



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

MAREC 2021 • LETNIK 31, ŠTEVILKA 3 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,20 EUR

KODA, KI POGANJA ZNANOST

- FORTRAN
- FFT
- PODATKOVNE ZBIRKE
- BLAST
- REPOZITORIJI

BREZ NJIH NE BI BILO ZNANOSTI, KOT JO POZNAMO.

**Monitor
PRO**

- ▶ tiskanje **3D**
- ▶ **CAD**
- ▶ **CAM**

PODROBNO:

- ▶ test **Samsung Galaxy S21 Ultra**
- ▶ test **Huawei Mate 40 Pro**
- ▶ **novosti** pri električnih avtomobilih
- ▶ test prenosnika **Acer Chromebook**
- ▶ fenomen **Gamestop**

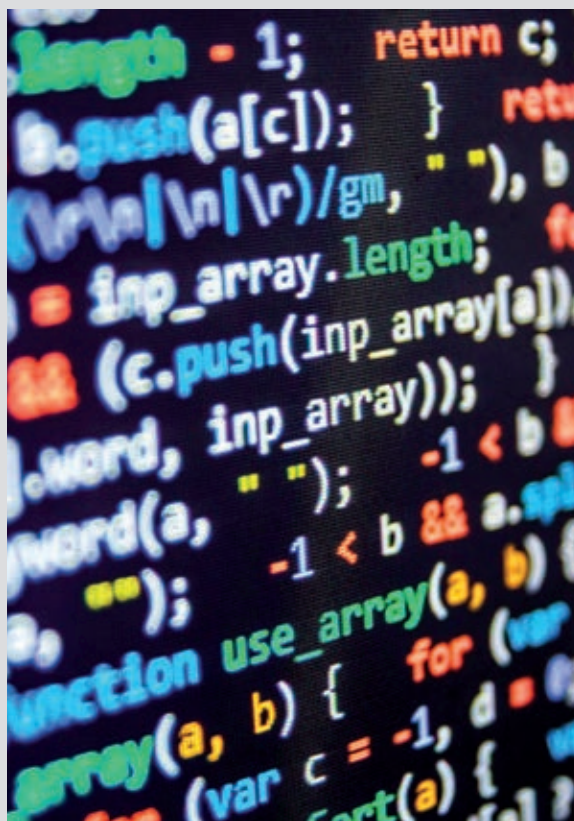


FOKUS

24 Koda, ki poganja znanost

Današnjo znanost podpirajo algoritmi, kode, zbirke in iskalniki, ki so sami po sebi genialne iznajdbe – in često po krivici prezrte.

- 25 Brez računalnikov ne gre
- 26 Jeziki in algoritmi
- 28 Podatkovne zbirke in repozitoriji
- 29 Kam gre znanje
- 29 Prihajata kvantna doba in umetna inteligenca



VELIKI TEST

38 SSD za vsak žep, napravo ali nalogo

Elektronske shrambe podatkov so že prevladale nad mehanskimi diski, toda hkrati s tem so postale bolj raznolike in zapletene, zato izbira ustrezne velikosti, vmesnika in modela ni ravno mačji kašelj.



DOSJE

47 Ko elektrika preseže nafto. V ceni.

Javne polnilne postaje, kjer lahko lastniki električnih vozil polnijo zastonj, postajajo bolj kot ne le še spomin na oddaljene, pionirske čase.

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Smo na začetku konca tehnološke prevlade?

08 Novice

12 Nowwwwo

13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

15 Ni Windows, ni Mac, ni Linux

16 Precej pametna ura

17 Google Photos pri nas doma

NA KRATKO

18 Šopek za grafiko

MOBILNO

20 Naš izbor na Androidu

21 Virtualno pihanje

22 Naš izbor na iPhonu

23 Kriptodenarnice

FOKUS

24 Koda, ki poganja znanost

NAJBOLJŠI

32 Telefoni

36 Prenosni računalniki

VELIKI TEST

38 SSD za vsak žep, napravo ali nalogo

DOSJE

44 Kako je Reddit premagal Wall Street

47 Ko elektrika preseže nafto. V ceni

NOVE TEHNOLOGIJE

52 Moj telefon je lahko tudi plačilna kartica

56 Lidar v vsak žep

IZ TUJEGA TISKA

60 Tehnološke družbe so se že zamislile

– njihovi vlagatelji pa še ne

62 Prihodnost družbenih omrežij bo morda zvočna

NASVETI

64 Brezplačni grizljaji

68 Varno igranje v Oknih

70 Pro et contra: Fotoaparati ali telefoni?

IZKLOP

72 Legende – IBM

74 Pogled nazaj

76 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

96 30. marca nadaljujemo

MONITOR PRO

76 MONITOR PRO

78 Novice
82 Prihaja elektronska osebna izkaznica. Tokrat zares.
88 Leto radikalnih sprememb
92 CAD-okolje z letnico 2021
94 Na poti v dobo digitalne proizvodnje

3D-to in ono

Prihaja elektronska osebna izkaznica. Tokrat zares.

V bližnji bodo na večini naših poslovalnic razpisane elektronske osebne izkaznice. To pomeni, da bodo lahko vsi, ki bodo želeli, svojo osebno izkaznico pridobiti elektronsko. To pomeni, da bodo lahko vsi, ki bodo želeli, svojo osebno izkaznico pridobiti elektronsko. To pomeni, da bodo lahko vsi, ki bodo želeli, svojo osebno izkaznico pridobiti elektronsko.

78 Novice

82 Prihaja elektronska osebna izkaznica. Tokrat zares.

88 Leto radikalnih sprememb

92 CAD-okolje z letnico 2021

94 Na poti v dobo digitalne proizvodnje

NAJBOLJŠI

34 Huawei Mate 40 Pro

Mate 40 Pro je zelo lep telefon, ki ga krasí izredno zaobljen zaslon OLED (čemer Kitajci pravijo waterfall screen).



TELEFONI

32 Samsung Galaxy S21 Ultra

34 Huawei Mate 40 Pro

PRENOSNI RAČUNALNIKI

36 Acer Swift 1

37 HP ZBook Firefly 14



Napovedujem, da se vojna za Facebook ne bo dobro končala, saj v vojnah navadno zmagujejo države.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Ko Facebook »odprijatelj« kar celotno državo

Tokratni uvodnik bo morda videti kot nadaljevanje tistega izpred enega meseca. To v resnici tudi je, saj se je v tem mesecu zgodilo ravno dovolj, da lahko vprašaj iz naslova februarskega prispevka pobrišem in potrdim: Da, moč tehnoloških velikanov je prevelika!

Naj spomnim, tehnološki velikani so pretekli mesec, kot bi mignil, iz virtualnega sveta izbrisali bivšega predsednika ZDA Donalda Trumpa in množice njegovih privrženecv. Takoj ko je bilo jasno, kdo je zmagal na volitvah (ne, prej si tega niso upali), so Twitter, Facebook, Google in Amazon storili vse, da Trumpa na medmrežju bolj ali manj ni več. Naj spomnim tudi to, da ni dolgo tega, kar je Googlov avstralski direktor zagrozil, da se bo ta velikan s svojim iskalnikom morebiti umaknil iz Avstralije, če bo avstralski parlament vztrajal, da mora podjetje za medijske vsebine, ki jih prikazuje v iskalniku in v storitvi Google News, plačevati avtorjem vsebin.

No, zgodilo se je malce drugače – Google se je na koncu vdal in se za zdaj vsaj z največjim avstralskim medijskim ponudnikom, Murdochovim News Corporation, dogovoril o plačilu za njihovo sodelovanje v Googlovem programu News Showcase.

Facebook, pa se je, nasprotno, odločil za vojno z državo Avstralijo. Oziroma, kot je v odzivu zapisal avstralski premier: Facebook je »unfriendal« Avstralijo.

Avstralski mediji so po novem na Facebooku prepovedani, kar pomeni, da povezave do avstralskih člankov na platformi ne morejo objavljati ne mediji niti uporabniki sami. Poskusite na Facebook deliti povezavo do kakega avstralskega medija – tudi v Sloveniji boste deležni obvestila, da to ni mogoče. Avstralski mediji so torej ostali brez dobrega dela medijske izpostavljenosti, uporabniki pa brez medijskih vsebin, ki jih vedno več ljudi spremlja ravno prek Facebooka.

Facebookova logika na prvi pogled celo pije vodo – zakaj bi moral velikan plačevati za vsebine, ki »jih ni vzel in ni prosil zanje«, kot so zapisali v sporočilu za javnost. Trdijo tudi, da so avstralski mediji s prometom, ki so ga uporabniki generirali prek Facebooka, zaslužili kar 407 milijonov avstralskih dolarjev. Hudič je seveda

v podrobnostih – vse povezave, ki jih prilepimo na Facebook, se tam pojavijo s kratkim povzetkom, ki ga le ta »posrka« iz povezave. Veliko uporabnikov na ta način vidi ravno dovolj vsebine, da se na povezavo sploh ne odloči več klikniti, kaj šele, da bi za prispevek ali morda kar ves medij plačali. Facebook torej s ciljanimi oglasi, ki so tako dobro usmerjeni tudi zaradi vedenja o povezavah, ki jih pripenjajo uporabniki, zasluži, mediji pa zaradi objavljenih delčkov zgodb ne. In ker Facebook in Google v Avstraliji (in seveda tudi drugod) pobereta kar 81 odstotkov vsega denarja, ki gre v digitalno oglaševanje, je jasno, kdo tukaj igra iz pozicije moči.

Vendar napovedujem, da se vojna za Facebook ne bo dobro končala, saj v vojnah navadno zmagujejo države. Te se načelno tudi zavzemajo za svoje državljanke, tudi (in še posebej), ko jim hoče nekdo vzeti nekaj nujnega za življenje. Nekaj, kar je danes dejansko že skorajda na ravni vode in elektrike. Da je res tako,

kaže že začetna (začetniška?) napaka, ki si jo je ob izklopu privoščil Facebook – uporabniki so ostali tudi brez obvestil uradnih organov in celo obvestil reševalnih služb. To je sicer hitro popravil in se opravičil za pomoto, toda izklop je vseeno povzročil škodo zaradi neenakomernega obveščanja. BBC je po izklopu naredil raziskavo in ugotovil, da je po ugasnitvi »pravih medijev« Facebookov iskalnik ob terminu vaccine (cepivo) našel množico prispevkov iz bazena teorij zarot. Facebook je torej z izklopom medijskih objav Avstralcem naredil zelo merljivo škodo na področju njihovega obveščanja in celo zdravja.

