodejno tudi administratorski dostop do sistema. Na veliko nevarnost nas opozori že hiter pregled spletnih forumov, kjer mrgoli klicev na pomoč med uporabo Kali Linuxa napadenih uporabnikov.

Kali Linux vsebuje zelo učinkovita programska orodja, s katerimi je mogoče narediti veliko škode. Sami nosimo odgovornost pri njihovi uporabi, neznanje pred zakonom ni izgovor. Čeprav uporaba distribucije Kali Linux zagotavlja določeno stopnjo anonimnosti, nismo neprebojno zaščiteni. Če kršimo zakon,

nam bodo prej ali slej stopili na prste. Uporaba orodij distribucije Kali na tuji opremi brez izrecnega dovoljenja lastnika je kazniva. Na pot etičnega hekanja s plemenitimi nameni izboljšanja sveta stopimo z obiskom spletne strani Kali.org.

Na uradni spletni strani operacijskega sistema Kali Linux pod zavahkom *Downloads* najprej izberemo ustrezno različico glede na računalnik in osebne želje. Priporočamo verzijo za zagon v navideznem okolju VMware ali Vbox. Če se odločimo drugače, naj Kali Linux nikoli ne postane naš primarni računalniški sistem, ker bodo podatki na njem vedno v nevarnosti zaradi morebitne zlorabe ali izgube. Za katastrofo ne potrebujemo zunanega negativca, z neznanjem in neodgovorno uporabo distribuciji priloženih programskih orodij si (pre)hitro lahko sodimo tudi sami. Uporabnika, ki bi ga v življenju spremljal izključno Kali Linux, ne najdemo niti med profesionalci, črnimi, belimi ali sivimi.

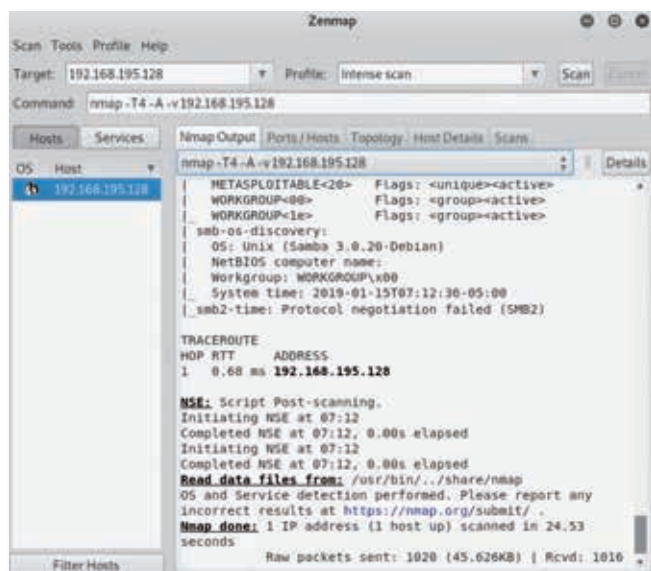
Prvi vdor

Prva stvar, ki jo moramo pri hekanju izvesti, je naslov tarče. Pravi pripomoček za iskanje računalnikov in naprav v omrežni okolici je Netdiscover. Gre za orodje brez grafičnega vmesnika, kar pomeni, da ukaz izvajamo izključno iz ukazne vrstice oziroma v oknu programa Terminal. Če vanj vpišemo

`netdiscover -h`, dobimo na zaslon vse opcije pripomočka za odkrivanje računalnikov v omrežju. Najbolj nas zanima možnost `-r`, s katero določimo razpon iskanja. Če ima Kali lokalno IP-številko 192.168.231.129, kar vidimo z vpisom ukaza `ifconfig`, naprave v sosesčini z zadnjimi IP-številkami od 0 do 255 iščemo z `netdiscover -r 192.168.231.0/24`. Ukaz vrne seznam najdenih računalnikov z unikatnimi MAC-naslovi ter informacijami o proizvajalcu opreme. Ko tarčo identificiramo, jo začnemo otipavati.

Najpreprostejše, a vseeno učinkovito in informativno orodje v paketu je zagotovo Zenmap, ki na ciljnem IP-naslovu poišče odprta in ranljiva vrata. Uporaba aplikacije ne zahteva drugega kot vpis tarče in pritisk gumba *Scan*, nakar tvori ukaz `nmap` glede na želje, ki smo jih podali. Med najdenimi informacijami so najzanimivejše povedi, ki se začnejo z *Discovered open ports*. Gre za odprta vrata pravkar pregledanega spletnega strežnika ali usmerjevalnika. Drugi zavihki aplikacije Zenmap, desno od *Nmap Output*, prikažejo najdene informacije v bolj berljivi obliki. *Ports/Hosts* se osredotoči zgolj na vrata in gostitelje, *Topology* grafično izriše načrt iskanja oziroma skeniranja, *Host Details* podrobnosti o ciljnem računalniku, *Scans* zgodovino vseh iskanj z isto tarčo. Samodejno ustvarjenemu ukazu `nmap po`

▼ Zenmap je grafični vmesnik zmogljivega orodja `nmap`, ki pri tarči poišče odprta in teoretično ranljiva vrata.



```
root@kali:~# curl https://raw.githubusercontent.com/rapid7/metasploit-omnibus/master/config/templates/metasploit-framework-wrappers/msfupdate.erb > msfinstall.l
chmod 755 msfinstall.l
./msfinstall
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current
Dload Upload Total Spent Left Speed
100 5532 100 5532 0 0 24370 0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 24370
Adding metasploit-framework to your repository list...OK
Updating package cache...OK
Checking for and installing update...
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be upgraded:
  metasploit-framework
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1257 not upgraded.
Need to get 173 MB of archives.
After this operation, 156 MB of additional disk space will be used.
Get:1 http://downloads.metasploit.com/data/releases/metasploit-framework/apt luc
id/main amd64 metasploit-framework amd64 5.0.0-20190115142548.git.4.cbde7e-1rap
id7-1 [173 MB]
Fetched 173 MB in 17s (10.3 MB/s)
apt-listchanges: Reading changelogs...
```

▲ **Odkrito varnostno luknjo lahko izkoristimo z nalaganjem odličnega pripomočka Metasploit na stranska vrata določenega servisa. Na osrednji računalnik program prenesemo kar z ukazom, ki ga najdemo na spletišču GitHub.**

želji dodamo številna druga stikala, ki predrugajo njegovo obnašanje, oziroma vse skupaj vpišemo v ukazno vrstico terminalskega okna.

Osrednje stikalo ukaza nmap, ki ga moramo pri skeniranju poznati, je -v. V načinu Verbose nam nmap po korakih razlaga, kaj počne. Brez dodatka -v bomo med izvajanjem večino časa gledali prazen zaslon. Poleg enojnega lahko uporabimo dvojni ali trojni -v – več jih bo, bolj zgovoren bo ukaz v terminalskem oknu. Naslednje pomembno stikalo pri ročnem izvajanju ukaza nmap je -p, ki zahteva navajanje števil od 0 do 65535, to je vseh mogočih TCP-vrat na cilju. Z -A iz splošnega pregleda odprtih

vrat preidemo na testiranje znanih ranljivosti, z -oA (in poljubnim imenom) iskanje shranimo v datoteko, ki nam lajša kasnejšo analizo rezultatov. Več stikal pri skeniranju uporabimo, več časa bo potrebnega za izvedbo zadane naloge. Za določanje časa z ukazom nmap uporabljamo dodatek -T, ki mu sledi številka od 1 do 5, kjer ena pomeni najpočasnejše skeniranje, pet najhitrejš. Bolj je skeniranje hitro, manjša je zanesljivost.

Med odprtimi vrati na seznamu grafičnega orodja Zenmap najdemo vrata 21, na katerih teče strežnik FTP, natančneje vsftpd 2.3.4. Naša naloga v vlogi etičnega hakerja oziroma preizkuševalca varnosti je,

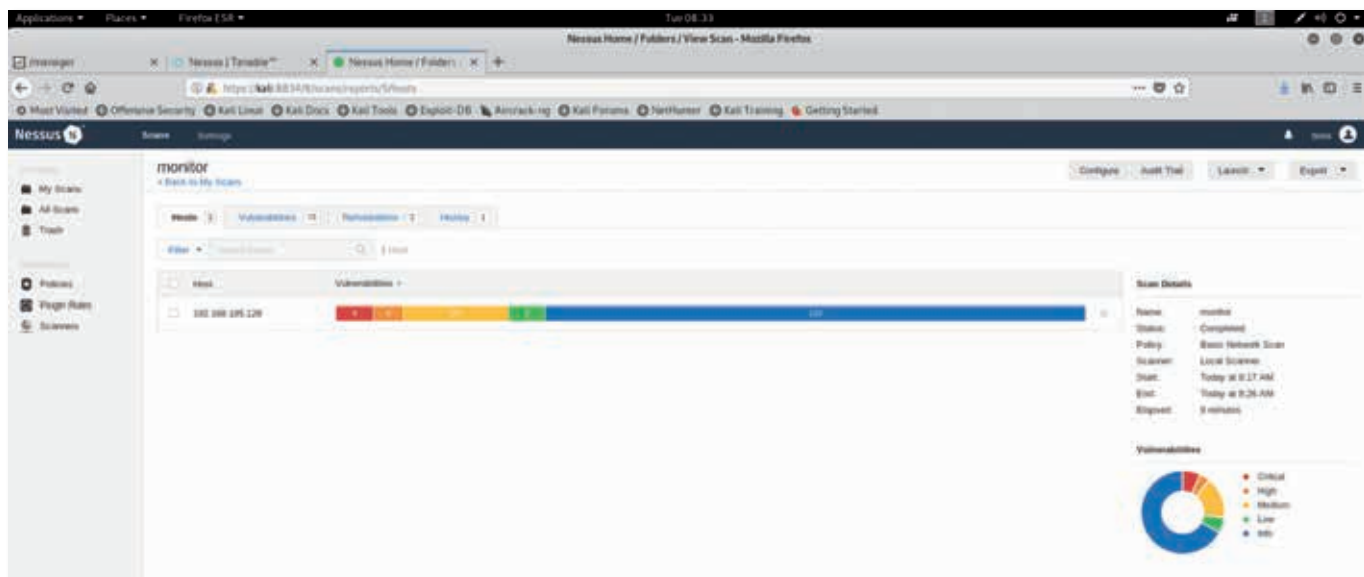
▽ **Pravi naslov za odkrivanje ranljivosti tarče je orodje Nessus. Ker ni več del operacijskega sistema Kali, ga prenesemo s spleta in namestimo s terminalskim ukazom dpkg.**

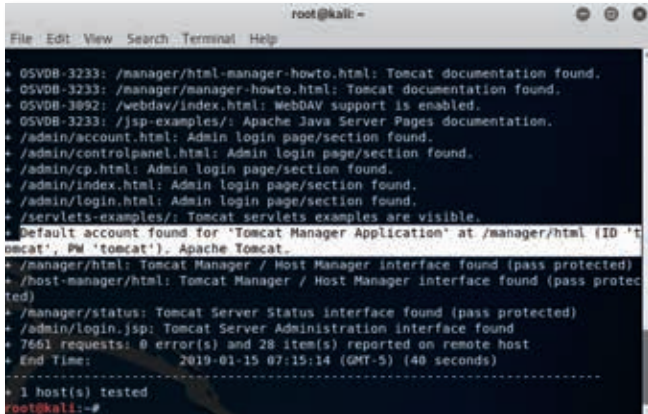
da preverimo, ali za vrati preži morebitna nevarnost. Že hiter pogled na spleto, kjer v iskalnik vpišemo ime servisa, različico in besedo *exploit*, nam razkrije, da to različico FTP krasi velika luknja *Backdoor Command Execution*, ki jo je našlo in izrabilo podjetje Rapid7. Strokovnjaki podjetja so ustvarili tudi odličen program Metasploit, ki ga v osnovni različici ponujajo v obliki odprte kode. Program prenesemo in namestimo na računalnik z ukazom, objavljenim na uradni strani podjetja, kopiramo modul varnostne luknje strežnika FTP in v Terminal vpišemo *msfconsole*. V novi lupini ukazne vrstice nadaljujemo z ukazom *use* in modulom varnostne luknje (*unix/ftp/vsftpd_234_backdoor*). Kaj lahko modul naredi, preverimo z ukazom *show options*. Ta nastavi ciljno IP številko, če v konzolo *msf* vtipkamo *set rhost IP_ŠTEVILKA*. Modul zaženemo bodisi z ukazom *run* bodisi z *exploit*. Zeleni znaki na zaslonu sporočijo, da je bila luknja uspešno izkoriščena, vrstica *Command shell session opened* pa, da je odprta povezava s tarčo. Ukaz *ID* preveri, kakšne pravice ima povezava, v našem primeru nas je razveselila s korenskimi (angl. *root*). Ker smo za tarčo izdelali zares luknjast strežnik, povezavo zapremo z *exit*. V resničnem svetu sreče, da bi v prvem poskusu naleteli na luknjo, ki podari korenske pravice do sistema, ne bomo imeli, zato raziskujemo naprej.