Ne dvomim, da se tudi ta juha ne bo pojedla tako vroča, kot je bila skuhana, ravno tako pa tudi ne dvomim, da v dvoboju korporacije, četudi ta sodi v t. i. *BigTech*, in države ne bi zmagala zadnja. Ne nazadnje imajo države zakone in represivni aparat. Korporacije zadnjega, vsaj zadnjih nekaj sto let, po razpadu East India Company, pač nimajo. ◀



Ali bodo podjetja (in posamezniki) spet začela razmišljati o lastni infrastrukturi in storitvah na njej kot o nečem, kar je bolj trajno in manj tvegano kot oblak? Verjetno. Se bo kmalu kaj dramatično spremenilo? Ne verjamem.

DAVID VIDMAR

Smo na začetku konca tehnološke prevlade?

Tehnološki velikani in njihovo omejevanje dostopa do storitev so tema, s katero se trenutno ukvarjajo mnogi, od politikov, pravnikov do uporabnikov. Če bi velikani ne bili tako veliki in vseobsežni, bi bila zgodba precej enostavna. A žal so veliki. Pa so postali že preveliki?

Facebook, Twitter, Google pa tudi Microsoft, Amazon, Apple in praktično vsa sodobna tehnološka podjetja ponujajo storitve, za katere uporabniki ob pridružitvi sprejememo pogoje načina uporabe in pravila obnašanja na njihovih platformah. Ob prijavi le zamahnemo z roko in jim z enim klikom pritrdimo. Dokler se teh pravil držimo, je vse v redu. Če pa jih kršimo, torej se sklenjenega dogovora ne držimo, nam ponudnik lahko odreče gostoljubje in z nami, kot uporabnikom, prekine pogodbo. Enostavno, mar ne?

A ta podjetja so tako velika, imajo tako veliko število uporabnikov in toliko vpliva v sodobni družbi, da lahko dostop do njihovih storitev razumemo kot občo človeško pravico. Smo že tako daleč, da je dostop do Facebooka že človekova pravica, enako kot dostop do vode in spleta? V debato o pravici dostopa do omrežij in storitev ter izražanja mnenj

na njih se v teh dneh hitro prikradejo tudi misli o svobodi govora.

Tehnološki velikani, še posebej tisti, ki upravljajo družabna omrežja, so postali močna družbena in politična sila, ki s svojimi algoritmi določa, kaj in kdaj uporabniki preberemo, in odloča o tem, kdo lahko vsebine sploh objavlja in komu bodo servirane. Tako oblikujejo mnenja posameznikov in posredno lokalno ter svetovno politiko. O tej temi bodo pravniki, politiki, sociologi in drugi družboslovni strokovnjaki v prihodnjih letih gotovo veliko razmišljali in pisali. Verjetno bodo podjetja tudi poskušali omejevati in jim predpisovali, kaj smejo početi in česa ne. Dvomim, da bo takšno početje posebej učinkovito, saj se bodo tako tehnologija kot njihovi uporabniki spreminjali hitreje, kot bo lahko sledila kakršnakoli zakonodaja. Podjetja se bodo prisiljena samoregulirati, preden jih bodo dosegle nacionalne ali

širše regulacije, če bodo hotela obdržati uporabnike ali v njihovih očeh (p)ostati sprejemljiva.

Tudi ko se upremo uporabniki, kot smo se v preteklih tednih, ko se je zgodil upor proti Facebookovi klepetalni storitvi WhatsApp zaradi objave, kaj vse kanijo početi z našimi sporočili, se ne spremeni prav veliko. Dvigne se oblak prahu, objavljeni so članki s pompozniimi naslovi, nekaj deset tisoč uporabnikov zmagoslavno napove svoj odhod s storitve, a kmalu je vse po starem.

Verjamem pa, da je nastopil čas, da uporabniki začnemo razmišljati, kaj bomo naredili, če se bo (brezplačna) zabava na Facebooku, Twitterju, pri Googlu in še kje nekoč za nas končala. Lep primer je pestro dogajanje okrog upravljalnika gesel LastPass. Ob ukinitvi brezplačne različice mnogi iščejo alternativne rešitve, tudi če ne bodo zastoj. Takšno vprašanje se mi poraja tudi zato, ker bo Google po letih brezplačnega shranjevanja fotografij v sredini leta svoje uporabnike stisnil v kot. Brezplačne zabave bo konec, uporabniki pa bomo prisiljeni plačevati mesečno naročnino za shranjevanje fotografij ali pa bomo ostali brez prostora v oblaku. Upadanje rasti števila uporabnikov, manjša rast zaslužkov z oglaševanjem in strožja pravila pri prodaji podatkov pomenijo, da bodo v prihodnje tehnološki velikani za rast zaslužkov morali začeti tudi varčevati. Zastoj shramba fotografij je bila dobro premišljena poslovna poteza, ki je pokosila konkurenco, saj ta ni mogla konkurirati izjemno dobremu izdelku za

najboljšo mogočo ceno. Hkrati je nas, uporabnike, spremenila v odvisnike od storitve. Ob ukinitvi se počutimo, kot da nam Google jemlje nekaj, kar nam pripada! Leta in leta nam je dovolil nalagati slike, mnogi niti ne vedo, da se je to dogajalo, zdaj pa nas »izsiljuje«, da za to storitev plačamo. Le kako si drznejo?

Zaradi spremembe bodo mnogi pač plačali tisti evro ali dva na mesec, ostali bodo ostali brez varnostne kopije slike. Nekateri, nad tehnologijo navdušena manjšina, pa bo z veliko truda in s težavami iskali spodobno nadomestilo. A mogoče se tudi neodvisni ponudniki zavedajo, da se poraja nova priložnost. Lep primer je Synology, eden največjih ponudnikov naprav NAS, ki hiti s pripravo posodobitve svoje aplikacije Photos, ki po videzu in zmogljivosti zelo močno spominja na Googlov izdelek.

Ali to pomeni, da bodo tudi druga podjetja (in posamezniki) spet začela razmišljati o lastni infrastrukturi in storitvah na njej kot o nečem, kar je bolj trajno in manj tvegano kot oblak? Verjetno. Se bo kmalu kaj dramatično spremenilo? Ne verjamem. Še pred morebitnimi korenitimi spremembami v prihodnosti se bodo najuspešnejša tehnološka podjetja, kot že tolikokrat prej, prilagodila razmeram. Skrbno bodo poslušala uporabnike in trg ter hodila po tankem robu, ki pomeni največji zaslužek, in s tem dvig vrednosti (delnic) podjetja, ter vsaj za silo zadovoljne uporabnike, ki se jim ne ljubi ali pa ne znajo poiskati spodobne alternative. ◀

Mastercard podprl bitcoin, ki je dosegel novi rekord

Bitcoin je ponovno razveselil lastnike, saj je dosegel nov rekord pri skoraj 50.000 dolarjih. Če ob kakšni rasti ni čisto jasno, kaj jo je podžgalo, je to pot razlog očitni. Bitcoin, ki je že dlje časa v bikovskem trendu, je dobil zadnji pospešek, ko je Mastercard sporočil, da ga bo podprl.

Mastercard v resnici že nekaj časa ponuja storitev nakupa bitcoina, a zdaj so napovedali bistveno več. Še letos naj bi omogočili uporabo bitcoina za transakcije na svoji platformi. V praksi to pomeni, da



bi lahko trgovci sprejemali bitcoine, stranke pa z njim plačevale. Vse bi potekalo kot običajno, torej s prislonitvijo kartice, le da bi transakcija – če bi se obe stranki strinjali – tekla v bitcoinih.

Roko na srce moramo priznati, da Mastercard ni izrecno napovedal podpore bitcoinu, temveč zgolj več kriptovalutam.

Dejali so, da številne sicer še ne zagotavljajo spoštovanja pogovora, ki se nanašajo na varnost transakcij, zato bodo podprli le nekatere. Od tod je občestvo sklepalo, da bo bitcoin kot starejšina kriptovalut seveda podprt.

Ko je dan pozneje podpora za institucionalne stranke

napovedala še Bank of New York Mellon, je bil trend navzgor še intenzivnejši. Ta hip je bitcoin pri 48 tisoč dolarjih, s čimer je vrednost vseh bitcoinov v obtoku 900 milijard dolarjev. Prejšnji teden je bitcoinu podpora izrekla Tesla, že lani pa tudi Paypal.

Vtičnik za Chrome The Great Suspender je vseboval zlonamerno programsko opremo

Google je onesposobil in s spletne tržnice odstranil priljubljeni vtičnik za Chrome The Great Suspender, saj je ta vseboval zlonamerno programsko opremo.

Gre za vtičnik, ki je neuporabljene zavihke zamrznil in s tem

V preteklosti smo sicer podobne primere že srečali. Navadno gre za kakega majhnega razvijalca priljubljene, a brezplačne aplikacije, ki svojo aplikacijo proda nekemu večjemu podjetju. To pa v aplikacijo vgradi resnejše sledenje, podatke pa prodaja oglaševalskim podjetjem.

To se je med drugim pokazalo pri nekaterih vremenskih aplikacijah – te so večinoma brezplačne, hkrati pa za delovanje potrebujejo našo lokacijo. Te aplikacije so množično kupovala podjetja z namenom črpanja in prodajanja podatkov uporabnikov. Med njimi je celo veliki IBM, ki je kupil vremenski aplikaciji weather.com in Weather Underground.

varčeval pri porabi pomnilnika. Ustanovitelj je junija lani program prodal neznanemu podjetju, to pa je v vtičnik očitno dodalo možnost poganjanja programske kode na daljavo. Isti vtičnik je pred kratkim odstranil tudi Microsoft (za brskalnik Edge).

nje potrebujejo našo lokacijo. Te aplikacije so množično kupovala podjetja z namenom črpanja in prodajanja podatkov uporabnikov. Med njimi je celo veliki IBM, ki je kupil vremenski aplikaciji weather.com in Weather Underground.

Tudi nova ameriška administracija proti Huawei

Gina Raimondo, nominiranka novega ameriškega predsednika Joeja Bidna za ministrico za trgovino, je v odgovoru na pisna vprašanja republikanskih senatorjev povedala, da se spiska podjetij, ki predstavljajo nevarnost za ZDA, ne bo dotikala.

Kar nekaj ključnih kitajskih podjetij (vključno s Huawei) je bilo na ta spisek »nevarnih« (t. i. Entity list) dodanih v času predsednika Trumpa, zato so nekateri menili, da se bo stanje po menjavi oblasti spremenilo. Kot kaže, ne bo tako. Ameriška politika je namreč pri stališčih do zunanjih groženj in »groženj« največkrat zelo dobro povezana ter enoznačna.

Samsung svoj oblak prenaša na Microsoft

Uporabniki storitev Samsung Cloud (to so bolj ali manj vsi, ki so si na telefonih uredili Samsung račun) so začeli prejemati obvestila, da bodo določene funkcije nehale delovati.