Ranljivosti

Ranljivosti tarče nam podrobneje pomaga identificirati med hekerji priljubljeno orodje Nessus. Ker ga ni več v paketu z distribucijo Kali, ga prenesemo z uradne spletne strani, kjer najprej izberemo datoteko s končnico *.deb* in se prijavimo za aktivacijo domačega uporabnika, saj Nessus v nasprotnem primeru ni brezplačen. Namestitev programskega pripomočka poteka v ukazni vrstici Terminala. Najprej se postavimo na področje, kjer je namestitvena datoteka programa, in jo namestimo z ukazom *dpkg -i ime_datoteke.deb*. Nato uspešno nameščeno orodje zaženemo z */etc/init.d/nessusd start* ter ga preizkusimo v poljubnem spletnem brskalniku na naslovu <https://kali:8834>. V spletnem vmesniku ustvarimo uporabniški račun, ga aktiviramo s kodo, ki smo jo prejeli po elektronski pošti, nato smo pripravljeni na delo.

Uporaba programa Nessus je dokaj preprosta, z gumbom *New Scan* pridemo na zaslon z različnimi pregledi, kjer za začetek izberemo *Basic Network Scan*, vpišemo poljubno ime ter ciljno IP številko, nato postopek shranimo s *Save*. Pregled s seznamom *My Scans* poženemo z gumbom *Launch*. Ko se pregled zaključi, Nessus pod zavihkom *Vulnerabilities* poimenuje našteje najdene ranljivosti ter oceni njihovo resnost. Z dvojnimi klikom na posamezno ranljivost se na zaslonu





△ Varnost spletnih servisov najlažje preverimo s programskim pripomočkom Nikto. V našem primeru je na strežniku Tomcat odkril prisotnost privzetega uporabnika, ki ga zlikovec zlahka izkoristi v nečedne namene.

prikažejo dodatne informacije o varnostni luknji, kaj lahko napadalec stori in kako se pred napadom obraniti. Delovanje programa Nessus je odvisno od številnih dejavnikov, med njimi prednjači kakovost omrežne povezave med izvajanjem pregledov. Četudi Nessus določene ranljivosti ne odkrije, ne pomeni, da ta ne obstaja. Pri raziskovanju zato vedno uporabimo več orodij in se na posamezne servise poskusimo priklopiti tudi ročno.

Ko smo preverili odprta vrata stroja na podanem IP-naslovu, pregledali, katere servise zaganja, raziskali ranljivosti in izvedeli celo različice posameznih programskih pripomočkov, ki tečejo na njem, smo pripravljeni na napad. Vdor izvedemo s pripomočkom Nikto in z izkoriščanjem luknje na pomanjkljivo varovanih spletnih servisi. Ukaz nikto opremimo z dodatkom -host in IP-številko tarče. Če je na cilju zagnanih več spletnih servisov, ukaz dopolnimo s stikalom z

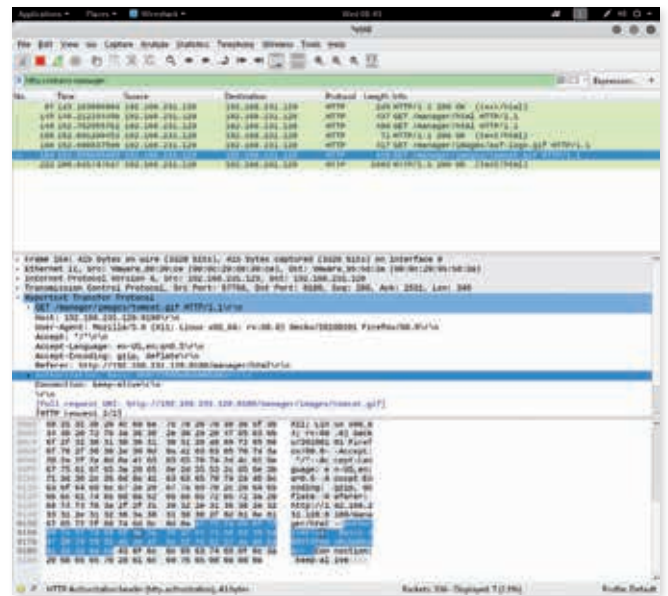
-p in številko ustreznih vrat (privzeta vrata 80, na primer, nadomestimo s številko 8180, kjer na našem testnem strežniku domuje Apache Tomcat). Nikto lahko odkrije čuda stvari, v našem primeru je odkril, da je na strežniku odprt privzeti uporabnik tomcat z geslom tomcat. Informacijo preverimo z obiskom spletnega vmesnika na naslovu IP_ŠTEVILKA:VRATA, kjer iz levega stolpca izberemo Tomcat Manager, nakar vnesemo najdena pooblastila. Uspešna prijava nam omogoča, da na strežnik prenesemo lastno vsebino, spremenimo videz napadenega spletišča in podobno.

Gesla

Poznavanje uporabniških računov in posedovanje ustreznih pooblastil servisov, ki tečejo na tarči, sta med prioritetaми slehernega hekerja. Ena izmed poti do njih je z ugibanjem. Najosnovnejši tovrstni pristop zahteva uporabo seznama z

verjetnimi prijavami. Datoteke z gesli poiščemo na spletu. Če v iskalnik vpišemo *worst passwords ever*, jih najdemo na tisoče. Prečiščen seznam brez tabulatorjev in podobne navlake uporabimo tudi pri ugibanju s pripomočkom Hydra. Z ukazom hydra -l root -P seznam mysql://IP_ŠTEVILKA ga s pridom izkoristimo za pridobivanje gesla uporabnika root podatkovne zbirke MySQL, ki teče na naši testni tarči. Boljši kot je uporabljeni seznam z ge-

manager/html se v spodnjem oknu uporabniškega vmesnika pripomočka Wireshark pojavi vsebina spletnega paketa. V njej je beseda *Authorization*, ki nakazuje, da gre za prijavne podatke. Čakata nas slaba in dobra novica: informacije so šifrirane, a na srečo s premagljivim šifriranjem, ki ga razvozlaže že osnovna spletna orodja. Vsebinsko kopiramo z desnim miškinim klikom ter ukazom *Copy/Value* ter jo prepisemo v najdeni spletni pripomoček.



△ Prijavne podatke različnih storitev v omrežju prestrezamo s programom Wireshark.

sli, več možnosti imamo, da Hydra vrne sporočilo o uspešnem ugibanju.

Gesla iščemo tudi po mreži. Pripomoček Wireshark je kot nalašč za tovrstno prisluškovanje. V *Capture/Options* nastavimo aktivni omrežni vmesnik in z gumbom *Start* sprožimo iskanje. V primeru gneče na mreži bo izhod programa Wireshark dokaj neberljiv, zato prikaz omejimo s filtri. Gumb *Expression* v desnem zgornjem kotu pokaže vse mogoče omrežne protokole. Če filter nastavimo na spletni protokol HTTP in uporabimo *CONTAINS* ter besedo tomcat, bo Wireshark prikazal le ujete vnose strežnika Tomcat. Za pridobivanje uporabniškega imena in gesla servisa Tomcat rezultate prečistimo s *http contains manager*, ki izdaja, da se je prek spleta nekdo pravkar prijavil na ciljni strežnik. Ob kliku na željeni vnos GET/

Zadnje orodje, mimo katerega ne moremo, je Armitage. Gre za priljubljen programski pripomoček etičnih hekerjev, ki ga zlikovci ne marajo. Armitage je grafično orodje, ki mnogo stvari postori samodejno in v ozadju. Uporabimo ga le v nadzorovanem okolju. Ker hekerji z nečednimi nameni ne želijo, da bi pripomoček počel nekaj brez njihove vednosti, raje uporabljajo osnovnejša orodja z bolj strmo učno krivuljo. Tistim s čisto vestjo Armitage pomaga na tisoč in en način. Primer avtomatizacije pripomočka je viden takoj, ko iz nabora možnosti izberemo ukaz *Hosts/Nmap Scans/Quick Scan (OS detect)*, ki v zgornje okno izriše ikone najdenih računalnikov v omrežju, ter poiščemo vse mogoče napade z *Attacks/Find Attacks*. Preostaneta nam le še desni klik na izbrano tarčo ter izbira zelenega napada.

▽ Hekanje gesel se največkrat naslanja na ugibanje. Hydra ugane geslo določenega uporabnika ob pomoči seznama verjetnih izrazov, ki ga sestavimo sami ali ga poiščemo na spletu.

#:	Password	MD5	Length	L	U	N	Meter
1	password	5f4dcc3b5aa76566148327deb882cf99	8	0	0	0	check
2	123456	e10adc3949ba59abbe56e25720f883e	6	0	0	0	check
3	12345678	25d55ad283aa400af464c76d713c07ad	8	0	0	0	check
4	1234	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	4	0	0	0	check
5	qwerty	d85f8e98458ce96fbc3bb76a58c5ca4	6	0	0	0	check
6	12345	827cc00000a706c4c34a18891184e7b	5	0	0	0	check
7	dragon	8621f9bc56982379797767ac130b3	6	0	0	0	check
8	pussy	acc012779008367004c71e3d8360ee0	5	5	0	0	check
9	baseball	2706fbb0b8e4da7fc805516c852c889	8	0	0	0	check
10	football	37b4e20829005e94b4da2524fb633c0	8	0	0	0	check

Boljši zavihki brskalnika Chrome

Googlov brskalniki Chrome je priljubljen spletni pripomoček, ki ga je pravi užitek uporabljati. Brez težav ni, saj ga tarejo naključna počasnost, občasna odpoved poslušnosti in utapljanje v zavihkih. Če smo med uporabniki, ki se jim odprta spletišča na zaslonu množijo kot neumni izzivi na YouTubeu, si omissimo upravitelja zavihkov. Tovrstnih razširitev za brskalniki Chrome je precej, nekaj pa jih je naravnost odličnih.

Boris Šavc

Pride dan, ko je okno spletnega brskalnika Chrome tako natrpano z odprtimi zavihki, da nazivov na njih že davno ni več videti. Če ne prej, je takrat čas, da si omissimo upravitelja zavihkov. Med razširitvami spletnega brskalnika Chrome na tržnici Chrome Web Store najdemo številne programske pripomočke, ki nam hitro ustrezajo. Izbrali smo pet izdelkov, na katerih se je nam ustavilo oko. Edino vodilo pri izboru je bilo, da so izbranci čim bolj različni. Čeprav vsi rešujejo skupno tegobo, so namenjeni uporabnikom z različnimi pričakovanji.

Poslanstvo razširitve **The Great Suspender** ni v pravem upravljanju zavihkov spletnega

brskalnika Chrome, a nam vseeno zelo olajša delo z njimi. Uporabniško izkušnjo pri uporabi brskalnika Chrome kazi velika poraba pomnilnika RAM, kjer številni odprti zavihki ne pomagajo, ampak težave le še stopnjujejo. The Great Suspender priskoči na pomoč s samodejnim uspavanjem neaktivnih zavihkov. Čas nedejavnosti, po katerem se proži spanje, poleg drugih možnosti določimo v nastavitvah dodatka, nakar zavihki, s katerimi se nekaj časa ne ukvarjamo, zamrznejo. Vsi zavihki, ki so v brskalniku odprti in ne porabljajo sistemskih sredstev, so malce prosojni ter opremljeni s simpatično ikono in z navodili, kako jih obuditi v življenje. Da ne bi utrpeli

morebitne izgube podatkov, The Great Suspender ne uspava pripetih zavihkov ali spletnih strani z aktivnim vnosom. Po želji začasno ali za stalno sami določimo izjeme, ki nikoli ne zaspijo.

Petje uspavank zavihkom je osrednja naloga tudi naslednje razširitve brskalnika Chrome,



▲ **Upravljanje zavihkov razširitve One Tab v ločenem zavihku združuje funkcije spanja z organizacijo.**

a jih **One Tab** ne uspava ob pomikanju dejavnosti, temveč na zahtevo. Ob kliku na ikono vtičnika se vsi odprti zavihki zaprejo in prepišejo na seznam edinega preostalega zavihka, od koder jih lahko kasneje ponovno priključimo na aktivni zaslon. Obujanje v življenje je po želji skupinsko ali posamezno, uspavane zavihke je moč deliti in shranjevati v skupine. Razširitev One Tab oplemeniti desni miškin klik, s katerim na obiskani spletni strani priključimo priročne zmožnosti vtičnika, med drugim določanje izjem in upoštevanje vseh odprtih oken brskalnika. Medtem ko One Tab sicer deluje zgolj v trenutno odprtem oknu, posebna funkcija *Send all tabs from all windows* njegovo uslužnost razširi na celoten program. Poleg iskalnika lahko uporabimo pripomoček brskalnika (Ctrl+F), upravitelju z zavihki manjkata le samodejno shranjevanje in sinhronizacija z oblakom.

Med zanimivejšimi upravitelji zavihkov je **Tabs Outliner**. Gre za ločen pripomoček, ki ga na zaslon priključimo z izbiro ikone v naslovni vrstici brskalnika.