Od konca junija letos ne bosta več podprta sinhronizacija galerije in Drive za shrambo »Mojih datotek«, podatki pa bodo izbrisani. Hkrati bodo prekinili naročniške pakete za t. i. Premium shrambo in preostanek denarja vrnilo uporabniku.

Vse to bo po novem prevzel Microsoft OneDrive. Uporabniki imajo do konca marca čas, da obstoječo sinhronizacijo prenesejo iz Samsung Clouda v OneDrive.

Prodaja iPhone 12 mini pod pričakovanji

Apple je lansko jesen predstavil novo različico manjšega telefona, imenovanega iPhone 12 mini. Prodajne številke naj bi bile pod pričakovanji.

Po ocenah analitikov podjetja JP Morgan naj bi prodali okoli 11 milijonov teh telefonov, kar je za Apple dokaj nizka številka. V začetku leta naj bi ta model predstavljal le okoli 5 odstotkov vseh prodanih iphonov. Analitiki tako ugibajo, da bi lahko Apple opustil njegovo proizvodnjo. Velja opozoriti, da ne gre za uradne podatke, saj Apple ne razkriva razmerja prodaje med posameznimi modeli.

Prodajne številke so tudi pri telefonih Android na strani modelov z večjimi zasloni.

Policija z dostopom do pametnega zvonca?

Ameriška policija že praktično v vseh zveznih državah sodeluje z Amazonom, kjer lahko zaprosijo za video posnetke, narejene s pametnim zvoncem Ring.

Gre za zvonec z vgrajeno video kamero, ponujajo pa tudi varnostne kamere, kjer lahko prek aplikacije spremljamo posnetke v živo. Za te posnetke lahko zaprosi tudi policija – v program je vključenih 2.014 ameriški policijskih uprav, sodelujejo pa tudi nekatere gasilske enote. Če se lastnik kamere (ali pametnega zvonca) ne strinja z deljenjem posnetkov, se enostavno obrne na Amazon – doslej

je bilo že skoraj dva tisoč takih primerov, v več kot polovici pa je Amazon privolil v deljenje posnetkov.

Ring je sicer pred kratkim začel dodajati šifriranje na celotni poti prenosa posnetkov (torej end-to-end), a gre vseeno za hud vdor v zasebnost. Internet stvari prinaša sicer mnogo koristnega, a se moramo pri tem zavedati tudi potencialna izkoriščanja.



Applova očala bodo ponujala mešano navidezno resničnost

V zadnjem času so se spet okrepila namigovanja, da Apple vendarle pospešeno razvija svojo izvedbo pametnih očal, ki bodo nudila tako imenovano mešano navidezno resničnost (MR – mixed reality), torej zmožnost delovanja kot prikazovalnik navidezne resničnosti (VR) in nadgrajene (AR). Izdelek naj bi po tehničnih lastnostih in uporabniški izkušnji, pa tudi po ceni, sodil v sam vrh. Omenjajo namreč začetno ceno 3.000 dolarjev, izdelek pa naj bi bil narejen v letu 2022.

S tovrstno ceno lahko po vsej verjetnosti prej pričakujemo izdelek za profesionalno rabo kot pa nekaj, kar bi bilo cenovno sprejemljivo za potrošnike. Applova očala se bodo tako uvrstila v isto kategorijo kot Microsoftova očala Hololens 2, ki stanejo 3.500 dolarjev. Kot vemo,

Microsoft Hololens že nekaj časa promovira zgolj za profesionalno rabo.

Viri blizu razvojnega oddelka družbe Apple navajajo, da je podjetje resda začelo najprej razvoj očal za nadgrajeno resničnostjo (AR), a so kasneje dodali funkcije, ki so bolj značilne za prikazovalnike navidezne resničnosti. Med te sodi sistem kamer, ki bodo sledile rokam in dlanem ter omogočale manipulacijo s predmeti v navidezni resničnosti. Med funkcije nadgrajene resničnosti pa sodijo kamere, ki so obrnjene navznoter in sledijo premikanju oči oziroma pogledu uporabnika. Po nekaterih informacijah naj bi Applova očala imela vsaj 12 kamer, med drugimi tudi tipala lidar za zaznavanje globine.

Kot bi lahko pričakovali od družbe Apple, naj bi očala nudila



vrhunsko sliko. Omenjajo dva zaslona ločljivosti 8K, ki pa bosta v kombinaciji s programsko opremo nudila zanimivo možnost – slika bo namreč imela najvišjo ločljivost le tam, kamor seže pogled, medtem ko bodo na obrobju prikazovali grafiko z nižjo ločljivostjo. S tem najbrž želijo zagotoviti optimalno zmogljivost pa tudi porabo energije.

Vse kaže, da bodo očala za delovanje potrebovala zunanje pomočnike, omenjajo iPhone ali celo računalnike Mac. To ne bi bilo nič nenavadnega, če upoštevamo, da Apple svoje izdelke zelo rad tesno povezuje znotraj lastne ponudbe, na primer pametne ure Apple Watch in telefon iPhone.

Xiaomijev konceptni telefon ima zaslon, ki je ukrivljen na vseh štirih straneh

Xiaomi se zadnje čase poskuša uveljaviti kot inovativen proizvajalec elektronike in še posebej pametnih telefonov. Novost, ki naj bi po novem pritegnila kupce, sliši na ime quad-curved waterfall display.

Naj spomnimo, z imenom waterfall display so pred časom začeli operirati kitajski proizvajalci telefonov, ko so obvladali tehnologijo ukrivljenih zaslonov OLED. Konkretno, odkar jo, poleg Samsunga, obvlada tudi kitajski proizvajalec BOE, ki je do tehnologije najverjetneje prišel nelegalno.

Prvi se je ukrivljenosti zaslonov OLED začel posvečati Samsung, že leta 2013 oziroma 2014, ko je predstavil telefon Galaxy Note Edge. Kaj kmalu se je pokazalo, da ima sicer estetski dizajn pomanjkljivosti, ki jih uporabniki ne marajo najbolj – telefon je zaradi zaslona ob robu občutljivejši na padce, je bolj »izmuzljiv«, hkrati pa ne prinaša konkretnih prednosti. Samsungovi telefoni Galaxy so zato z vsako generacijo manj ukrivljeni, zadnji S21 je spet skorajda popolnoma raven.

Nasprotno pa kitajski konku-

renti pri ukrivljenosti vztrajajo, in to vedno bolj. Zadnji Huaweijev Mate 40 Pro, ki ga imamo pri Monitorju ravnokar na testu, je ob straneh zelo ukrivljen, enako pa naj bi bil tudi novi konceptni Xiaomi, le da naj bi bil ukrivljen tudi zgoraj in spodaj. Tudi prostora za tipke in vtičnice, denimo za polnjenje, tako naj ne bi bilo.

Na video predstavitvi je telefon videti lepo (razen črnih kotov, kjer ukrivljenosti pač ni mogoče narediti), vprašanje pa je,



ali bo uporaben. In ali bo sploh kdaj ugledal luč sveta. Xiaomi je namreč že »predstavil« model Mix Alpha, ki naj bi bil skorajda v celoti narejen iz zaslona, vendar ni nikoli prišel v prodajo.

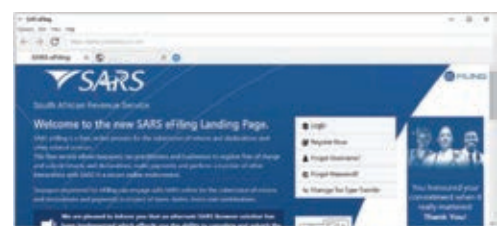
Lastni brskalnik, ki podpira Flash

Davčni urad Južne Afrike je za ponovno podporo sicer opuščene Flash Playerja predstavil kar lastni brskalnik.

Poteza se sliši kar bizarno. Namesto da bi spletno stran prilagodili in določena vnosna polja predelali v HTML in JavaScript,

so raje pripravili lastni spletni brskalnik. Ta je narejen na osnovi odprtokodnega Chromiuma in ima točno dve funkciji – da stopa do spletne strani davčnega urada SARS (South African Revenue Service) in da ima omogočeno podporo Flashu. Brskalnik

po privzetem tako ne omogoča brskanja po drugih straneh. Na voljo je le za sisteme Windows. Uporabniki macOS, Linux ali mobilnih naprav tako še



nimajo rešitve za oddajo podatkov davčnemu uradu.

Tudi Ford z vgrajenim sistemom **Android Automotive**



Pri Fordu so sporočili, da bo do leta 2023 »milijoni« njihovih avtomobilov za upravljanje avtomobilskega infotainmenta uporabljali Googlov vgradni sistem Android Automotive.

Ford ni edini, ki se je za osnovo svojega sistema, ki stoji med uporabnikom in avtomobilom, odločil uporabiti Googlov sistem. Pred njim so takšne name- ne oznanili že pri Volvu, General

Motorsu in povezavi Renault-Nissan-Mitsubishi.

Proizvajalci avtomobilov so se dolga leta otepali preglobokega sodelovanja z velikani IT, kot sta Google in Apple, šele sčasoma so popustili in v avtomobile začeli vgrajevati podporo za telefonsko povezljivost Android Auto in Apple CarPlay. Uporabniška izkušnja v avtomobilih, ki so jo zmogli sestaviti sami,

namreč nikoli ni bila niti približno tako prijazna in tekoča, kot smo je uporabniki vajeni na pametnih telefonih. Uporabniški sistemi v avtomobilih zdaj večinoma temeljijo na operacijskih sistemih Linux, Microsoft in Blackberry QNX, vendar je uporabniški vmesnik nad njimi narejen ločeno.

Kot kaže, so proizvajalci opazili, da je možnost preslikave uporabniškega vmesnika na avtomobilsko konzolo, ki

jo omogočata Android Auto in Apple CarPlay, tako napredna, da so se raje odločili »sovražniku« pridružiti, če ga že ne morejo poraziti.

Ford je ob novici objavil še, da bo ob Android Automotive uporabljal tudi Googlov oblak, ki bo omogočal stalno povezljivost z avtomobili in nalaganje morebitnih nadgradenj. Seveda bodo tudi uporabniki iphonov tudi v takih »googlovih« avtomobilih lahko uporabljali Apple CarPlay.

Telegram omogočil uvoz pogovorov Whatsapp

Telegram je na račun novih pravil zasebnosti pri Whatsappu doživel občuten dvig števila novih uporabnikov, zdaj pa so omogočili tudi uvoz pogovorov iz te aplikacije.

Whatsapp je v lasti Facebooka, ki je pred časom spremenil politiko zasebnosti – povečal je število podatkov, ki se jih deli med Whatsappom in Facebookom. To je sprožilo plaz kritik, med drugim smo pred tedni omenili tudi tвит Elona Muska, v katerem je priporočil uporabo storitve Signal. Facebook je vpeljavo omenjene politike zasebnosti sicer prestavil, a vseeno se je veliko uporabnikov začelo ozirati po



konkurenčnih pogovornih aplikacijah.

Poleg Whatsappa Telegram omogoča tudi uvoz pogovorov iz aplikacij Line in Kakaotalk. Pri tem je tudi omejitev, da morajo imeti vsi vpleteni tudi Telegramov račun. Storitev ima po svetu že čez 500 milijonov uporabnikov, kar je približno četrtno toliko Whatsappu.

Hekerji poskusili **zastrepiti vodovod**

Hekerji so vdrli v računalniški sistem vodovoda na Floridi in poskusili dvigniti količino kemikalij v pitni vodi.

Dobili so dostop do programa Teamviewer, ki je bil nameščen na računalniku za upravljanje lokalnega vodovoda. Upravljaev, ki je sedel za računalnikom, je takoj opazil, da se je nekdo priključil nanj in začel upravljati nameščene programe. V vodo so poskusili spustiti večje količine natrijevega hidroksida, bazično spojino, ki se uporablja v majhnih količinah za uravnavanje pH-vrednosti vode, v večjih količinah pa je lahko nevarna za zdravje. Župan mesta Oldsmar je sicer povedal, da je imel vodovod tudi druge varovalke, ki bi preprečile dodajanje nevarne količine omenjene kemikalije.

20 let projekta **VLC**

Priljubljeni predvajalnik video in glasbenih vsebin VLC je bil uradno predstavljen prvega februarja leta 2001.

VideoLAN je začel kot projekt študentskega združenja Via Centrale Re-seaux (znameniti logo je bil izbran, ker so študentje med ponočevanjem nabirali varnostne stožce), leta 2001 pa so projekt objavili pod licenco GNU GPL. Poleg priljubljenega predvajalnika so odprli tudi kodo do strežnika VideoLAN Server in knjižnic za dekodiranje devedejev, denimo libdca in libmpeg2. Projekt vodi francoska neprofitna organizacija, VLC pa redno uporablja več sto milijonov uporabnikov (med njimi smo tudi mi). Na voljo je za Windows, macOS, Linux, Android (tudi Android-TV), iOS, BSD ...

Google Maps nadaljuje dodajanje podrobnosti

Google je v svojih Zemljevidih dodal nove podrobnosti, seveda pa so najprej prišla na vrsto velika svetovna mesta.

Če se (bomo, nekoč spet ...) gibali po Londonu, New Yorku, San Franciscu in centralnem Tokiu, bomo v Zemljevidih videli tudi nove podrobnosti, ki pridejo prav pešcem. Ceste so izrisane tako, kot so široke v resnici, na voljo so pešpoti in stopnice v parkih, pločniki, prehodi za pešce in oto- ki za pešce sredi cest.

Ciljani napadi na varnostne raziskovalce

Googlova skupina za analizo računalniških napadov Threat Analysis Group je objavila poročilo o ciljanih napadih na varnostne raziskovalce.

Za napadi naj bi bila Severna Koreja, gre pa za zanimiv napad ribarjenja (Phishing), kjer so se napadalci najprej prikupili svojim tarčam. Postavili so blog, na katerem so objavljali varnostne analize in podatke o potencialnih ranljivostih, s čimer so gradili zaupanje. Na družabnih omrežjih so tako delili povezave do omenjenega bloga in tudi do lastnih Youtube posnetkov z

varnostnim tematikami (analizirali so različne lažne napade). Med drugim so kar nekaj raziskovalcev tudi povabili k sodelovanju.

Prek omenjenega bloga pa so stregli različno zlonamerno programsko opremo, ki so jo vključevali tudi v raziskovalcem poslane datoteke. Šlo je za projekte Visual Studio, ki so jih poslali v imenu sodelovanja, a so na skrivaj vohunili za uporabniki. V okviru napada so uporabljali tudi lažne račune na Twitterju, LinkedInu, Telegramu in drugod.

Pomanjkanje čipov bo z nami še dolgo

Letošnje leto je, predvsem zaradi epidemije, zelo drugačno tudi na področju elektronike. Konkretno – že dalj časa in vedno bolj je občutiti pomanjkanje integriranih vezij (»čipov«, pomnilnikov, procesorjev). Poznavalci menijo, da se bo stanje nekoliko izboljšalo v drugi polovici leta 2021, dokončno pa morda šele 2022.

Ker so ljudje po svetu več doma, uporabljajo in potrebujejo več elektronike, več računalnikov oziroma prenosnikov in več igralnih računalnikov. Pomanjkanje vrhunskih grafičnih kartic je postalo že kronično, ravno tako kar nekaj časa ni bilo mogoče kupiti najnovejših igralnih konzol. Apple je imel težave pri predstavitvi novega iphona,

težave imata tudi Qualcomm in celo Samsung (ki je eden največjih proizvajalcev pomnilnikov na svetu). Tudi zato, ker je Huawei, še preden so ga zadele resne sankcije, nakopičil (naročil) ogromne količine vezij.

Vedno več težav imajo tudi proizvajalci avtomobilov. Povprečen avtomobil vsebuje do 100 različnih procesorjev, njihovo pomanjkanje pa je nekatere proizvajalce prisililo v začasno zavrnitev proizvodnje. Nova naročila namreč zaradi tehnoloških procesov niso realizirana takoj – poznavalci pravijo, da traja kar 40 tednov, da lahko tovarne izdelajo novo naročilo, ki ga prejmejo od proizvajalca avtomobilov.

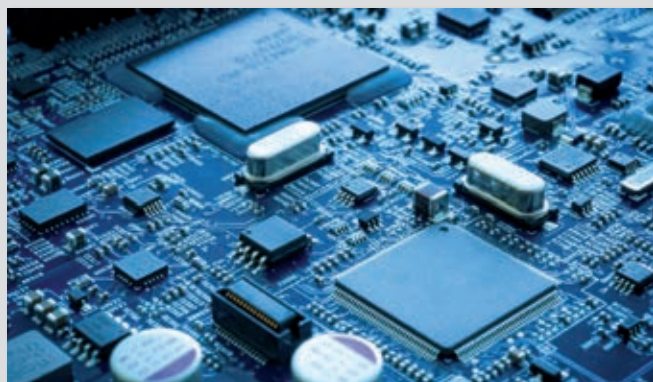
Po njihovem mnenju je pomemben vzrok za težave tudi koncentracija dejanske proizvodnje integriranih vezij v le dveh

državah – Tajvanu in Južni Koreji. TSMC in Samsung sta namreč največja in v določenih segmentih celo edina proizvajalca vezij za ves svet.ocene kažejo, da ti dve državi proizvedeta kar 83 odstotkov svetovnih procesorjev in 70 odstotkov pomnilnikov.

Kitajska se je tega monopola zavedela že pred časom in veliko vložila v svojega proizvajalca SMIC, ki pa je trenutno pod ameriški sankcijami, zato najnovejših tehnologij ne obvladuje.

Tudi Evropa na tem področju nima igralcev, čeprav je vodilna pri tehnologijah, ki jih omenjeni azijski državi uporabljata v proizvodnji (nizozemski ASML).

Kakorkoli, če ste nameravali »še malce počakati«, da bodo cene vaše želene naprave (ali avtomobila) malce upadle – ne bodo. Nasprotno, morda bodo celo zrasle.

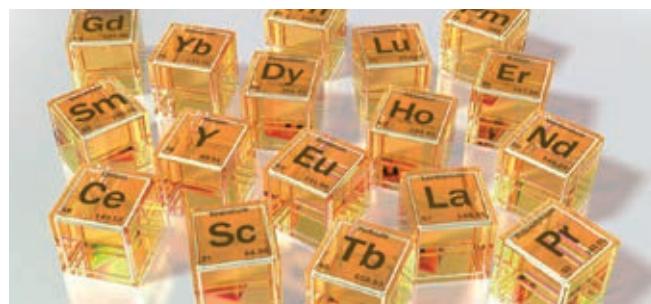


Xiaomijevo brezžično napajanje na daljavo

Xiaomi je napovedal tehnologijo Mi Air Charge, s katero se naprave napajajo brezžično na razdalji več metrov.

Tehnologija deluje tako s telefoni kot z drugimi napravami, denimo s pametnimi urami. Njihov cilj je, da bi tako napajali vse manjše naprave po stanovanju, tudi zvočnike, luči, razna tipala itd. Sistem trenutno omogoča napajanje več naprav, vsako z močjo petih vatov. Napajalnik uporablja pet anten za natančno

lociranje telefona, ob tem pa matriko 144 majhnih anten, ki oddajajo usmerjen napajalni signal širine nekaj milimetrov. Ugibamo, da gre za ekstremno visoke frekvence (EHF – Extremely High Frequency) med 30 in 300 GHz, ki potrebujejo prosto vidno linijo do naprave, ki jo želimo napajati. Xiaomi namreč ni objavil nobenih resnejših podrobnosti, povedali so le, da komercialnih izdelkov letos še ni za pričakovati.



Kaj, če Kitajska pripre pipico?

Ko so ZDA pritisnile na Kitajsko in njenim podjetjem omejile dostop do ameriške tehnologije, zaradi česar so na Huaweijevih novih telefonih onemogočene Googleove storitve, je Kitajska začela udrihati nazaj. Ena izmed možnosti je tudi omejitev izvoza redkozemeljskih kovin (gre za skupino 17 elementov), ki so jo tamkajšnje oblasti začele resno preigravati. Domača podjetja so že zaprosili za ocene, kako bi to vplivalo na zahodna podjetja.

Uradna kitajska razlaga se nanaša na omejitev izvoza v povezavi z vojaško tehnologijo. V običajnem reaktivcu je nekaj

sto kilogramov redkozemeljskih kovin, zato bi omejitve izvoza resno ohromile ameriško vojaško proizvodnjo.

Vseeno pa mora Kitajska paziti. Še ne tako nedavno, pred 25 leti, je bila manjšinski igralec. Ker so bile njihove redke kovine toliko cenejše in predvsem ker so se drugod otepali umazanega pridobivanja, so počasi zavladali na trgu. A če bodo omejitve izvoza hude, bodo proizvajalci elektronike poiskali druge dobavitelje, saj bodo spet rentabilni drugi viri. Kitajski bi se zato to lahko vrnilo kakor bumerang.

Spletna slabovidnost

poraba računalnika za slepe in slabovidne že dolgo ni več težavna. Operacijski sistem, ki ga poganja, je prilagojen posebni rabi in uporabniku šibkega vida. Tovrstni usmeritvi sledijo tudi spletišča, na katerih tako kot vsi ostali tudi slepi in slabovidni najdejo ogromno koristnih informacij.