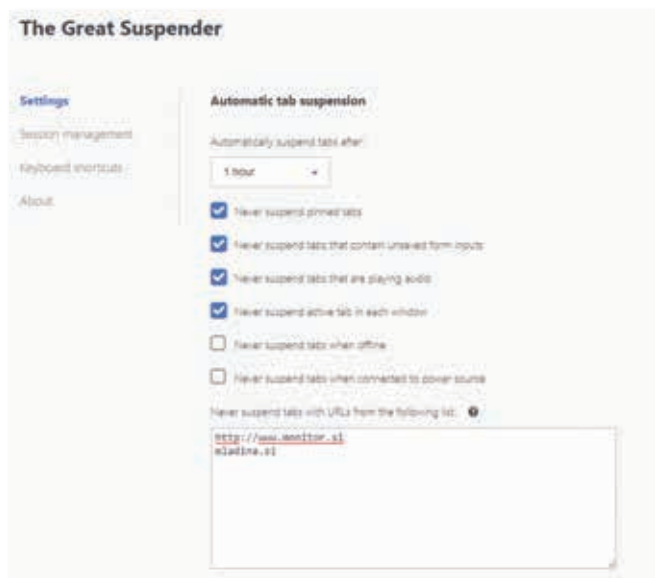
▲ **Odličen pripomoček namesto na videz stavi na ustrežljivost. Tabs Outliner je tako dober, da za svoje razširjene usluge celo računa.**

V ločenem oknu izbiramo med zbranimi zavihki, se z dvojnim klikom v hipu preselimo na želeni vnos in zavihke prosto premikamo med okni ter brskalnimi seansami. Čeprav je naštetto že dovolj za sleherni spodobno brskalko orodje, je to šele začetek.

Če z miško stojimo na zavihku s seznama, se na desni izrišejo tri ikone. S klikom na svinčnik zavihke prekrstimo tako, da izbrano ime pripnemo samodejnemu nazivu. Zavihke z izbiro koša zapremo, z znakom x pa uspavamo, da ne troši sistemskih virov in ne ovira tako brskalnika kot vsega računalnika pri delu. Ako z miškinim kazalcem počakamo na vnosu Windows namesto nad imenom posameznega zavihka, dobimo na zaslon že znane tri ikone, s katerimi izvajamo enaka opravila z vsemi odprtimi zavihki v določenem oknu. Najboljša lastnost Tabs Outlinerja je, da dvojni klik uspavani zavihke zbudi točno na istem mestu v oknu, kjer je bil, ko smo ga začasno dali na stranski tir.

Tabs Outliner podpira samodejno lokalno shranjevanje baze

▼ **The Great Suspender skrbi, da je Chrome čil in zdrav (beri: hiter in odziven).**





△ Tabli je sodoben upravitelj zavihkov, ki se osredotoči na delo z okni.

z zavihki, a je za resno varovanje treba seči v žep in kupiti plačljivo različico razširitve. Trinajst evrov in šestdeset centov je bojda urna postavka programerja v Ukrajini, od koder prihaja tudi razvijalec Tabs Outlinerja. Z nakupom profesionalne različice upravitelja zavihkov bomo tako podpirali njegov nadaljnji razvoj, program pa takoj obogatili za samodejno shranjevanje v Googlov oblak in podporo bližnjicam s tipkovnico.

Tabli je upravitelj zavihkov, ki ga odlikuje predvsem delo z okni. Če imamo navado, da sorodne zavihke odpiramo v ločenem oknu, bo izdatno povečal našo učinkovitost. Zavihke po želji združimo po naravi ali kateremkoli drugem filtru, nakar nam Tabli omogoči elegantno skakanje med njimi, ne glede na okno, v katerem so izbranci odprti. Omeniti velja še zmogljiv

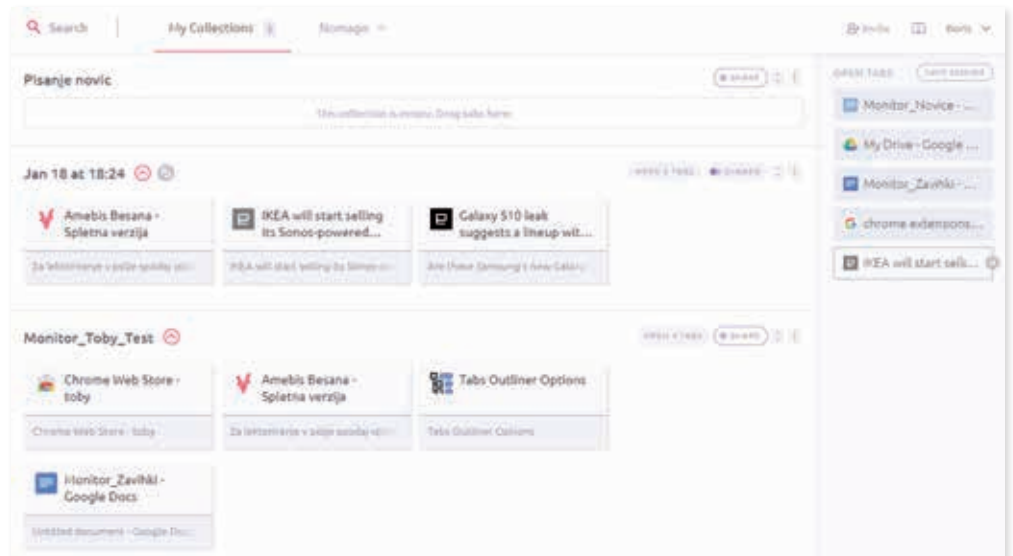
iskalnik in shranjevanje posameznih skupin zavihkov, ki je skrito pod praznim kvadratom na levi strani imena odprtega okna.

Upravitelji zavihkov so lahko v določenih scenarijih zamenjava za dežurni seznam priljubljenih spletnih naslovov. Najboljši v tem pogledu je **Toby for Chrome**, vtičnik, ki napredna orodja za delo z zavihki prikaže namesto prazne, na novo odprte strani. Glavni element uporabniškega vmesnika razširitve s simpatičnim imenom so zbirke Collections. S klikom na znak plus ustvarimo novo zbirko, nato jo z vlečenjem odprtih zavihkov z desne na levo stran napolnimo z obiskanimi spletišči. Zavihke, ki ga preselimo s seznama v zbirko, je takoj uspavan. Seznam odprtih zavihkov v zbirko prestavimo z ukazom *Save Session*. Oživljanje poteka podobno, s klikom na element zbirke na delo vpokličemo posamezen vnos, z uporabo

Open Tabs vse. Shranjene zavihke po želji delimo z drugimi uporabniki, temu je namenjen gumb *Share*, ki za izbrano zbirko izdelava javni spletni naslov, ali s skupino, znotraj katere bodo zavihki vidni drugim uporabnikom pri pomočka Toby.

Poanta

Živimo v času večopravilnosti, kjer trideset odprtih zavihkov v priljubljenem spletnem brskalniku ni redkost, temveč vsakdanja nuja. Čeprav so se brskalniki, na čelu z Googlovim programom Chrome, do danes prelevili v nemoteče, a hkrati nadvse zmogljive programske stroje za prikaz spletnih informacij ter vsebin, na področju večopravilnosti zaostajajo za uporabniškimi potrebami in željami. Na srečo so nam priiskočili na pomoč drugi programerji in Googlov brskalnik razširili s priročnimi nadgradnjami. Kratek pregled petih najboljših



△ Uporabniki, ki delamo iste stvari na več napravah, bomo veseli upravitelja zavihkov Toby, ki oblačno shranjene zavihke prikaže v slehernem praznem zavihku brskalnika Chrome.

razširitev, ki se ukvarjajo z zavihki, pokaže, da se za vsako potrebo najde ustrezno pomagalo. Nam tegobe povzroča sopihajoči Chrome, ki se šibi pod težo bremen številnih zavihkov? Želimo zavihke upravljati po vzoru raziskovalca? Bi zmedo reševali s kopičenjem odprtih oken? Ali jezikeček na tehtnici prevesi želja po dostopu do zavihkov z različnih naprav in lokacij? Zdi se, da so razvijalci upraviteljev zavihkov mislili na vse. Naša naloga je, da med njihovimi izdelki malce pobrskamo, najdemo razširitev, ki nas kliče, nakar pa pridne programerje vsaj pisno pohvalimo, če jih že ne nagradimo kako drugače. ◀



Se bo mobilno plačevanje sploh kdaj
prijelo, ali bomo s seboj še vedno nosili
gotovino in plačilne kartice?

Telefon, ne pa bankovci in kartice!

Mobilno plačevanje je modna muha, ki je prevzela svet. Gotovina je pozabljena, plačilne kartice zastarele. Zakaj bi nosil s sabo več od nujno potrebnega? Ker je pametni telefon najzvestejši spremljevalec sodobnega človeka, bi nanj najraje obesili vse, kar se obesiti da. Pametni jakovič nam odpira vrata, prižiga luči, aktivira avtobusno vozovnico in rezervira kino vstopnico, zakaj ne bi nadomestil še denarja?

Čeprav nas nekateri velikani (še) ne jemljejo resno, si mobilno plačevanje v Sloveniji brez težav omislamo že danes. Veliko je razlogov, da z odločitvijo ne odlašamo. Mobilno plačevanje je varno, saj se pri transakciji uporabljajo tako imenovani žetoni. Informacije o kreditni kartici se preverijo le enkrat, ob prijavi aplikacija preveri podatke z banko, nadalje uporablja žetone. Vsaka transakcija se izvede z navezo žetona in enkratne varnostne kode. Če ju heker prestreže, mu ukradena podatka ne koristita, saj do plačilnih informacij ne more. Pri varnosti ne smemo prezreti fizičnega vidika zaščite, kjer izgubljeni ali ukradeni telefon ne pomeni samodejne zlorabe kreditne kartice, ker se potrebne informacije skrivajo vsaj za številčno kodo, če že niso dodatno zaščitene z branjem prstnega odtisa ali razpoznavo uporabnikove šarenice.

Mobilne denarnice odlikuje izredna priročnost, s sabo poslej nosimo zgolj telefon,

medtem ko kartice ostanejo doma, gotovina pa v banki. Mobilne transakcije so hitre, k blagajni prislonimo telefon ali uro in odhitimo iz trgovine. Plačevanje s pametnim telefonom je zato vedno bolj razširjeno. V Sloveniji, kjer smo med drugim nadpovprečno posvojili brezstične plačilne kartice, smo priče pravi eksploziji mobilnega plačevanja. Banke mrzlično tekmujejo za prevlado na trgu, medtem ko priljubljenost pridobiva tudi neodvisna storitev mBills. Ta v povezavi z brezplačno kartico Mastercard denimo omogoča plačevanje s pametno uro podjetja Garmin. Mobilno plačevanje je večinoma povezano z zbiranjem točk zvestobe in s pridobivanjem dodatnih ugodnosti. Z uporabo mBills tako, na primer, zbiramo točke Petrola, ki jih nato unovčimo za nakup najrazličnejših izdelkov in storitev z izdatnim popustom.

Zadnja, a nezanemarljiva prednost mobilnega plačevanja je v omejevanju porabe. Mobilne denarnice delujejo po principu, kolikor denarja imaš, toliko ga lahko potrošiš, kar pomeni, da so lahko odlično orodje pri določanju proračuna posameznih izdatkov. Storitve mBills lahko, na primer, uporabljamo zgolj za gorivo in z avtomobilom povezane stroške. Tako bomo zlahka sledili vsem izdatkom in jih hkrati aktivno omejevali glede na finančne zmožnosti.

Boris Šavc

Če bi bilo vse lepo in prav ... **Pa ni!**

Gotovina, na to bi res že lahko pozabili, strinjam se. Nositi s seboj neke papirčke ali kovance je nekako... srednjeveško. Četudi me moti, da se s tem poslom masti le nekaj ameriških bank, se mi zdi, da so plačilne (debetne, kreditne) kartice vse, kar danes potrebujemo. Saj ne rečem, tudi sam sem navdušen uporabnik telefonov za vse, kar se le da, toda telefoni za plačevanje, žal, niso primerni.

Po eni strani zato, ker so veliki, nerodni in dragi (si predstavljate, da nam telefon pri blagajni ob brezstičnem plačevanju pade na tla?), po drugi pa zaradi množice standardov in interesov globalnih igralcev, ki povrh vsega še nikoli ne pridejo do nas. Že leta beremo, da v svetu plačujejo s telefoni, z urami in s podobnimi napravami, s servisi »pay« (Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay), toda do nas to pač ni prišlo. Prav, prišel je Garmin Pay, toda to pomeni, da lahko plačujemo le z (nekaterimi) urami Garmin, in še to le, če smo si omislili servis mBills, plačilno kartico mBills in če si v ta servis (mobilno denarnico) redno nakazujemo denar. Da ne govorim o tem, da je za plačevanje z uro z minimalističnim uporabniškim vmesnikom treba vpisovati neke kode PIN. Sta to ta preprostost in praktičnost?

Ali pa je praktično morda imeti plačilno kartico, ki deluje brezstično in v večini primerov

tudi brez vpisovanja kakršnihkoli gesel in kod PIN. In še: plačilno kartico podpira moja lokalna banka, če mi jo ukradejo, jo lahko takoj blokira, morebiti ukraden denar z nje pa banka do neke meje celo povrne. Kaj na to poreče Garmin oziroma mBills oziroma... Kdo že?

Rekli boste, da funkcionalnost kartice v resnici dobro emulirajo tudi aplikacije lokalnih bank (Wave2Pay, Abadenarnica). Res je, vendar tu banke, žal, postavljajo višje varnostne »standarde« kot pri plačilnih karticah. Zahtevajo, denimo, da je telefon ob nameščeni Abadenarnici zaklenjen s prstnim odtisom, PIN ali z vzorcem. Osebnost, denimo, tega nočem imeti, še posebej, ker ne razumem, zakaj je to sploh potrebno. Ima plačilna kartica kakšen bralnik prstnih odtisov? Nima. Vzamem jo iz žepa in deluje.

In če se za konec ozrem še na »mobilne denarnice« oziroma na »nepopolne storitve«, kot jim pravim sam. Dokler mobilna denarnica ne bo lahko moj edini transakcijski račun, me ne zanima. Ročno (ali pa samodejno) prelaganje denarja z enega računa na drugega je pač nekaj, česar nočem početi. Zato, da ne bom porabil več denarja, kot ga imam na računu, pravite? Če za tako samoomejevanje potrebujete pomoč tehnologije, potem imate pač težave.

Matej Šmid

Temelji računalništva so bili postavljeni v dnevni sobi

Podjetje Datapoint je zaposlovalo nekaj najbolj briljantnih ljudi v računalniški industriji. Osnove sodobnega računalništva jim je namreč uspelo arhitekturno zasnovati kar med podaljšanim vikendom in nato prepričali Intel, da je izdelal čip po njihovi ideji. No, Intel danes obvladuje 90 odstotkov tržišča procesorjev ...

Miran Varga

Phil Ray in Gus Roche sta bila kot inženirja zaposlena v podjetju General Dynamics in ob delu pri projektih za ameriško vesoljsko agencijo Nasa pridobila znanje o marsikateri prebojni računalniški tehnologiji. Bitka za to, katera država bo prva poslala človeka na Luno, je v njiju spodbudila tudi podjetniško žilico, saj sta menila, da bo po tem, ko bo enkrat ta cilj dosežen, njuno

inženirsko znanje manj iskano. Tudi na prigovarjanje Rayevega profesorja z univerze v Teksasu sta se zato odločila izdelati generični računalniški terminal, ki se bo znal povezati s strežnikom *mainframe*. Pred pol stoletja so bili sistemi *mainframe* velikosti sob, terminali, ki so jih zaglali s podatki, pa so uporabljali glasne t. i. telefonske stroje. Roche in Ray sta zasnovala terminal, ki je bil opremljen s televizijskim zaslonom, tipkovnico in je deloval tiho, omogočal pa je povezavo s katerikoli sistemom *mainframe*.

▽ Inženirji podjetja Computer Terminal Corporation ob pomembnem mejniku – tisočem izdelanem sistemu.

Ko sta z idejo prepričala finančne podpornike, sta sredi leta 1968 ustanovila podjetje Computer Terminal Corporation (CTC). Njun terminal je gradil na čipu, ki ga je podjetje Texas Instrument šele razvijalo, za čisto podobo ohišja pa je poskrbel industrijski oblikovalec. Do januarja 1969 je CTC izdelal tri delujoče prototipe in jih poimenoval Data Point 3300. Bili so eno največjih presenečenj na računalniškem sejmu, podjetja pa so CTC zasula z naročili. Proizvodne zmogljivosti seveda niso bile kos izjemnemu povpraševanju, za CTC so terminale (začasno) sestavljali tudi pri lokalnem proizvajalcu motorističnih čelad. Podjetje se je odločilo za izdajo delnic in pridobilo 4 milijone ameriških dolarjev svežega denarja, s katerim je najprej postavilo obrat za množično proizvodnjo terminalov. Delnice, ki so se prodajale po ceni 8 dolarjev, so bile že leto pozneje vredne 45 dolarjev.

Izum mikroprocesorja

Ray in Roche sta želela razviti še bolj inteligenten in kar se da kompakten terminal z lastnim procesorjem in pomnilnikom. Zaposlila sta tri dodatne inženirje, ki sta jih poznala iz sveta amaterske radiologije. Podje-



△ Takole so si v Computer Terminal Corporation zamislili delo s svojim vsestranskim terminalom – ne vedoč, da so postavili temelje za osebni računalnik.



tju so se pridružili Victor Poor, Harry Pyle in Jonathan Schmidt. Poor in Pyle sta že leta 1969 čez praznike na tleh v dnevni sobi izrisala arhitekturo sodobnega mikroprocesorja, Schmidta pa prosila, če lahko izdelata ustrezno programsko opremo. A ker je bil CTC majhno podjetje, ni mogel sam izdelati mikroprocesorja. Idejo o tem so predstavniki podjetja na večerji predstavili družbama Texas Instruments in Intel in skicirana je bila na razglednici! Ray je gostoma predlagal stavo: prvo podjetje, ki bo izdelalo računalnik v čipu, bo podjetju CTC odpustilo dolg (saj je bil CTC obema veliko dolžan). Intel se je naposled strinjal s predlogom in s svojimi strokovnjaki razvil čip Intel 8008, ki danes velja za predhodnika vseh mikroprocesorjev v računalnikih. Pozneje sta se družbi Texas Instruments in Intel celo tožarili za to, kdo je razvil prvi mikroprocesor, Rayeva vdova pa je celo pričala

na sodišču o dogovoru na tej za računalniški svet izjemno pomembni večerji.

Načrtovali terminal, izdelali pa osebni računalnik

Computer Terminal Corporation je novi čip uporabil v svojem terminalu Data Point 2200. Ta je imel vrsto težav, saj ni želel delovati po načrtih njegovih snovalcev, začuda pa je zmožni več, kot si je kdorkoli predstavljal. Potreboval je le modem in telefonsko povezavo, prek katere se je lahko povezal s katerikoli sis-

temu neposredno nazaj do CTC. Poznavalci računalniške zgodovine zato radi pravijo, da je osebni računalnik pravzaprav delo podjetja CTC.

Poor se je kmalu zavedel, da je s partnerji nehote ustvaril prvi osebni računalnik, in v tem videl izjemno priložnost. A denarja za množični razvoj in komercializacijo ni bilo, ustanovitelja Roche in Ray sta se spogledovala z idejo, da bi podjetje prodala. Kmalu sta tudi našla kupca – tedaj vodilno elektronsko podjetje TRW Inc. Njegov podpredsednik se je

V Evropi poslovali bolje kot v ZDA

Ko je leta 1990 Datapoint po neuspešni sodni bitki s podjetjem Northern Telecom Inc. zabeležil skoraj 83 milijonov izgube, je zaprl svoj oddelek prodaje v ZDA in odprl nov sedež v Parizu. Logično, saj je takrat prodaja v Evropi že predstavljala kar 80 odstotkov vse prodaje podjetja, ki na stari celini ni bilo omadeževano s slabim ugledom iz ZDA. Nasprotno, omrežni sistem ARCnet Plus in druge tehnologije za prenos videa prek omrežja so poskrbeli, da je Datapoint v Evropi veljal za enega vodilnih integratorjev na področju povezovanja telefonije in računalništva. Leta 1993 je tako podjetje podpisalo številne pogodbe za distribucijo telefonskih in omrežnih rešitev po večjih evropskih državah in ostalih regijah sveta.

izbris pravice o proizvodnji izdelkov. Nato se je O'Kelley podal v lov za svežim denarjem, ki ga je podjetje potrebovalo za razvoj. Pri finančnikih z Wall Streeta je nabral 8 milijonov dolarjev, kar je zadostovalo za hiter vzpon.

Inovacije, ki so postavljale temelje računalništva

Med 1973 in 1981 so prihodki podjetja rasli z okoli 40-odstotno letno stopnjo. Prodaja je mejnik 100 milijonov dolarjev presegla že leta 1977, leta 1981 pa dosegla skoraj 450 milijonov. Terminal Datapoint 2200 Version II, ki je lahko deloval tudi brez sistema *mainframe*, je bil le eden v vrsti inovativnih izdelkov. Inovacije so se širile tudi na druga področja. Koncept, poimenovan Datashare, je omogočal medsebojno komuniciranje več terminalov, pri čemer so bili ti povsem neodvisni od sistemov *mainframe*. Leta 1976 je Datapoint predstavil napravo, ki je znala samodejno preklapljati telefonske klice na telefonske linije z najnižjo tarifo. Podjetje je predstavilo programsko opremo za telefonski imenik in urejevalnik besedil pa tudi rešitev s funkcijami elektronske pošte. Imela je celo lasten programski jezik – PL/B (prej poimenovan Databus – Datapoint business language).

Izjemno inovacijo, poimenovano Attached Resource Computer (ARC in ARCnet), je podjetje predstavilo leta 1977, danes pa jo računalniška industrija pozna pod imenom lokalno omrežje (LAN). Tekmeci Xerox, IBM in Wang so Datapointovo rešitev hitro posnemali. Vse različne Datapointove tehnologije so bile medsebojno povezljive, vsak posamezni izdelek pa je bil relativno poceni, poleg tega je podjetje strankam zagotavljalo brezplačno programsko opremo s

pogostimi posodobitvami. Ko je stranka kupila izdelek Datapoint, ji je bilo enostavno prodati naslednje(ga). Vizija Datapointa je bila integrirana elektronska pisarna, nekakšna pisarna prihodnosti, kjer bi vse pisalne stroje, omare, telefone in poštne predale zamenjali z elektronskimi napravami, ki bi jih lahko upravljali iz enega terminala. Leta 1981 je bilo ocenjeno, da je Datapoint obvladoval 21 odstotkov trga porazdeljene obdelave podatkov, saj so terminale nadgradili v sisteme omrežne hrambe Mapped Intelligent Disc System (MIDS).

Omrežno rešitev ARCnet je hitro nasledila rešitev ARCnetplus, ki je zagotavljala pretok podatkov 20 Mbit/s (prek koaksialnega kabla) in vključevala možnost LiteLink – ta je uporabljala infrardečo tehnologijo za povezovanje sistemov v sosednjih stavbah. To je bilo ravno v času predstavitve tehnologije Ethernet s prepustnostjo 100 Mbit/s, zato ARCnet ni dosegel pomembnejšega tržnega deleža, čeprav je bil

▼ Takole so bili videti sistemi za brezžično povezovanje omrežij med stavbami Datapoint LiteLink (slika je iz leta 1980).



▲ Sistem Datapoint 2200 je imel možnost vgradnje dodatnega diska, bil je tudi prvi komercialni računalnik, ki je uporabljal enostranske diskete Shugart 8". Model Datapoint 2201 je postal tako priljubljen, da se je družba CTC pozneje kar preimenovala v Datapoint Corporation.

temom *mainframe*. Poor in Pyle sta razvila arhitekturo ukazov, ki je Rayu in Rocheju omogočila načrtovanje in razvoj programabilnega računalniškega terminala. Datapoint 2200 je lahko nalagal različne emulacije, shranjene na kasetah. Nekateri uporabniki terminalov so se namesto tega odločili, da jih uporabijo kot preproste računalnike, ki jih je mogoče programirati.

Intelu procesorja ni uspelo izdelati do načrtovanega datuma predstavitve novega modela, zato so terminal Datapoint 2200 izdelali s takratnimi tehnologijami SSI/MSI. Celo današnja prevladujoča arhitektura ukazov, ki se uporablja v Intelovi družini procesorjev x86, kot tudi v vseh združljivih procesorjih podjetja AMD in drugih, sledi svojemu

že dogovoril za prevzem CTC, a se je vodstvo nato prestrašilo ideje, da bo teknovalo neposredno z velikonom IBM, in se odločilo za 7 milijonov dolarjev težko naložbo v CTC v zameno za ekskluzivno pravico do izdelave njegovih izdelkov v tujini.

Kljub finančni injekciji je bil CTC še vedno v finančnih težavah. Novi investitorji so zahtevali pregled poslovnih knjig, sledil je odstop predsednika uprave Geralda Mazurja, ki ga je nasledil človek s tehničnim ozadjem – Harold O'Kelley. Podjetje se je zaradi uspešne prodaje ključnega izdelka kar preimenovala v Datapoint Corporation. O'Kelley je imel jasno vizijo, kako postaviti zdrave temelje. Prva naloga je bila spremeniti pogodbo s TRW, saj je vedel, da bi ta ob ogromnem uspehu terminalov Datapoint TRW te začel izdelovati v tujini in jih uvažati v ZDA, Datapoint pa bi tako tekmoval sam s seboj. Uspelo mu je spremeniti pogoje pogodbe, in sicer se je dogovoril za desetletne ekskluzivne pravice prodaje izdelkov podjetja v tujini v zameno za



▲ Datapoint je bil tudi pionir videokonferenc!

enostavnejši za konfiguracijo in upravljanje, predvsem pa ni zahteval izklopa oziroma prekinitve delovanja omrežja ob spremembah konfiguracije.