Living Well With Low Vision

Spletna stran Living Well With Low Vision vsebuje praktične nasvete, ki slepim in slabovidnim izboljšajo kakovost življenja ter hkrati zmanjšujejo duševno stisko, saj ta pogosto spremlja ljudi s šibkim vidom. Spletišče je redno posodobljeno in popolnoma brezplačno za uporabo.

lowvision.preventblindness.org

VisionAware

VisionAware je še ena izmed celovitih spletnih strani, ki se ukvarja s težavami slepega in slabovidnega človeka. Informacije na spletišču so pregledno razporejene, preproste za uporabo in namenjene vsem, tako slabovidnim kot njihovim bližnjim, družini in prijateljem. Poleg nasvetov profesionalcev je objavljenih tudi precej izkušenj običajnih slepih in slabovidnih ljudi.

visionaware.org

The Blind Guide

Najcelovitejši pristop k reševanju težav slepih in slabovidnih je spletišče The Blind Guide. Namenjeno je tako slepim in slabovidnim kot tudi ljudem, ki so jim v oporo. Na spletni strani ne manjka informacij o konkretnih izzivih, kot je iskanje ustrezne zaposlitve.

theblindguide.com

IrisVision

IrisVision je podjetje, ki se ukvarja s tehnologijo navidezne resničnosti, da z njo pomaga slabovidnim videti. Na uradni spletni strani podjetja najdemo številne zanimive informacije o prvem tovrstnem izdelku, pogosto

zastavljena vprašanja, cenik in blog, poln koristnih nasvetov za življenje s šibkim vidom.

irisvision.com

Life of a Blind Girl

Življenje slepega dekleta je spletni dnevnik Britanke Holly, ki z bralci deli izkušnje z vidom omejenega življenja v svetu, ki pretežno vidi. Pisateljica dnevnika se je Holly lotila, da bi ljudje slepe in slabovidne bolje razumeli, jim lažje pomagali in jih podpirali pri njihovih nič manjših ciljih.

lifeofablindgirl.com

Lighthouse Guild

Preventiva je boljša kot kurativa, pravi znani rek, ki se ga drži tudi ameriška organizacija Lighthouse Guild. Ta na svojem spletišču zbira poučne informacije o preprečevanju izgube vida, pri čemer pokriva vse vidike preventive, od skrbi za oči, zdravljenja vida do načina življenja, ki pripomore k lepšemu in vidnemu vsakdanu.

lighthouseguild.org

Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije

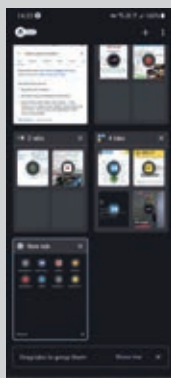
Med slovenskimi stranmi velja omeniti spletišče Zveze društev slepih in slabovidnih Slovenije, ki predstavi aktualne dogodke, informacije o različnih okvarah vida, zanimive programe ter pripomočke za lajšanje vsakodnevnih težav. Na spletišču se večkrat pojavi kakšen zanimiv in koristen vnos, kot je tudi seznam slepih in slabovidnih dostopnih slovenskih spletnih strani iz aprila 2020.

zveza-slepih.si

Tudi mobilni Chrome po novem z možnostjo razvrščanja strani v skupine

Skoraj leto bo že tega, kar je Google v svojem spletnem brskalniku Chrome za namizne računalnike uvedel možnost sestavljanja in urejanja zavihkov oziroma odprtih spletnih strani. Urejeni uporabniki bodo veselili novice, da je podobna novost zdaj na voljo tudi v mobilnem Chromu za telefone in tablice.

Novi Chrome odprtih zavihkov oziroma spletnih strani po novem ne prikazuje kot »kupčka« kart, ampak so te prikazane v mrežni obliki, vsaka zaseda svoj manjši pravokotnik. Z daljšim pritiskom lahko posamezno stran izberemo in jo s potegom prsta »sestavimo« v skupino z drugo stranjo oziroma s skupino drugih. Ali pa v meniju zgoraj desno, pri načinu prikaza odprtih strani, izberemo možnost sestavljanja (Group tabs). Podobno enostavno lahko strani s prstom tudi »izvržemo« iz skupine.



Sleepy Time

Pandemija je svet obrnila na glavo. Ob karantenah, čakanju na delo, šolanju na daljavo in drugih podobnih nevšečnostih ni čudno, da je okvarjen tudi naš ritem spanca. Da bomo spet zvesto sledili spalnim ciklom in se zbudili karseda spočiti, bo poskrbela spletna stran Sleepy Time.

sleepyti.me

Print Friendly

Spletni strani je težko tiskati na papir. Vsebinske je običajno prilagojena prikazu na zaslonu, zato nemalokrat presega mejo navadnega lista A4. Hitro se zgodi, da pri tiskanju porabimo več papirja, kot smo sprva načrtovali. Prijaznejše tiskanje spletnih vsebin nudi spletišče Print Friendly, ki vneseni spletni naslov pretvori v tiskalnik razumljivejši material.

printfriendly.com

This is sand

V mlajših letih smo se najraje igrali v peskovniku. Nekateri med nami so zabavno kariero nadaljevali tudi kasneje in se ukvarjali s posebne vrste umetnostjo, kjer s peskom v prostem času ustvarjajo prave umetnine. Priдруžimo se jim lahko na spletni strani This is sand in se za trenutek ali dva vrnemo v otroštvo.

thisissand.com

Muscle Wiki

Spletni strani, ki se ukvarjajo s telovadbo na tisoč in en način, je kot lista in trave. Nam je še vedno najbolj všeč Muscle Wiki, ki nam omogoča, da z miško na sliki telesa preprosto izberemo sklop mišic, ki jih želimo okrepiti, nakar s sliko in besedo postreže z ustreznimi vajami.

musclewiki.com

Ocearch

Spremljanje vseh letal, ki so ta trenutek v zraku, je stara novica in preživelo opravilo, ki navdušuje le še dedka in babico. Za mlade po srcu in novosti željne uporabnike spleta je tu Ocearch, spletišče istoimenske morske raziskovalne ekipe, ki nam omogoča, da v živo spremljamo gibanje morskih psov.

ocearch.org

Autocorrect Fail

Pametni telefoni so opremljeni s samodejnim popravljanjem besedila med pisanjem, ki deluje tudi v slovenščini. Žal zbirke smešnih popačenk s sončne strani Alp, ki v postopku nastanejo, še nimamo, lahko pa zato uživamo v branju angleškega humora, s katerim nehote postreže umetna pamet.

autocorrectfail.org

Laughing Squid

Svet je poln čudaških ljudi in še bolj čudnih dogodkov. Najbolje jim sledi priljubljena spletna stran Laughing Squid, ki z obveščanjem prek elektronske pošte poskrbi, da nam nikoli več ne bo ušla nobena neumnost.

laughingsquid.com

The Oatmeal

Matthew Inman, ki je svetu poznan pod imenom The Oatmeal in zaslužen za priljubljeno namizno igro Exploding Kittens, je na svoji spletni strani zbral zanimivo zbirko stripov najrazličnejših tematik, ki jih družijo dober humor s ščepcem resnice.

theoatmeal.com

Canon Play

Fotografiranje se ob vedno zmogljivejših algoritmičnih umetni pameti danes zdi zapostavljena umetnost. Čeprav so v naših žepih iz leta v leto zmogljivejši fotoaparati, se običajno ne pomudimo, da bi spoznali njihove osnove, zato delamo slike, kakršne si je zamislil proizvajalec oziroma razvijalec programskih postopkov njihove obdelave. Da bi razumeli, kako na končni rezultat vplivajo osnovni fotografski pojmi, med katerimi so zaslonka, hitrost zaklopa in občutljivost ISO, nam že nekaj časa pomaga Cannonova spletna stran Play, kjer s preprostimi uporabniškimi vmesniki nastavimo želene nastavitve in pritisnemo sprožilec. Nagrajeni smo s fotografijo ter z nasveti, kako jo izboljšati.

canonoutsideofauto.ca/play/

Addictive Tips

Na spletu najdemo nasvete in vodnike, ki nas za roko vodijo ob najrazličnejših opravilih. Čeprav jih je večina lahko najti, se večkrat zgodi, da pri iskanju ostanemo praznih rok, ker nam je zmanjkalo potencialnih najdišč. Na tehnološko obarvana vprašanja in probleme ima odgovore tudi spletna stran Addictive Tips.

addictivetips.com

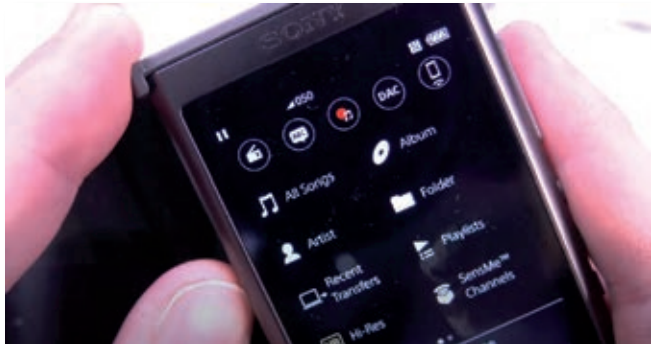
Foddy

Spletna stran razvijalca, ki sliši na ime Bennett Foddy, je polna preprostih, a nadvse zanimivih iger. Za igranje ne potrebujemo drugega kot spletni brskalnik in tipkovnico. Med ponudbo velja izpostaviti tek na 100 metrov, ki nas vrne v dobre stare čase igre Dechatlon. V nasprotju s klasiko je igranje igre QWOP na začetku precej zahtevno, saj nas namesto mrzličnega udrihanja po štirih tipkah pričaka filigransko natančno premikanje nožnih mišic. Na začetku bomo zato lovili metre in ne sekund.

foddy.net

Zabavna elektronika, prah in nostalgija

Zlasti moški smo pogosto udarjeni na malikovanje in kopičenje starih stvari. A področje sodobnih tehnologij ima eno izrazito lastnost, namreč da dobivamo vedno nove naprave, ki so sposobne stvari opraviti hitreje in bolje. Zakaj bi torej koga zanimala stara šara? E, odgovore na taka vprašanja dobite na spodnjih povezavah.