Datapoint je razvil in patentiral tudi eno najzgodnejših izvedb videokonferenc in jo poimenoval MINX (kratica skriva besede Multimedia Information Network eXchange). Med prvimi so te rešitve posvojili zapori za video nadzor obiskov kaznjencev ter policijske postaje za ogled zaslišanj. V nadaljevanju prodaja ni bila več zelo uspešna, krožile so celo šale, da je Datapoint več

denarja zaslužil na račun tožb zaradi kršitev njegovih patentov kot pa z dejansko prodajo izdelka.

Pogoreli skupaj z borzniki

V začetku 80. let prejšnjega stoletja je bil Datapoint del prestižne lestvice najuspešnejših podjetij Fortune 500, zato je pritegnil velike institucionalne vlagatelje, kot so bili pokojninski skladi in vzajemni skladi. Ti delničarji so leta 1980 predstavljali že več kot 50 odstotkov delničarjev družbe. Analitiki na Wall Streetu so podjetju napovedovali svetlo prihodnost, delnica je leta

1981 dosegla vrednost 67,5 dolarja. Predsednik O'Kelley je bil zaskrbljen, da je cena delnice dejansko previsoka in da analitiki napovedujejo nove zaslužke brez upoštevanja vseh dejavnikov. Ko se je borzno dogajanje v začetku leta 1982 začelo ohlajati, je bila prav računalniška industrija med tistimi, ki so bile najbolj na udaru. Ko je Datapoint februarja 1982 napovedal, da bo dobiček v drugem četrtletju le malenkost boljši (in manjši od prejšnjih napovedi), se je borza panično odzvala. Veliki vlagatelji so zgolj v dveh dneh je prodali skoraj dva milijona delnic, v desetih dneh pa je delnica izgubila tretjino svoje vrednosti. Datapoint je sporočil, da ne bo več objavljaj napovedi prihodkov in dobička, kar so investitorji sprejeli kot črnogled obete. Slaba poslovna klima je podjetje prisilila v odpuščanja, kar je še dodatno prestrašilo Wall Street. Aprila 1982 je družba objavila svojo prvo izgubo po 39 zaporednih dobičkonosnih četrtletjih. Maja je vrednost delnice upadla na vsega 13 dolarjev.

Izjemna rast povpraševanja po izdelkih podjetja je že pred borzno krizo podaljševala dobavne roke in jezila stranke. Številne so oddajale naročila zgolj zato, da bi si v prihodnosti zagotovile nov Datapointov izdelek, a ker do dejanskih plačil naročil v številnih primerih ni prišlo, se je podjetje soočilo s presežno zalogo, ki je vodila do nove finančne stiske. Dodatna težava je bilo tudi dejstvo, da so v takratni gospodarski krizi bankrotirale nekatere stranke podjetja, še preden bi Datapointu poravnale račune za opremo. Slabe terjatve so še dodatno oslabile poslovanje podjetja, ki je tako celo preklicalo slovesno odprtje novih poslovnih prostorov.

Nagel upad prihodkov je še otežil okrevanje v krizi. O'Kelley se je zavezal, da se bo osredotočil na prodajo miniračunalnikov, podjetje pa se je odreklo rešitvam s področja pisarn

prihodnosti. Datapoint je tako leta 1983 odprodal svoj oddelek komunikacijskih rešitev, s čimer se je poslovil sicer nadvse obetaven telefonski sistem PBX, nadaljnji tehnični razvoj tega sistema pa je bil za podjetje enostavno predrag.

Dodatne težave so podjetje Datapoint doletele konec leta 1984, ko je znani naložbenik Asher B. Edelman oznanil odkupovanje delnic podjetja. Edelmana praksa so namreč bili prevzemi podjetij in njihovo razkosanje. Ta napoved je sicer povzročila pri oportunističnih borznih hitro kupovanje Datapointovih delnic, saj so si obetali hiter zaslužek, je pa poslala slabo sporočilo strankam – te so se zbale, da Datapoint ne bo več dolgo obstajal, zato so prenehale naročevati njegove izdelke. Januarja 1985 je tako Datapoint zabeležil še drugo negativno četrtletje v svoji zgodovini. Po hudem delničarskem boju je Edelman marca prevzel nadzor nad podjetjem, O'Kelley pa je odstopil.

Čeprav je javnost pričakovala razkosanje podjetja, se to ni zgodilo. Edelman je odprodal le storitveni oddelek, javnosti pa sporočil, da podjetja Datapoint ne bo »likvidiral«, saj da premore vrsto izdelkov in bo kmalu pozitivno poslovalo. A pod Edelmannovim vodstvom podjetje, ki je bilo le senca nekdanjega blišča in uspeha, ni blestelo. Leta 1987 je na čelo postavil Doris Bencsik, ki je poskrbela za znatno reorganizacijo. Datapoint se je začel spet močneje oglaševati in pojavljati na sejmiš z novimi izdelki, leta 1988 pa je prvič po letu 1984 poslovno leto končal z dobičkom, ki so ga sicer delničarji takoj razgrabili.

Že naslednje leto je sledila nova notranja bitka, saj je želel delničar Martin Ackerman podjetje prevzeti Edelmanu, ga obtožil slabega gospodarjenja in sprožil nov boj med delničarji. Tega je tudi izgubil, Edelman pa je tako še okrepil svoj delež v podjetju, ki je izgubilo ogromno denarja in časa v tej pravdni bitki, prodaja pa je nazadovala za tretjino. Maja 2000 je podjetje razglasilo bankrot in pozneje razpadlo na tri poslovne enote. ▲



◀ Datapoint je intenzivno delal na področju pisarn prihodnosti. Tako so bila pred pol stoletja videti najnaprednejša poslovna okolja z njegovimi rešitvami.

PRED 10 LETI

Tri dimenzije v domači sobi

V svetu treh razsežnosti je pravzaprav zelo nenavadno, da si vizualna sporočila ogledujemo le v dveh dimenzijah. Si predstavljate revijo, ki jo držite v roki, v treh dimenzijah? Ali pa ogled svojih najbližjih na fotografijah z globino? Morada 3D televizijo ali pa celo igranje iger v 3D prostoru? Nekatere rešitve bodo prišle na vrsto šele v bližnji prihodnosti, nekaj pa je dosegljivih že danes.

Najbolje bi bilo seveda, če za gledanje 3D ne bi potrebovali nobenih pripomočkov ali očal. Takšna tehnologija je že nekaj časa na voljo, več pa se je začelo o njej govoriti na lanske letni Photokini. Fuji je namreč

predstavil nov koncept digitalne fotografije s 3D sistemom – fotoaparatom, pregledovalnikom in na koncu s tiskom 3D posnetka. Prototip fotoaparata z dvema objektivoma je bil prava atrakcija, čeprav so bili takšni fotoaparati okoli leta 1960 (resda filmski) povsem običajni. Zanimivejši je bil prikaz na pregledovalniku LCD, saj za občutek globine ni bilo treba nositi očal. Vendar pa slika ni bila natančna, manjkale so podrobnosti, predvsem pa je motila nizka ločljivost, za povrh pa je bilo treba za dober 3D prikaz držati fotoaparat v točno določenem položaju.

Za prikaz ločenih slik brez očal se uporabljata dve



tehnologiji. Enostavnejša in cenejša je prikaz z uporabo posebne mreže, ki zaradi paralakse (razlike med kotoma gledanja) omogoča prikaz globine. Ker je mreža elektronska, jo lahko tudi izklopimo ter tako s pritiskom na gumb spremenimo 3D zaslon v 2D in nasprotno. Drugi način omogoča globinsko gledanje ob pomoči majhnih leč, zaradi katerih vidimo določeno točko z vsakim očesom

drugače. Tehnologijo je razvil Philips, sam način pa je znan že od »pamtiveka«, samo spomnite se zanimivih sličic, ki so se spreminjale pod različnimi koti gledanja. Pri obeh tehnologijah je največja težava točna postavitev gledalca, okrnjena je ločljivost, omejeno pa je tudi gibanje pred zaslonom; vse to so gotovo argumenti, ki bi povprečnega verjetno kmalu odgnali. Danes že, kako pa bo v prihodnosti?

PRED 10 LETI

Moj telefon je lahko tudi usmerjevalnik

Mobilnikov, ki imajo vgrajen vmesnik WLAN, je v zgornjem cenovnem razredu kar precej. Brezžični omrežni vmesnik se v telefonu uporablja predvsem za to, da prihranimo nekaj denarja pri brskanju s telefonom po spletu. Z domiselnimi programi pa lahko postane še precej bolj uporaben.

Finsko podjetje JoikuSoft za vse telefone z vgrajenim operacijskim sistemom Symbian S60 (zaenkrat so na voljo Nokiini in Samsungovi telefoni s tem sistemom) ponuja programsko opremo JoikuSpot, ki naš telefon z vmesnikom WLAN spremeni v brezžični 3G usmerjevalnik. To pomeni, da se z računalnikom na telefon povežemo prek vmesnika WLAN, telefon pa je brezžična dostopna točka, ki poskrbi za usmerjanje prometa v svetovni splet prek povezave UMTS/HSDPA (hitrost in način prenosa je seveda odvisna od zmogljivosti telefona in omrežja).

Program je zelo preprosto uporabljati, saj nima nekih naprednejših nastavitev, vendar jih niti ne potrebuje: za začetek rabe pravzaprav nastavimo samo povezavo, ki jo uporabljamo za povezavo v splet na telefonu, in vklopimo WLAN: računalnik lahko v tem trenutku že povežemo na telefon prek vmesnika WLAN.

JoikuSpot se je v praksi odlično izkazal. V primerjavi s povezovanjem prek vmesnika bluetooth ali kabla je prednosti precej: povežemo lahko več naprav hkrati, poleg tega pa nam manj uveljavljeni operacijski sistemi ne povzročajo težav, saj WLAN podpirajo vsi. Težav s programom nismo imeli, avtorji pa ga tudi redno posodablja, tako da ima vsak odkrit hrošč dokaj kratek rok trajanja. Vsem tistim, ki veliko brskajo po spletu s pomočjo navedenega telefon-računalnika, bo JoikuSpot hitro postal nujno orodje za povezovanje v splet.



PRED 15 LETI

Zastareli Pentium 4

Najbolj prodajani prenosniki so že dalj časa le dveh vrst – tisti, ki se ponašajo s procesorjem, ki ima kar največ megahertzov, za še vedno sprejemljiv kupček denarja, in tisti, ki so kar najcenejši in za nizko ceno žrtvujejo marsikaj. Prvih je na trgu kar nekaj, a so, paradoksalno, zgrajeni okrog de facto zastarelega procesorja Pentium 4, saj se ta ponaša z veliko več megahertzi kakor na videz šibkejši Pentium M, ki, revež, ni prilezel še niti do 2 GHz... To, da je ta v resnici veliko zmogljivejši od Pentiuma 4, večina uporabnikov sploh ne ve.

Prvih smo preizkusili že kar nekaj, med druge pa sodi (tudi) Prestigio model, ki smo ga preizkusili tokrat, saj tako po zmogljivosti kot po opremljenosti odstopa od povprečja (navzdol). Vendar odstopa tudi po nizki ceni, na kar verjetno stavi prodajalec (oz. sestavljaavec).

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 88 Novice
- 90 Od modela do izdelka – brezšivno
- 93 Počasna revolucija 3D-tiskanja



Prihodnost je v 3D-modeliranju

MIRAN VARGA

Strojništvo in proizvodnja sta z uvajanjem modeliranja 3D CAD ogromno pridobila. Številna podjetja so ob klasičnem 2D-načrtovanju napake v zasnovi ali obliki pogosto ugotovila šele v fazi proizvodnje. Vračanje v razvoj in oblikovanje ter uvajanje popravkov pa je zahtevalo dragocen čas in denar. Z modeliranjem izdelkov v 3D-prostoru in s simuliranjem njihovega delovanja se lahko podjetja izognemo marsikateri napaki oziroma jo odpravijo, še preden bi jezila delavce v proizvodnji ali celo povzročila strojelom.

Napredek na področju programske opreme za računalniško podprto načrtovanje je očiten. Danes imajo najboljša orodja 3D CAD že vgrajenih (beri: zmodeliranih) več sto tisoč različnih gradnikov, ki se uporabljajo v različnih izdelkih, zato

zanje preprosto uporabijo že izdelane predloge in jih morebiti le mersko prilagodijo svojim potrebam. Gradnikov izdelka jim ni več treba risati na novo, poleg tega pa praktično vsa orodja CAD omogočajo shranjevanje podatkov in risb modelov za prihodnost oziroma nadaljnjo uporabo. Večine standardnih komponent izdelka morda podjetju ne bo treba znova preoblikovati, kar bo inženirjem prihranilo veliko časa ob ustvarjanju prihodnjih modelov, pa tudi končni načrt izdelka bo na ta način še vedno natančen. Inženirji bodo prihranili ogromno časa tudi pri ustvarjanju dokumentacije, saj to po novem prav tako pripravlja programska oprema, vključno z geometrijo in merami izdelka, s seznamom gradnikov, specifikacijami materialov itd. Nekoč zamuden in zelo

zahteven proces je danes opravljen s klikom na gumb.

Zlata vredna je tudi predstavitev izdelka v 3D-prostoru oziroma t. i. vizualizacija. Oblikovalci so praktično vsi po vrsti vizualni tipi ljudi, zato jim je tak način dela bližje. Funkcija programske opreme, ki jim samodejno prireše mere načrta, pa je dodaten plus – s klasičnimi metodami risanja so namreč kaj lahko spregledali kakšen »skriti del« zasnove modela. Orodja 3D CAD pa skrbijo, da se črte in črtice skritih delov samodejno preoblikujejo iz drugih mehanskih delov konstrukcije. V primeru kakršnekoli spremembe zasnove orodje 3D CAD samodejno preoblikuje črte ter povezave in odpravi vsako možnost nastanka napake.

Za priljubljenost CAD-orodij je zelo pomembna tudi skladnost

z mednarodnimi standardi. Ko se 3D CAD uporablja za oblikovanje mehanskih komponent, zagotavlja, da so modeli v skladu z mednarodnimi standardi. Orodja 3D CAD že podpira vrsta platform, kot so ANSI, BSI, CSN, DIN, ISO, GB in GOST. Skladnost z industrijskimi standardi vodi do boljših rezultatov in olajša delo inženirjev ter oblikovalcev, ki uporabljajo različno programsko opremo, njihov končni izdelek pa ustreza posameznemu standardu.

Ko smo že pri programski opremi – novi trend podjetij, ki želijo še dodatno prihraniti, je raba zunanjšega izvajanja modeliranja 3D CAD. To je za podjetja z manjšim številom izdelkov pogosto precej bolj racionalna možnost kot nakup drage licenčne programske opreme za 3D-modeliranje. ◀

☼ Storitve v oblaku postajajo ključne za IT-velikane

Veliko ponudnikov računalniških izdelkov in storitev se je intenzivno usmerilo v ponudbo storitev v oblaku, v letu 2018 pa so te v večini primerov že zasedle preostanek ponudbe izdelkov in storitev teh družb. Lep primer je Amazon, kjer storitve v oblaku resda še vedno predstavljajo le okoli 10 odstotkov prodaje te družbe (ne smemo pozabiti, da je Amazon še vedno tudi največji spletni trgo-

čev Microsoft javno ne poroča finančnih podrobnosti o oblačnih storitvah Azure, so v tem segmentu dosegli 76-odstotno rast prodaje, torej še višjo kot pri Amazonu. Tudi tu je Azure ključnega pomena za Microsoft, katerega prodaja v večini drugih segmentov pretežno stagnira.

O dominantni vlogi storitev v oblaku poročajo tudi iz nemške družbe SAP, kjer so v tem se-



vec), a je dobiček oddelka AWS (Amazon Web Services) lani dosegel že okoli tri četrtine celotnega dobička, ki je znašal 7,3 milijarde dolarjev.

Prodaja storitev AWS je v primerjavi z zadnjim četrtletjem leta 2017 poskočila kar za 45 odstotkov. Obenem pričujoči podatki jasno kažejo, da so dnevi Amazona kot izredno dobičkonosnega spletnega trgovca očitno že mimo.

Kljub temu rast prodaje storitev v oblaku pri Amazonu ni največja v tem tržnem segmentu. Microsoft ima prav tako za sabo zelo dobro četrtletje, kjer so skupno ustvarili 32,5 milijarde dolarjev prihodkov, 12 odstotkov več kot leto pred tem.

gumentu lani dosegli mejnik 20 milijard evrov letnega prometa. Zelo pomenljiv je podatek iz zadnjega četrtletja, kjer so prihodki od storitev v oblaku dosegli 6,3 milijarde evrov, kar je 85 odstotkov vsega prometa v četrtletju. Do leta 2023 želi SAP prodajo storitev v oblaku povečati že na 32 milijard evrov letno.

Nismo torej več daleč od časov, ko bodo Amazon, Microsoft, SAP in drugi spletni velikani znani predvsem kot ponudniki oblačnih storitev, fizični strojni izdelki, klasični programski paketi in ostale storitve pa zgolj dodatek k oblačnim storitvam ali pa ostanek iz preteklosti.

☼ Microsoft prosi, da ne uporabljamo Internet Explorerja

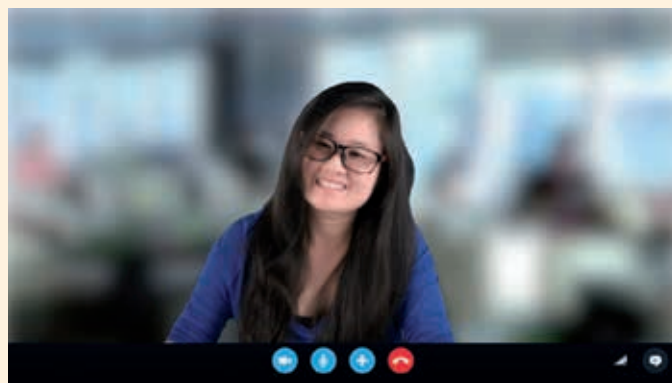
Microsoft želi, da uporabniki Internet Explorerja (IE) presedlajo na sodobnejši spletni brskalnik.

Na svetu je še vedno ogromno ljudi, ki uporabljajo spletni brskalnik Internet Explorer. Zastarel spletni pripomoček v poslovnem okolju velja za najpreprostejšo pot do rešitve marsikaterega problema, a hkrati predstavlja varnostno neodgovornost in tehnično zaostalost. Spletne strani, razvite za IE, so nevarne in zastarele, četudi so bile postavljene nedavno. Microsoft je težavo s starimi različicami brskalnika najprej reševal z uvedbo načina Enterprise Mode, ki spletne strani v Internet Explorerju prikaže skladno s starejšimi standardi, zdaj pa (predvsem poslovne) uporabnike v spletni objavi nagovarja, naj presedlajo na sodobnejši spletni brskalnik. Najraje bi seveda videli, da bi mu bilo ime Edge.

☼ Skype zna samodejno zamegliti ozadje video konference

Microsoft je v priljubljen videokonferenčni program Skype vgradil novo funkcijo, ki zna samodejno zamegliti ozadje za govorcem pri video povezavah, s čimer bodo varovali zasebnost in

algoritem umetne inteligence, ki zna prepoznati osebo in jo ločiti od dogajanja v ozadju. Na podlagi tega ločevanja nato samodejno v realnem času zamegli ostanek video posnetka. Rešitev sicer



poskrbeli za večjo osredotočenost na govorca in ne na okolico. Za uporabo nove funkcije je dovolj le klikniti na ikono s kamero pri vzpostavljeni video povezavi, kjer bodo uporabniki našli novo možnost izbire za zameglitev ozadja.

Tehnična rešitev, ki so jo uporabili pri Microsoftu, je

ni nezmotljiva, vendar pri Microsoftu trdijo, da bo več kot ustrezala večini pogojev rabe. Microsoft je podobno funkcionalnost že implementiral v program za skupinsko sodelovanje Microsoft Teams, zdaj pa je na voljo tudi širši populaciji uporabnikov Skype.

☼ Nemčija zahteva omejitve zbiranja podatkov uporabnikov Facebooka

Nemški varuh konkurence je Facebooku sporočil, da zahtevajo bistveno omejitev načinov zbiranja in obdelave podatkov o uporabnikih, če ti tega niso izrecno dovolili. Zahteva pokriva tudi zbiranje podatkov partnerskih storitev kot tudi zbiranje podatkov v drugih izdelkih družbe Facebook, na primer v priljubljenih programih Instagram in WhatsApp.

Varuh med drugim izredno prepoveduje uparjanje podatkov med različnimi storitvami, na primer podatkov o uporabniku Instagrama, ki bodo uparjeni z dogajanjem v družabnem omrežju Facebook. Pri tem

opozarjajo, da klik na potrditev za seznanitev s splošnimi pogoji rabe, kar že zdaj nudi Facebook, odslej ne bo dovolj.

Facebook ima 12 mesecev časa, da opravi spremembe v storitvah, ki jih zahteva varuh, pritožbeni rok pa je le mesec dni. Odločitev se seveda nanaša le na delovanje Facebooka v Nemčiji, vendar bo brez dvoma vplivala na postavitev podobnih zahtev tudi v drugih državah. Facebook je že napovedal pritožbo, čeprav še ne želijo navajati vseh argumentov, čemu natančno bodo oporekali. Za zdaj trdijo le to, da je razsodba varuha zunaj njegove neposredne pristojnosti.

VERIŽENJE BLOKOV

Google združuje Big Data in Blockchain

Google je bil v preteklosti razmeroma v ozadju dogajanja, povezane ga z veriženjem blokov (blockchain), vendar se zdi, da se bo to spremenilo. Podjetje je zgolj iskalo primerne scenarije rabe za uporabo tehnologije veriženja blokov v povezavi s svojimi obstoječimi storitvami. Skupno točko so našli na področju združevanja veriženja blokov s tehnologijo iskalnikov in podatkovnih skladišč.

Najnovejša iniciativa predvideva uporabo Googlovega podatkovnega skladišča BigQuery v povezavi s priljubljenimi verigami blokov, kot sta Bitcoin in Ethereum. BigQuery omogoča nekaj, kar je bilo doslej nekoliko zapostavljeno na področju veriženja blokov – enostavno iskanje in analizo podatkov, ki se nahajajo v verigah. Kdor je zdaj želel poiskati določen zapis v verigi, je imel na voljo le preprost raziskovalec (explorer) za prikaz podatkov o

blokih, kar seveda ne omogoča nikakršne ali preproste analize.

Google je podatke iz verige blokov prek ustreznih vmesnikov API preprosto uvozil v podatkovno skladišče BigQuery, kjer so na voljo za iskanje in analize. V primeru kriptovalut, denimo, za potrebe napovedovanja cene določene kriptovalute ali pa za analizo podatkov, kdo in kako uporablja kriptovalute. Seveda so cilji za analizo podatkov pri drugih vrstah verig blokov lahko

povsem drugačni, pač glede na vsebino, ki je zapisana v njih.

Google je tehnologijo poimenoval Blockchain ETL (Extract, Transform, Load), ker združuje veriženje blokov in polnjenje podatkovnih skladišč. Izraz se je že prijel in ga uporabljajo tudi drugi v industriji. Za zdaj je projekt še nekako v eksperimentalni fazi, vendar ima Google že načrte, po katerih bodo omogočili nalaganje analitičnih podatkov iz drugih verig.

Globalna rast porabe v IKT zaradi storitve v oblaku in naprav IoT

Čeprav leto 2019 v poslovnem svetu prinaša cel niz negotovosti, kot so brexit, trgovinske vojne in morda celo ohlajanje globalnega gospodarstva, pri družbi Gartner menijo, da bodo investicije v informacijsko tehnologijo letos celo večje kot lani. Po ocenah Gartnerja naj bi poraba za IKT v letu 2019 dosegla raven 3,76 bilijona dolarjev, kar je 3,2 odstotka več kot v letu 2018.

Zaupanje, da bodo vlaganja naraščala, izhaja predvsem iz napovedi, da bo povpraševanje po določenih storitvah in rešitvah skokovito naraslo. Sem sodijo predvsem storitve v oblaku in pričakovani vnovični strmi vzpon vlaganj v naprave IoT. Po mnenju analitikov naprave IoT vstopajo v svoje zrelo obdobje, primerno za množično uporabo v poslovne namene, zato nekateri pričakujejo več kot 20-odstotno porast povpraševanja po tovrstnih napravah. Tudi povpraševanje po programskih rešitvah bo še vedno večje, kot je povprečje v industriji.

Na drugi strani najdemo izdelke in storitve, ki so dosegli svoj maksimum ali celo stagnirajo. Sem po novem sodijo predvsem

pametni telefoni, ki ob PC-infrastrukturi in vlaganjih v lokalne podatkovne centre v podjetjih ne rastejo več kot v preteklosti.

Sicer pa naj bi se povečanje vlaganj v IKT nadaljevalo tudi v letu 2020, a z nekoliko nižjo stopnjo kot letos.



Od modela do izdelka – brezšivno

Preverili smo, katere nove in razvijajoče se tehnologije imajo največji vpliv na uporabnike rešitev za računalniško podprto načrtovanje.

Miran Varga

Svet digitalnega oblikovanja in načrtovanja nikoli ne miruje. Nove zmogljivosti programske in strojne opreme, delovni tokovi in tehnološki razvoj neprestano stopajo na sceno, tako v razvojnih kot oblikovalskih oddelkih podjetij. Razlikovanje med resnično učinkovitim razvojem in zgolj uvajanjem novosti lahko podjetju pomaga, da sprejme pametnejše odločitve o naložbah v tehnologijo in se ustrezno pripravi na spremembe.

Zadnja leta so prinesla številne spremembe na področju načrtovanja, oblikovanja in proizvodnje izdelkov. CAD, CAM in sorodna področja napredujejo s svetlobno hitrostjo, doseganje konkurenčnosti v teh kompleksnih okoljih pa ni enostavno. Zgolj nakup najboljšega računalnika in nabava programske opreme nista dovolj,

podjetja morajo ogromno vlagati tudi v razvoj znanj zaposlenih.