📺 Techmoan

Sledilcev: 1,1 milijona

Techmoan se na kanalu najbolj posveča napravam, ki so povezane z zvokom in videom. Najpogosteje stari nekaj desetletij, občasno pa oceni tudi poceni gramofon iz Lidla. Test včasih obsega tudi to, da stvar razstavi na prafaktorje, dragoceno pa je, da zna ob novicah iz tedanjih medijev predstaviti duha časa, ki jo je spremljal ob izidu.

www.youtube.com/c/Techmoan



📺 Retro Rick

Sledilcev: 50 tisoč

Če je zbiranje stare šare vaš resen hobi, potem zagotovo obiskujete boljše sejme in v nočeh prežite na spletnih dražbah. Rick dvakrat tedensko obiskuje ameriške trgovine z rabljeno robo in večinoma za drobiž kopiči artefakte, pretežno povezane s starimi igralnimi konzolami in pripadajočimi igrami.

www.youtube.com/c/RetroRick



📺 Nostalgia Nerd

Sledilcev: 398 tisoč

Ime kanala pove vse: tu boste našli vse kar, sodi na področje tehnike in je staro. Pa naj bo to strojna ali programska oprema, včasih igrače in stare revije, najpogosteje iz osem- oziroma devetdesetih let prejšnjega stoletja. Tu izveste, kaj še lahko napravite s tistim starim C-64, ki se že desetletja praši na podstrešju.

www.youtube.com/user/nostalgianerdivideos



📺 Budget-Builds Official

Sledilcev: 212 tisoč

Stran ponuja nasvete za tiste, ki uživajo v ustvarjanju vsega čim zmogljivejšega, za čim manj cvenka. Torej za zanesenjake, ki jih veseli testirati starih procesorjev in kartic pa sestavljanje računalnikov iz desetletij starih komponent. Vse skupaj je tu in tam pospremljeno z dragocenim nasvetom za popravila.

www.youtube.com/c/BudgetBuildsOfficial



📺 The Retro Future

Sledilcev: 372 tisoč

Kanal je posvečen skoraj izključno starih Nintendo ročnih konzolam, torej v prvi vrsti Game Boyem pa tudi DS in Switchem. Karkoli vam je na njih v žaru igre uspelo pokvariti, tu boste našli recept za popravilo. Plus zanimive modifikacije, kot so dodajanje zaslonov, vmesnikov in prilagajanje ohišij.

www.youtube.com/c/TheRetroFuture



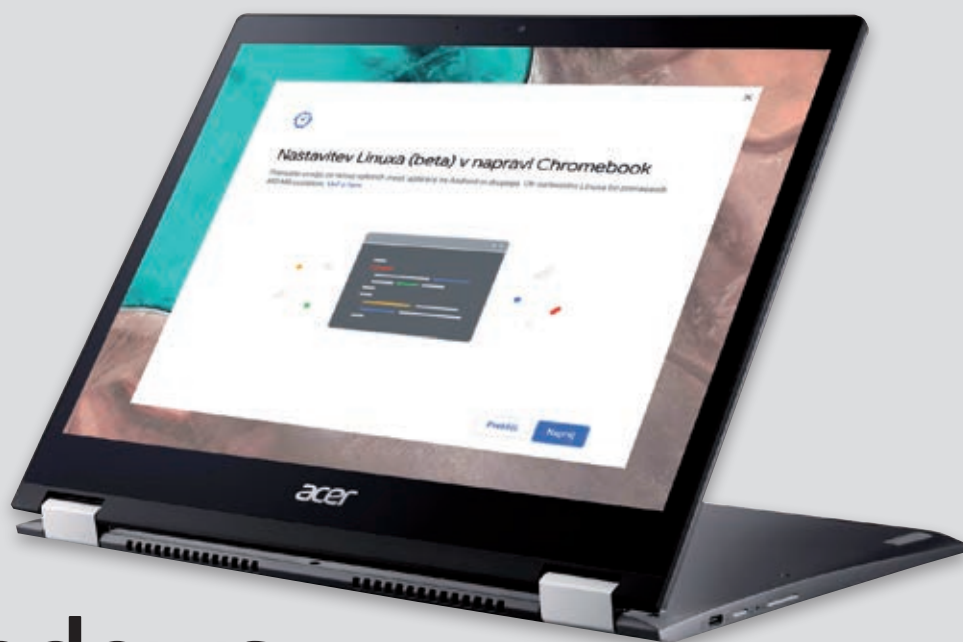
📺 MetalJesusRocks

Sledilcev: 316 tisoč

Dolgolasi metalec, ki je pred tridesetimi leti delal pri Sierru, je danes osredotočen na vse, kar je povezano z igranjem iger nekoč. Kanal je poln nasvetov, kako poganjati stare naslove na modernih napravah, nakupovalnih vodnikov in tudi lestvice najbolj osovraženih iger. Aja, videi so večinoma podloženi s komaj poslušljivim metalnim žaganjem.

www.youtube.com/c/MetalJesusRocks

IZVIDNICA



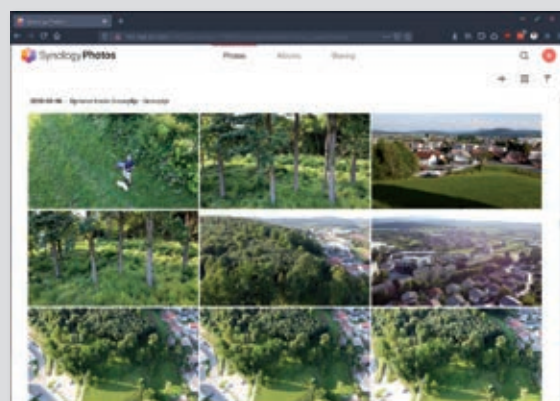
15 Ni Windows, ni Mac, ni Linux

Nekako smo vajeni, da na svetu obstajata le dva tipa osebnih računalnikov – tisti, ki imajo nameščene Windows, in Mac. A obstajajo tudi prenosniki, ki so povsem drugačni – na njih teče Googlov operacijski sistem Chrome OS.



16 Precej pametna ura

V poplavi ponudbe pametnih ur in športnih zapestnic, je precej težko najti izdelek, ki bo po čemerkoli izstopal in ga bo zanimivo preizkusiti ali celo kupiti. Xiaomijev izdelek vsekakor sodi mednje.



17 Google Photos pri nas doma

Google je nedavno napovedal, da bodo sredi letošnjega leta spremenili način preštevanja porabljenega prostora za fotografije. Podjetje Synology ocenjuje, da je zdaj zato čas, ko bo marsikdo fotografije raje začel hraniti doma in ne več v oblaku.

Ni Windows, ni Mac, ni Linux

Nekako smo vajeni, da na svetu obstajata le dva tipa osebnih računalnikov – tisti, ki imajo nameščene Windows, in Mac. No, pa nekateri »čudaki« uporabljajo še Linux. A obstajajo tudi prenosniki, ki so povsem drugačni – na njih teče Googlov operacijski sistem Chrome OS.

Matej Šmid

V rokah smo imeli Acerjev ultratanek prenosnik Spin 713, ki se na prvi pogled prav nič ne razlikuje od množice zelo dobrih Okenskih ultra prenosnikov. 13,5-palčni zaslon ločljivosti 2.256 × 1.504 pik, procesor Intel Core i5 desete generacije, 8 GB pomnilnika, 128 GB shrambe SSD. Še več, prenosnik ni samo prenosnik, ampak ga lahko prepognemo v tablico. Seveda ima v ta namen vgrajen tudi zaslon, ki je občutljiv na dotik. In je zaščiten s steklom Gorilla Glass, kot telefoni.

Razlika se pojavi v trenutku, ko ga poženemo. Oziroma v nekaj sekundah, kajti le toliko potrebuje Googlov operacijski sistem, da se naloži iz SSD in prebudi. Kadarkoli po tem je seveda pripravljen trenutno – takoj ko odpremo zaslon, kot smo tega vajeni, da, uganili ste, pri telefonih.

Chrome OS je majhen in učinkovit operacijski sistem, ki temelji na Linuxu, tisti del, ki je usmerjen proti uporabniku, pa na spletnem brskalniku Chrome. Naprava je videti kot en sam velik Chrome s pomembnim dodatkom – omogoča tudi nameščanje telefonskih in tabličnih aplikacij Android. Predvsem zadnje pomembno nadgradi uporabnost chromebookov. Če so bili to včasih le zelo napredni spletni brskalniki, lahko zdaj nanje

namestimo skoraj vse aplikacije, ki so na voljo za mobilni svet, Microsoftov Office, denimo, z Outlookom vred, Dropbox, bančne aplikacije in še marsikaj. Mimogrede, za chromebooke obstaja tudi program Parallels, ki omogoča – namestitev Windows! Če bi morda to ravno želeli ...

V praksi

Preizkušeni chromebook se obnese odlično. Za nekoga, ki že tako in tako živi v Googlovem ekosistemu in prenosnika ne potrebuje za avdio/video urejanje ali morda CAD, je to lahko prav spodobna pisarniška prenosna naprava. Prenosnik se, kot rečeno, zbudi v trenutku, v trenutku je tudi povezan s svetom (Wi-Fi 6), spletne strani se ravno tako odpirajo hipno. Ko se prijavim z Googlovim prijavnim imenom, imamo takojšnji dostop do vseh svojih oziroma Googlovih storitev, od Gmaila do datotek v storitvi Drive. Seveda so pisarniške datoteke (Doc, Sheet ...) na voljo tudi lokalno, ko morda nimamo dostopa do spleta, in se po priklopu samodejno sinhronizirajo.

Operacijski sistem je očitno dovolj lahek, da se tudi 8 GB pomnilnika izkaže za več kot dovolj, da na njem ob brskanju vzporedno teče še androidna Microsoftova mobilna pisarna. Povprečen procesor Core i5 pa sistem žene veliko hitreje, kot smo tega vajeni na prenosnikih, ki imajo nameščeno okolje Windows. Odlično se obnese tudi »zložen«, kot tablica in kot polprepognjena tablica, ko je v

obliki strešice na mizi na voljo za »konzumiranje« informacij.

Mimogrede, tako kot smo pri Googlu vajeni že leta (pri Applu pa pač ne), je zgledno podprt slovenski jezik.

Ključno – baterija!

In seveda ključno – »lahkost« chromebooka se izkaže tudi pri ravnanju z baterijo. Če smo pri Windows prenosnikih podobnega ranga vajeni, da baterija zdrži med šestimi in osmimi urami predvajanja Youtuba (prek Wi-Fi-ja), je na testnem Acerju omagala šele po 14 urah! Seveda se moramo zavedati, da v praksi z računalniki odpiramo tudi bolj kompleksne spletne strani (javascript) in z njimi počnemo še kaj drugega, tako da omenjenih 14 ur ne bomo dosegli, vseeno pa številka vzbuja spoštovanje. Tako kot hitrost polnjenja baterije – od 0 do 100 odstotkov smo ga s priloženim polnilnikom (USB-C) napolnili v le uri in 25 minutah! Skoraj tako kot telefon.