Obogatena resničnost prinaša nove perspektive

Številni strokovnjaki v industriji so prepričani, da bo tehnologija obogatene resničnosti (AR) na področju razvoja izdelkov v prihodnje postala nepogrešljiva. Pred orodji CAD so morali razvijalci analizirati dvodimenzionalne produktne risbe in ugihati (beri: si predstavljati), kako bo izdelek videti v živo. Rešitve CAD so jim omogočile ogled ter načrtovanje 3D-modelov in celo njihovo postavitev v simulirano okolje. Obogatena resničnost pa podjetjem omogoča, da računalniško ustvarjene podobe in podatke preslikajo v resnični svet. V praksi to pomeni, da lahko inženirji in oblikovalci enostavno in hitro delijo modele ter načrte

pa tudi povratne informacije. Predlagane spremembe načrta v resničnem svetu vidijo, ne da bi kdaj zgradili fizični prototip izdelka. Podjetja na ta način tudi zmanjšajo stroške izobraževanja, saj podobe obogatene resničnosti nadomestijo zastarele in težke priročnike. Odpade tudi pošiljanje datotek modelov, saj nova orodja podjetjem omogočajo temeljit nadzor nad tem, kdo ima dostop do modela izdelka, in ga lahko delijo le s točno določenimi posamezniki, kar predstavlja manjše tveganje izgube ali kraje intelektualne lastnine.

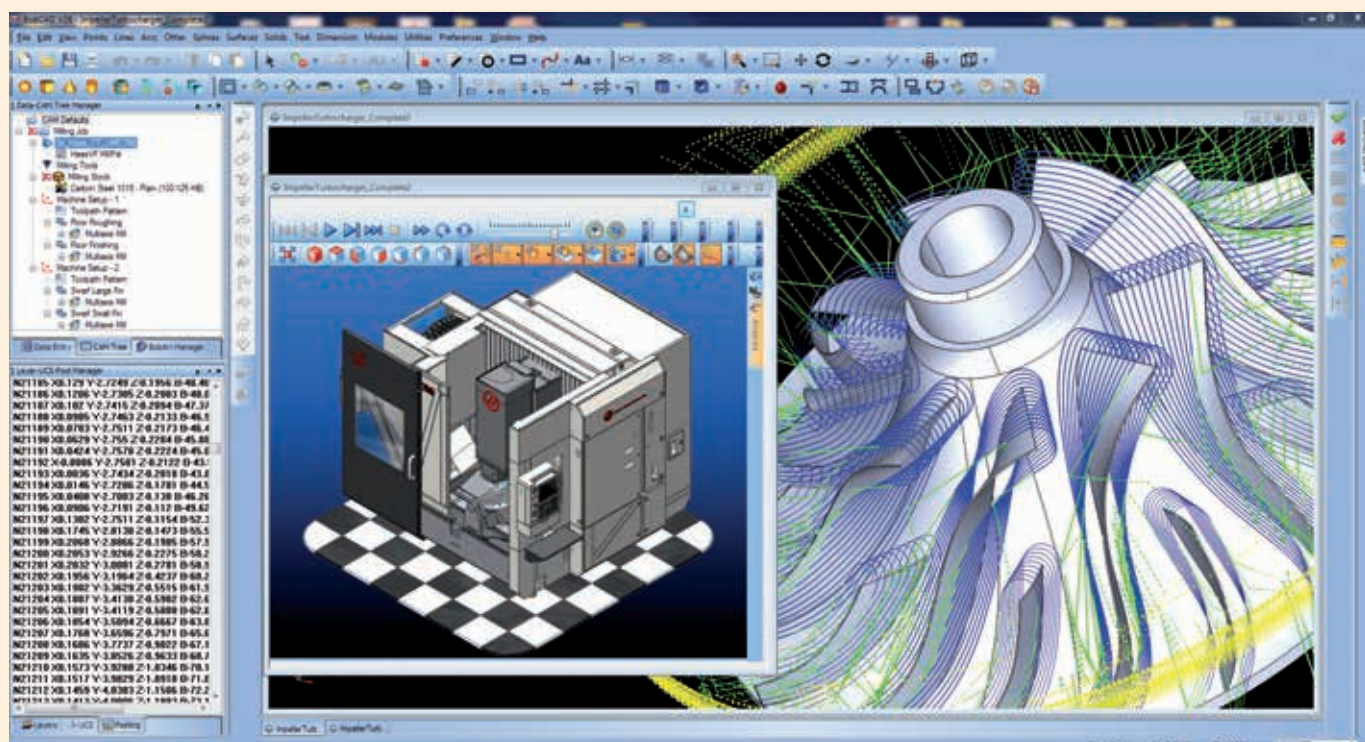
Poleg tega programska oprema za obogateno resničnost dozoreva iz leta v leto. Tradicionalne dvodimenzionalne CAD-modele, prikovane na računalniške zaslone ali izpisane na papir, zamenjujejo AR-očala, opremljena s senzorji lokacije in gibanja, ki v navezi s tehnologijama računalniškega vida in umetne inteligence pričarajo pristno oblikovalsko in razvojno izkušnjo – izdelek nastaja pred našimi očmi, če želimo pa se lahko ob pomoči

očal VR tudi preselimo v njegovo drobovje in ga spreminjamo.

Modeliranje resničnega okolja

Že danes lahko z očali za obogateno resničnost in aplikacijo na mobilnem telefonu uživamo v sprehodu po mestu, prepoznavne stvari pa programska oprema obogati z dodatnimi bolj ali manj uporabnimi informacijami. Modeliranje resničnega okolja je že postalo mogoče, še več, je varno in cenovno dostopno. Sposobnost hitrega zajemanja podatkov iz okolja bo še dodatno pohitrila oblikovanje 3D-modelov različnih namembnosti – tako za uživanje na turističnih lokacijah kot za potrebe gradbeništva in najrazličnejše druge infrastrukturne projekte. Opravila, ki so včasih zahtevala več mesecev časa inženirjev, so danes po zaslugi tehnoloških rešitev, kot so brezpilotni letalniki, radarji LiDAR, senzorji za fotogrametrijo in podobnih, opravljena v nekaj urah.

Nekatere države že danes pred vsakim infrastrukturnim



projektom zahtevajo ustrezen pomanjšan realističen model. V prihodnosti utegnejo te zahteve postati del razpisnih pogojev. Prav rešitve s področja navidezne in obogatene resničnosti bodo podjetjem, ki načrtujejo rešitve v programski opremi CAD, omogočile poglobljeno uporabniško izkušnjo, vsem ostalim pa zagotovile resnično doživetje izdelanih modelov na vseh stopnjah – od ideje do končnega izdelka.

Evolucija platform: od oblaka do mobilnega okolja CAD

Tako kot tako rekoč vsa področja poslovne programske opreme so tudi orodja CAD dobila svojo storitveno različico, ki teče kot programska oprema iz oblaka. To vse bolj v ospredje potiskajo tudi ponudniki, saj si prizadevajo klasičen poslovni model, v katerem je podjetje kupilo licenco za uporabo programske opreme CAD in vsako leto plačalo še določen odstotek vrednosti za nje-

so prepričani, da bodo že v 5 do 10 letih delali skoraj izključno iz oblaka, sploh če bo ponudnikom uspelo rešiti izziv povezovanja parametričnega modeliranja in upravljanja podatkov ter odpraviti danes prisotne »bolečine« in omejitve.

Velike korake naprej je lani naredila tudi programska oprema CAD, prilagojena mobilnim napravam. Ob vedno večji zmogljivosti mobilnih naprav tudi mobilne CAD-rešitve ustrezno napredujejo. Če danes pametni telefoni in tablice obvladajo predvsem urejanje in risanje 2D-podob, njihovo pregledovanje in komentiranje, bodo že v kratkem kos tudi blažjim opravilom na področju urejanja 3D-modelov. Z vse »globljo« 3D-podporo pa postajajo mobilne naprave čedalje pomembnejši del delovnih tokov CAD, saj jih številna podjetja že uporabljajo v navezi z delovnimi postajami. Mobilna CAD-okolja so že dosegla zgledno stopnjo zrelosti na Japonskem,

meri, modeliranje v več delih, nove konfiguracije in vsebine. Uporabniki teh rešitev pa si želijo predvsem robustnih in zanesljivih orodij, saj je od njih odvisno njihovo načrtovanje oziroma oblikovanje. Eno pa je že jasno – novi ali posodobljeni izdelki bodo pripravljeni na izdelavo bistveno hitreje kot kadarkoli prej.

Internet stvari in oblikovanje, podrejeno poveztljivosti

Na uporabnike CAD-rešitev bo v prihodnjih letih močno vplival tudi razvoj tehnologij interneta stvari. V vse svoje načrte bodo namreč morali vdelati vedno več poveztljivosti fizičnega in digitalnega sveta. Za številne bo to korenita sprememba, saj so do zdaj svoje ideje pilili v izolaciji, po novem pa bodo morali že v fazi načrtovanja upoštevati ogromne količine podatkov, tudi pretočnih, torej podatkov, zalaganih v realnem času. Povezovanje seveda ne bo omejeno zgolj na stvari,

rešitev CAD je že jasno, da bodo morali poskrbeti, da bodo njihova orodja ustrezno podprla deljenje informacij in sodelovanje, saj razvoj novih izdelkov postaja ekipni šport.

Tesnejša integracija s proizvodnjo

V prihodnje bosta načrtovanje in proizvodnja še bolj povezana. Ločene namenske CAD-aplikacije za podjetja, ki imajo porazdeljene razvojne ekipe in decentralizirano dobavno verigo, preprosto ne pridejo več v poštev (z vidika praktičnosti in stroškov). Kaskadni razvoj v podjetjih pospešeno zamenjuje agilno načrtovanje, pri čemer ključno vlogo igra upravljanje podatkov. Podjetja zato uporabljajo vse več oblačnih rešitev, ki pomagajo ohraniti vse udeležence na istem imenovalcu tudi ob uvajanju sprememb. Ne glede na to, ali podjetje načrtuje nove koncepte, opravlja preverjanja izvedljivosti projekta, posodablja orodja CAM ali uvaja sledljivost izdelkov do trgovine ali kupca, vse naštetu postaja del enotnega, povezanega ekosistema.

Tesnejša integracija načrtovanja in proizvodnje se že kaže na področju aditivne proizvodnje. Vedno več inženirjev se zaveda, da lahko že CAD-model vpliva na uspešno realizacijo 3D-tiskanih izdelkov. Inženirji in razvojniki si zato od ponudnikov CAD-rešitev želijo vedno več funkcij, optimiziranih za področje 3D-tiskanja in aditivne proizvodnje. Idejo želijo hitro pretvoriti v model in v nekaj urah že držati v rokah natisnjen izdelek oziroma njegov prototip. Takšna naveza močno pospeši prototipiranje izdelkov, posebej tistih bolj kompleksnih – tudi do 75 in več odstotkov.

Lep primer tega, kako se povezuje CAD- in CAM-svet z dejansko proizvodnjo, je spletna platforma www.ZYCI.com. Inženirji nanjo naložijo svoj CAD-model in že naslednji trenutek prejmejo cenovne ponudbe za izdelavo ter predvidene čase izdelave, izračunane glede na uporabljeno geometrijo in materiale. Proizvodnja kompleksnih izdelkov – edinstvenih ali množičnih – bo (nekoč) postala tako preprosta kot naročanje hrane prek spleta! ◀



vo vzdrževanje, v celoti zamenjati z naročniškim modelom – pri čemer bodo strankam na voljo mesečni in letni najemi programske opreme, prej ali slej pa omogočena tudi možnost plačila po dejanski uporabi. CAD iz računalniškega oblaka ima še eno zelo pozitivno lastnost – v ospredje postavlja odprte standarde, kar koristi vsej industriji. Če so razvojniki in oblikovalci v preteklosti uporabljali predvsem oblačne storitve hrambe in izmenjave datotek (Box, Dropbox, Google Drive in podobne), pa zdaj v oblak selijo vedno več zahtevnih obdelav modelov. Različni ponudniki rešitev CAD imajo sicer različne predstave o tem, kaj vse naj bi znal in počel »oblačni CAD«, a inženirji

kjer pa strokovnjaki ugotavljajo, da zmogljive tablice vendarle ne nadomeščajo delovnih postaj in računalnikov, temveč papir. Uporabljajo se za enostavne aktivnosti, kot so pregledovanje, označevanje, pregledovanje vsebin in hitre posodobitve. K višji produktivnost zaposlenih veliko prispeva tudi sposobnost sinhronizacije funkcij med napravami in uporabniki mobilnih CAD-rešitev.