Ni za vsakega

In vendar – chromebook, tudi preizkušeni Acer, ni za vsakega. Na njem ne tečejo programi, ki smo jih morda vajeni iz sveta Windows ali Apple. Lahko se prilagodimo, vendar se marsikomu tega ne bo dalo početi. Če

si v vseh teh letih nismo ustvarili okolja Google, se nam z njim verjetno tudi zdaj, iz ničle, ne bo dalo ukvarjati.

Malce drugačna je tudi tipkovnica, ki se ji moramo zato prilagoditi. Funkcijskih tipk ni, na voljo je posebna tipka za Iskanje, drugače deluje sledilna ploščica. »Desnega klika« denimo ni, isto funkcijo na chromebookih opravi hkratni klik z dvema prstoma.

Chromebooki tudi niso najbolj prijazni za vključitev v floto službenih računalnikov. Oddaljeni nadzor nad njimi je namreč omejen, saj ni na voljo prav nobenega sistema za »oddaljeno namizje«. Ko bo uslužbenec s chromebookom morebiti imel težave, se sistemski upravitelj nanj ne bo mogel priklopiti z *Remote Desktop*, VNC, s TeamViewerjem in celo z Googlovim Chrome Desktopom ne. Kajti v vseh teh letih, kar Google razvija Chrome OS, jim Chrome Desktopa še ni uspelo prilagoditi za svoj lastni operacijski sistem ...

Če smo prepričani, da od prenosnika v veliki večini potrebujemo le spletni brskalnik, kar vključuje Googlovo ali Microsoftovo (mobilno) pisarno, pa je chromebook gotovo ena izmed možnosti. Acerjev, Spin 713, ki je eden hitrejših in zmogljivejših, pa še posebej. ◀

ACER Chromebook Spin 713

prenosnik/tablica z operacijskim sistemom Chrome OS

Prodaja: www.notesniki.si
Cena: 700 evrov

➕ Izredna hitrost delovanja in zmogljivost baterije. Odlična povezljivost z Googlovim ekosistemom, možnost dela z aplikacijami Android.

➖ Ni za vsakega, aplikacije Windows ali Mac seveda delujejo.



Precej pametna ura

V poplavi ponudbe pametnih ur, športnih zapestnic in vsega, kar sodi nekam vmes, je precej težko najti izdelek, ki bo po čemerkoli izstopal in ga bo zanimivo preizkusiti ali celo kupiti. Predstavljeni Xiaomijev izdelek vsekakor sodi mednje, a ne zato, ker je to najboljša pametna ura, ki je kadarkoli objemala naša zapestja.

David Vidmar

Dajvznemirjivejši podatek pri Xiaomijevi uri, ki se trži pod neatraktivno oznako Imilab KW66, očitno ni ime, temveč cena. V tujini in tudi pri nekaterih slovenskih trgovcih boste zanj odšteli zgolj petdesetak, kar je cena, ki pritiče poceni zapestnicam, solidne ure namreč za ta denar ne boste zlepa našli.

Okrogla ura s premerom 45 mm, v katero je vgrajen 1,2 palčni zaslon, ki nima pretirano debele črne obrobe, na prvi pogled ne deluje ceneno, kot bi si ob tej ceni lahko predstavljali. Teža, ki znaša zmernih 54 g, in njena debelina 12,7 mm pomenita, da ura na roki ni videti »glomazna«, pa tudi nošnja je dovolj prijetna.

Avtonomija baterije po proizvajalčevih navedbah kar 30 dni! Mi sicer ocenjujemo, da tako dolgo ne bo zdržala, sploh če jo boste aktivno uporabljali za šport, verjetno pa bosta med polnjenji

minila vsaj dva tedna. Bolj natančne ocene ne moremo podati, saj je nismo mogli preizkusiti dovolj dolgo, ura pa stanje baterije osveži, nenavadno, samo na vsakih 25 odstotkov. Ob dobrem tednu uporabe smo tako opazili stanje baterije 75 in 50 odstotkov. In nič vmes.

Ob prvem zagonu ure nas je presenetila nenavadna podoba zaslona s poskočnim jelenom. K sreči lahko kar na uro prikličemo QR-kodo, ki skriva povezavo do aplikacije, s katero lahko spreminjamo urin videz in uro posodobimo. Natančno lahko nastavimo, katera obvestila bo telefon posredoval tudi na uro, svojo težo, višino in »ciljno« število

▽ **Izbira videzov osnovnega zaslona ni tako bogata kot pri kateri od prepoznavnejših znamk pametnih ur, a večina ponujenih je boljša od privzetega.**

korakov. Pohvalno, da je aplikacija na voljo za telefone z Androidom in iOS. Če že imate katerega od izdelkov Xiaomi, boste najbrž razočarani ob ugotovitvi, da uri pripada ločena aplikacija nenavadnega GloryFit in ne Mi Fit ali katera od sorodnih aplikacij istega proizvajalca.

Meniji ure so kratki, enostavni in dovolj pregledni, da je ura res enostavna za uporabo. Upravljamo jo, seveda, z zaslonom na dotik. Med sedmimi funkcionalnostmi se sprehajamo s potegi levo in desno, na desni strani ohišja pa ima še en gumb, ki je res samo gumb in ne krona, kar je gotovo zamujena priložnost. Z uro lahko spremljamo svoje spanje, število prehojenih korakov in, jasno, športne aktivnosti. Seznam vsebuje 13 športov, med katerimi bomo, presenetljivo, našli tudi športe, ki jih na drugih urah navedni ni, recimo namizni tenis. Poleg spanja in športa ura meri tudi srčni utrip in omogoča enostavno upravljanje glasbe na povezanem pametnem telefonu.

▽ **Večino nastavitve ure boste opravili prek aplikacije GloryFit. Ta je tudi središče za upravljanje podatkov, ki jih o aktivnosti uporabnika zbira ura.**

Prikazovalnik ima precej nizko ločljivost, kar je opazno tudi med vsakodnevno uporabo – mogoče je namreč opaziti posamezne pike zaslona, še posebej je to vidno in celo moteče pri analognih kazalcih. Tudi barve zaslončka niso najživahnejše, kar smo jih videli do zdaj, kar je povsem razumljivo in sprejemljivo, če le pomislimo na cenovni razred ure. Ura je vodotesna po standardu IP68, torej je ne bo motilo znojenje, med nošnjo pa si lahko privoščimo tudi kak hiter skok v bazen ali morje. Zaslonček je ukrivljen, kar nam da misliti, da bo slej kot prej staknil kakšno poškodbo ali prasko, a to velja praktično za vse sodobne, tudi veliko dražje, ure.

Xiaomi Imilab KW66 ni pametna ura, na katero lahko nameščamo aplikacije in nastavljammo neskončno možnosti. A s svojim nevpadljivim videzom, solidnim delovanjem, dovolj velikim številom uporabnih zmožnosti in predvsem neverjetno ceno bo marsikoga prepričala, da jo bo preizkusil kot prvo pametno uro. Če ni »mahnjen« na blagovne znamke, bo primerna tudi za kakšnega najstnika. ◀

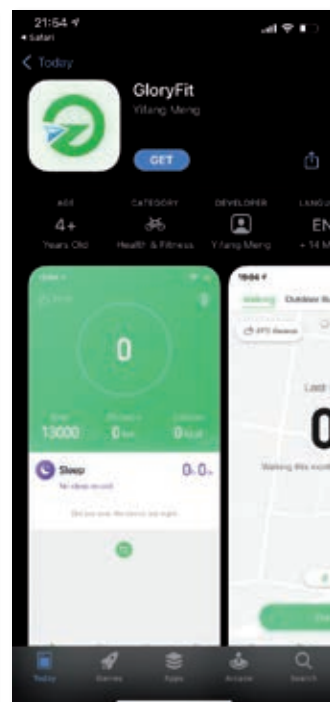
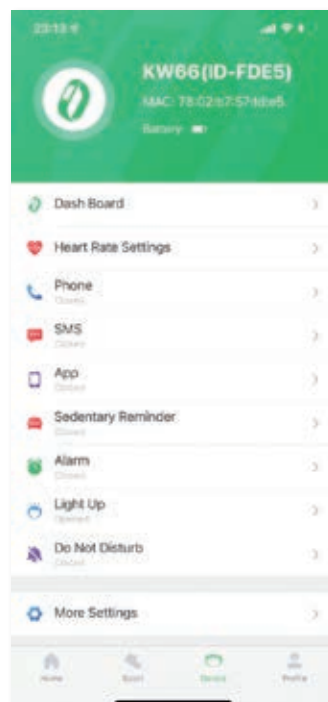
▽ **Uri pripada nenavadna aplikacija GloryFit in ne Mi Fit ali katera od sorodnih aplikacij istega proizvajalca.**



XIAOMI Imilab KW66

Izdeluje: Xiaomi Imilab
Prodaja: Trgovine z zabavno elektroniko.
Cena: 50 EUR

- ➕ Videz, velikost in teža, trajanje baterije, cena.
- ➖ Nizka ločljivost zaslona, ločena aplikacija.



Google Photos pri nas doma

Od vseh podatkov, ki jih uporabniki hranimo, so za večino fotografije najbolj dragocene. Kakšno Excel datoteko še lahko ustvarimo ponovno, družinskega izleta ali nore zabave pa ne moremo več ponoviti. Varna shramba fotografij, ki poskrbi tudi za zasebnost, je zato zelo cenjena in zaželena storitev. Mnogi imamo danes fotografije shranjene v Google Photos, a kmalu se obetajo spremembe.

David Vidmar

Google je nedavno napovedal, da bodo sredi letošnjega leta spremenili način preštevanja porabljenega prostora za fotografije. Dolgo je veljalo, da prostor, ki ga porabijo fotografije, zmanjšane na kakovost, primerno za uporabo na mobilnih napravah, sploh ne šteje kot porabljen. Kmalu pa bo zastojkarstva konec.

Podjetje Synology je znano po priljubljenih napravah NAS, cenimo jih tudi zaradi kakovostne programske opreme DiskStation Manager, ki poganja njihove rešitve. V preizkusni različici 7 sistema DSM smo preizkusili prenovljeno funkcionalnost za hranjenje fotografij Synology Photos. Gre za povsem nov paket, ki ga ne gre mešati s paketoma Photo Station in Synology Moments, ki sta na voljo na trenutno aktualni različici DSM, saj gre za njuno nadgradnjo in združitev.

Ob prvem zagonu boste prepoznali, da se Synology Photos tako po zmožnostih kot tudi po videzu brez sramu zgleduje po Google Photos, ki je v zadnjih letih postal izjemno zmogljiv.