Prihaja parametrično modeliranje 2.0

Pri parametričnem modeliranju 2.0 gre za preoblikovanje vidikov parametričnega modeliranja, ki so bili v preteklosti »grdi« ali nezanesljivi. Prinaša oblikovanje v kontekstu, funkcije po

temveč tudi ljudi. Rešitve za sodelovanje postajajo nepogrešljiv del CAD-orodij, saj se razvojne in oblikovalske ekipe v podjetjih povečujejo in so vedno bolj pestre – pri posameznih projektih lahko sodelujejo inženirji ali oblikovalci iz vsega sveta. Še več, z razširitvijo in s poenostavitvijo funkcij CAD navzven bodo del teh projektov postali tudi drugi strokovnjaki. Inženirji bodo tako lahko predlagali določeno zasnovo za poveztljivost in izmenjavo podatkov na prototipu, ki bo zasledovala robustno delovanje in učinkovitost, storitveni oddelek pa si bo želel prejemati drugačno vrsto podatkov, medtem ko bo oddelek marketinga prav tako želel edinstvene funkcije in podatke zase. Ponudnikom

Počasna revolucija 3D-tiskanja

Čeprav se tehnologije, povezane s 3D-tiskanjem, razvijajo že desetletja, gradijo na zdravih temeljih, vsak korak pa prinaša pomenljivo vrednost, ki je morebiti prvi hip še ne razumemo ali dojamemo.

Vinko Seliškar

3D-tiskanje je počasna revolucija. A vseeno gre še vedno za revolucijo. Samo pomislite, kaj vse ta tehnologija zmore in že počne: rešuje življenja, omogoča nove poslovne modele in spreminja način načrtovanja izdelkov. Seveda se nič od naštetega ni zgodilo čez noč. Razvoj namreč temelji na osnovi majhnih, a dragocenih korakov. Kaj torej še lahko pričakujemo na področju 3D-tiskanja letos in v prihodnjih letih?

Pomembne bodo aplikacije, ne tehnologija

3D-tiskanje že vsaj desetletje sodi med najobetavnejše tehnološke trende. Tehnologija se zdravo razvija, a da bo zasijala v vsej svoji luči, potrebuje prave primere uporabe. Industrija se bo zato osredotočila na prepoznavanje pravih aplikacij za 3D-tiskanje in ne zgolj na razvoj novih tehnologij. Le tako lahko podjetja pritegnejo pozornost kapitala in s svežimi naložbami poskrbijo za kak prebojen trenutek, ki bo koristil vsej industriji. Analitiki iz finančnega sveta že opažajo, da so pri pridobivanju naložb bistveno uspešnejša zagonska podjetja in družbe, ki uporabljajo 3D-tiskanje z namenom ustvarjanja pristne dodane vrednosti na posameznih področjih. Vlaganj v proizvajalce 3D-tiskalnikov in skenerjev je bistveno manj.

V Aziji so vlade, ki so v prejšnjih letih vlagale v razvoj tehnologije in proizvodnjo strojev za 3D-tiskanje, že obrnile ploščo.

► Po meri izdelani vložki smučarskega čevlja so zgovern primer rabe 3D-tiskanja za množično personalizirane izdelke.

Danes iščejo metodologije za spodbujanje svetovanja in soustvarjanja na področju 3D-tiskanja. Cilj teh industrijsko močnih držav je razširiti skupino industrij, ki uporabljajo 3D-tiskanje, in tako ustvariti trg ter povpraševanje po dejanskih 3D-natisnjenih izdelkih, namesto priprave ponudbe za neobstoječi trg. Tako kot vsa druga področja bo tudi 3D-tiskanje dobilo pravi pospešek šele takrat, ko bo za njim stalo povpraševanje uporabnikov.

Zasuk v razmišljanju in delovanju oblikovalcev

3D-tiskanje zahteva tudi ustrezen miselni preklon. Proizvodna podjetja, ki uporabljajo tradicionalne proizvodne metode, morajo usvojiti nova znanja, ki jih zahteva t. i. dodajalna tehnologija. To uvaja aditivna proizvodnja, pri čemer morajo inženirji sprejeti nov paket pravil dela.

Biti morajo sposobni opraviti zasuk od klasične zasnove izdelka za proizvodnjo s tehnikami, kot so litje, struženje, tlačjenje, sekanje idr., k zasnovi za proizvodnjo, ki izdelke ustvarja z dodajanjem delcev. To, da inženirji in strojniki v podjetju do potankosti obvladajo načrtovalske in proizvodne postopke pri litju kovin, ni dovolj, da bi vehementno lahko opravili prehod na 3D-tiskanje kovinskih izdelkov. To je tudi glavni odgovor, zakaj številni proizvajalci 3D-tiskalnikov nudijo storitve svetovanja ob uvajanju aditivne proizvodnje, saj želijo podjetjem ponuditi ustrezna znanja, kako lahko kar najboljše izkoristijo tehnologijo 3D-tiskanja za svoje industrijske aplikacije.

Vzpon polimernih materialov

Lani so analitiki pravilno napovedali rast pozornosti 3D-tiskanju kovin. Ponosno smo občudovali korak ducat domačih podjetij, ko so na ljubljanski fakulteti za strojništvo oktobra odprli laboratorij za 3D-tisk kovin, ki so ga postavili skupaj

s partnerji iz gospodarstva. Pol milijona evrov vredna oprema je v pogonu skoraj 24 ur na dan.

Letos pa plastični materiali za 3D-tiskanje vračajo udarec, saj želijo veliki proizvajalci materialov, predvsem polimerov, dokazati, da lahko v marsičem učinkovito konkurirajo 3D-tisku kovin. Nekateri proizvajalci, npr. BASF, so že razvili nove materiale, posebej prilagojene za 3D-tiskanje. Novi polimerni materiali se tako iz laboratorijev za raziskave in razvoj pospešeno selijo v 3D-tiskalniško proizvodnjo. Proizvajalci so že razvili in certificirali nove materiale, ki ustrezajo vedno zahtevnejšim aplikacijam. Področje plastičnih materialov je od lani bogatejše za polipropilen za lasersko sintranje in plastični material, namenjen postopku stereo litografije.

Za razvoj novih materialov so najzaslužnejše zelo zahtevne vrste industrije, npr. vesoljska in avtomobilska, ki potrebujejo materiale s posebnimi lastnostmi in zahtevami glede kakovosti. Občasno so morali pretehtati prednosti oblikovanja in konkurenčne prednosti, ki jih dobijo od



DOMAČE ZNANJE

Slovenski laboratorij za 3D-tisk kovin

Družba SIEVA, SRIP ACS+, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani in partnerji Cimos, Domel, Hidria, Iskra Mehanizmi, Kolektor Group, Livarna Maribor, TECOS, TPV, Inštitut za kovinske materiale in tehnologije, Zavod za gradbeništvo Slovenije ter Zavod 404 so zbrali sredstva za nakup vrhunske opreme za 3D-tisk kovin. Ta je nameščena v novoodprtem laboratoriju za 3D-tisk kovin na ljubljanski fakulteti za strojništvo. Namen tovrstnega sodelovanja sta namreč neposredno vključevanje študentov in profesorjev v delo laboratorija pri konkretnih projektih industrije in hitrejši prenos znanj v obeh smereh.

»3D-tisk je danes prisoten v letalski industriji, energetiki, medicini, pospešeno se uvaja v avtomobilsko industrijo. Zahteva pa veliko raziskovalnega dela, drugačnega razmišljanja, konstruiranja. Tudi mi smo si postavili merljive cilje. Od 3D-natisnjenih sklopov ali delov, ki bodo zamenjali s klasičnimi postopki izdelane komponente v avtomobilu, pričakujemo, da bodo vsaj 15 odstotkov lažji, 10 odstotkov cenejši in da se bo na ta račun produktivnost v avtomobilski industriji povečala vsaj za četrtino. Za primerjavo: livarska orodja imajo povprečno življenjsko dobo okoli 120.000 izdelkov, 3D-tiskalniki kovin pa še enkrat toliko. Poleg tega 3D-tiskanje in ra-



zvoj novih materialov obljublja, da bo iztrošenost izdelkov nastopila 25 odstotkov pozneje kot danes,«

je vlogo 3D-tiska v poslovni praksi pojasnil Miloš Šturm, direktor podjetja SIEVA.

dodajalne proizvodnje, ter potencialne pomanjkljivosti z vidika stroškov ali učinkovitosti. Novi materiali sicer obljublajo, da številni kompromisi v prihodnje ne bodo več potrebni. V industriji bodo lahko izbrali materiale, ki bodo najboljše ustrezali njihovim aplikacijam, pa naj gre za funkcionalne prototipe ali serijsko proizvodnjo. Prav množična proizvodnja je tista, ki daje veter v jadra razvoju materialov. A na obzorju se že pojavlja nov izziv: potreba po standardizaciji materialov in boljšem nadzoru strojev, zlasti za panoge z zelo visokimi zahtevami glede kakovosti, npr. vesoljska in medicinska oprema.

Programska oprema bo skrbela za dvig produktivnosti 3D-tiskanja

Strokovnjaki se strinjajo, da 3D-tiskanje dosega novo stopnjo zrelosti. Pojavilo se je pred tremi

desetletji kot tehnologija za hitro izdelavo prototipov, razvilo pa v izjemno prilagodljivo tehnologijo oblikovanja izdelkov, primerno za serijsko proizvodnjo. V času, ko različne vrste industrije poskušajo integrirati 3D-tiskanje v svojo proizvodnjo, so njihovi izzivi manj povezani s tehnologijo in vedno bolj z ekonomijo. Cilj podjetij je zmanjšati stroške in povečati učinkovitost 3D-tiskanja, ključno vlogo pri njegovem doseganju pa bo odigrala prav programska oprema.

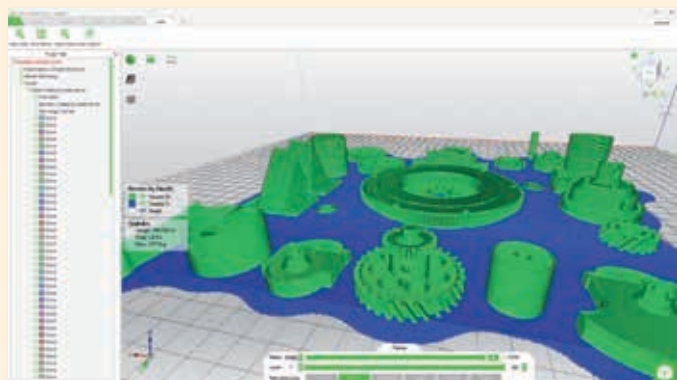
Programska oprema bo ključna za izboljšanje produktivnosti, saj omogoča avtomatizacijo nalog v celotnem procesu 3D-tiskanja. Avtomatizacija ročnega dela v fazi priprave, med proizvodnjo in po njej, je že v veliki meri pripomogla k temu, da 3D-tiskanje postaja skalabilno in ustvarja manjše stroške. Z avtomatizacijo se izboljšuje učinkovitost celotnega procesa in nižajo stroški dela.

Dva večja stroškovna dejavnika sta še potrošni material in čas izdelave izdelka. Zmanjšanje izgub pri teh virih bi naredilo 3D-tiskanje še znatno bolj privlačno. Dodaten način za izboljšanje produktivnosti je simulacija procesa 3D-tiskanja. Vključevanje simulacije v delovni proces 3D-tiskanja omogoča proizvodnemu osebju, da opazi morebitne napake v zasnovi še pred začetkom izdelave. Preprečevanje pojava izdelkov z napako lahko znatno zmanjša proizvodne stroške ter količino odpadkov in poveča splošno donosnost proizvodnje, ki uporablja 3D-tiskanje.

Tehnološko nevtralna povežljivost

Vodilni proizvajalci v avtomobilski, letalski, vesoljski in drugih vrstah industrije se vse

pogosteje usmerjajo k 3D-tiskanju zaradi njegovih prednosti oblikovanja izdelkov po meri. Tržni analitiki trenutno ocenjujejo globalni potencial 3D-tiskanja v proizvodni industriji na 12 bilijonov ameriških dolarjev. A da se te napovedi uresničijo, bodo morale danes pretežno lastniške rešitve, ki gradijo lastne otoke oziroma ožje ekosisteme, prestopiti svoje okvire in pristati na standardizacijo. Industrija 3D-tiskanja potrebuje medsebojno združljivost in tehnološko nevtralne rešitve. Če želijo industrijski proizvajalci resno sprejeti 3D-tiskanje kot dopolnilno proizvodno tehnologijo za končne izdelke, si preprosto ne morejo privoščiti, da bi bili vključeni v lastniške rešitve, ki omejujejo njihovo prilagodljivost in izbiro. ◀



26. marca nadaljujemo



Široki monitorji, za igre!

Preizkusili bomo ponudbo širokih monitorjev, ki so vedno bolj priljubljeni. Kot zamenjava za dva monitorja, ki na mizi jemljeta preveč prostora in seveda kot izredno široko igrišče za – igričarje!



Če ugasnemo velikih pet

Kaj se zgodi, če se na vso moč potrudimo in preprečimo, da bi naše naprave komunicirale z Amazonom, Googlom, Facebookom, Twitterjem ali Microsoftom? Kdaj bomo imeli največ težav, kdaj bo pokleknil največji del našega spleta?



MonitorPRO

V prilogi MonitorPro bomo pisali o IT v bančništvu in zavarovalništvu ter o tehnologijah Fintech.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA

Jure Forstnerič

UREDNIK

Uroš Mesojevec

LEKTURA

Simona Mikeln

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

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 uporabljamo 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

4.450 izvodov

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina 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 naročilnico, 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.