Osnove so znane in enostavne. Slike so privzeto prikazane na časovnici, lahko jih dodajate v albume, te pa delite z drugimi uporabniki na istem omrežju ali pa omogočite dostop do albumov fotografij prek spleta. Ob pregledu posamezne slike lahko o njej izveste vse podrobnosti, od datuma in kraja nastanka do nastavitev fotografskega aparata ob zajemu slike. Slike je mogoče na napravo NAS naložiti na različne načine. Arhiv boste verjetno naložili prek spletnega vmesnika ali omrežnega dostopa iz Raziskovalca, za prenos slik z mobilnega telefona pa poskrbi prav tako prenovljena mobilna aplikacija Synology Photos Mobile. Ta na obeh mobilnih platformah podpira samodejno arhiviranje, kar pomeni, da z arhiviranjem ne bo skoraj nič dela. Ker gre za družinsko shrambo, zna fotografije nalagati z več telefonov hkrati in jih hraniti v ločenih mapah, sami pa se odločimo, kdo bo do teh map smel dostopati. A vse to so enostavne zmožnosti, ki jih dovolj dobro opravljajo skoraj vse shrambe fotografij.

Google Photos pokaže svojo moč, med drugim, pri prepoznavanju ljudi, živali in predmetov na fotografijah, kar zelo olajša iskanje po ogromnih zbirkah, kadar te niso ročno urejene v mape in opremljene z značkami. Zelo nas je zato zanimalo, ali lahko tudi Synology razvije podobno rešitev. Potrdimo lahko, da se je preizkus prepoznavanja obrazov na fotografijah zelo dobro iztek. Večino oseb je algoritem v nekaj sekundah samodejno prepoznal, le občasno se je zgodilo, da smo mu morali pomagati in označiti, da sta dva prepoznana obraza v resnici ena ista oseba. Od takrat pa do lažnih razlik v prepoznavi ni prihajalo več.

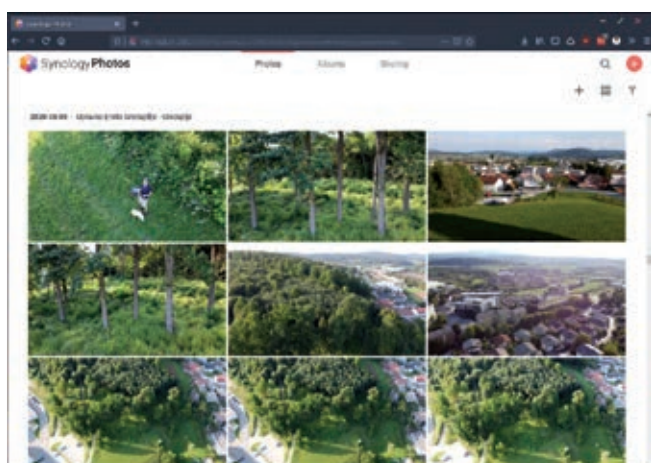
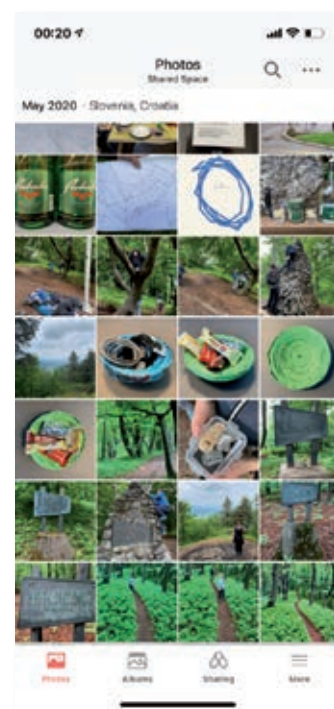
Dobro izvedena prepoznavna obrazov pomeni, da bomo po Synology Photos lahko iskali osebe po imenih. To deluje tudi, če iščemo več imen hkrati, med zadetki pa so tako samo slike, na katerih so vse našete osebe. Žal za zdaj deluje le samodejno prepoznavanje ljudi, ne pa tudi predmetov ali celo živali kot pri Googlu. Res je, da lahko slikam dodelite poljubne značke in po njih iščete, a to od fotografa zahteva precej dela in discipline. Mogoče je iskanje po lokaciji, kjer je slika nastala in drugih metapodatkih fotografij, zama pa smo iskali brskanje po fotografijah na zemljevidu.

Synology Photos je trenutno na voljo le v preizkusni različici namenjeni testiranju in ne redni rabi, zato ostaja upanje, da bodo razvijalci pred končno izdajo v Photos vgradili tudi nekaj zmožnosti, ki smo jih pogrešali. Najbolj urejanje fotografij v spletni različici in mobilni aplikaciji. Upajmo, da k urejevalniku sodi tudi dvosmerno urejanje fotografij, kar to pomeni, da se spremembe, narejene na spletu, prenesejo tudi nazaj na telefon in ostale povezane naprave. Trenutno manjka tudi sinhronizacija brisanja slik – če smo pobrisali sliko v shrambi NAS, bo ta še vedno ostala v telefonu.

Prav tako nismo mogli s telefona pobrisati slike tako, da bi jo pobrisali tudi v NAS, kot to deluje v Google Photos, ali pa brisati slik na telefonu, potem ko so varno prenesene v arhiv na napravi NAS.

Z Googlovo ukinitvijo brezplačne shrambe obstaja možnost, da bodo tudi drugi ponudniki sorodnih storitev, torej Apple, Samsung in drugi, razmišljali enako in krčili brezplačno ponudbo. Če k temu prištejemo še povečevanje zavedanja uporabnikov o zasebnosti, ki je pri fotografijah še posebej pomembna, ne dvomimo, da imajo storitve, kot je Synology Photos, na trgu veliko priložnosti. 

▽ Mobilna aplikacija poskrbi za samodejno arhiviranje fotografij in video posnetkov.



◀ Synology Photos po videzu zelo spominja na Google Photos.

SYNOLOGY Photos (beta)

shramba datotek v najnovejši različici operacijskega sistema za naprave NAS Synology
Izdeluje: Synology, <https://www.synology.com/en-global/beta/DSM-70Beta>

- ➕ Varna in zasebna shramba fotografij, ki se zgleduje po najboljših.
- ➖ Za zdaj ne omogoča urejanja fotografij in inteligentne sinhronizacije sprememb.



Šopek za grafiko

Programi, ki smo jih tokrat
priložili na naš DVD.

Odkar so osebni računalniki pridobili možnost dela z barvami in (vedno bolj drobnimi) pikami, jih uporabljamo tudi za »grafiko«, pa karkoli že to pomeni. Danes lahko z njimi delamo v fotografiji, videu ali treh dimenzijah. Zbrali smo kupček programov, ki to raznolikost dobro ponazarjajo.

► **Sketchup Pro** je nekoč nastal pod okriljem podjetja Google, ki je želel ustvariti do uporabnika prijazno orodje za 3D-načrtovanje. Googlovi inženirji so ga tako razvili, da je veljal za najboljšo brezplačno orodje CAD na trgu.

Nakar so se ga »naveličali«. Projekt so leta 2012 prodali družbi Trimble in ta danes tudi v celoti skrbi za njegov razvoj. Obstaja brezplačna različica, ki deluje kar v brskalniku, lahko pa

namestimo tudi »profesionalno« različico, ki je na voljo za 30-dnevni preizkus.

Največji adut programa je uporabniški vmesnik, ki uporabniku resnično omogoči učne modeliranja z ničle – uporabnik lahko začne z risanjem preprostih črt in oblik, šele nato jim doda 3D-obliko. Pohvalimo lahko tudi video napotke, kako delati s programom, ki usvajanje novega znanja še olajšajo.

Sketchup Pro

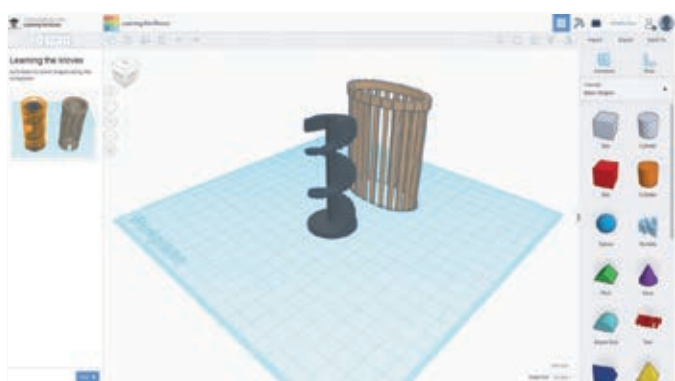
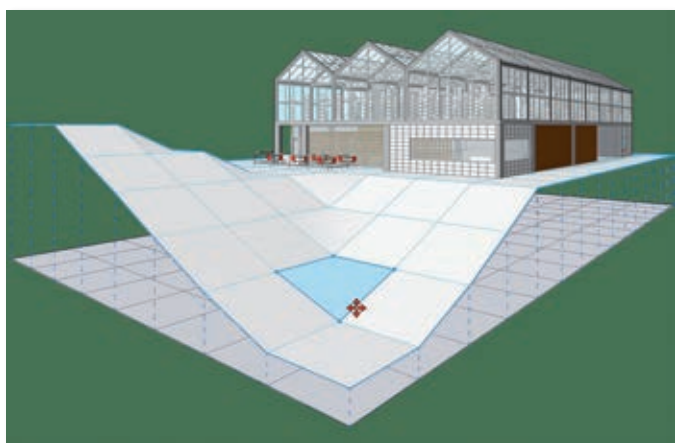
Trimble

sketchup.com

SketchUpPro-2021-0-1.exe

Cena: Preizkusna 30 dni, obstaja tudi brezplačna spletna različica.

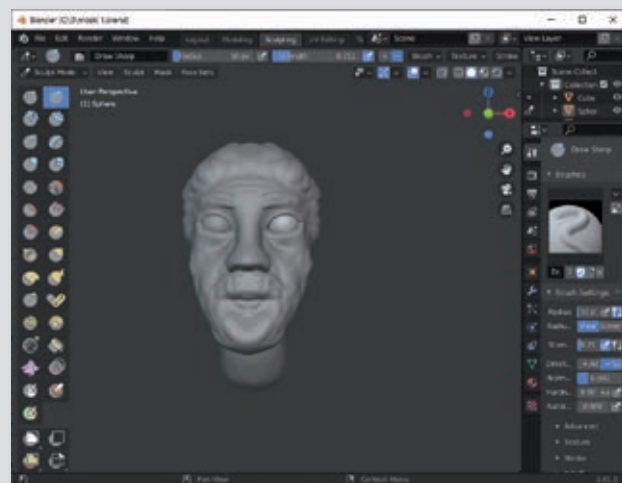
► **Tinkercad.** Autodeskov Tinkercad je brezplačen, deluje v brskalniku in je namenjen šolarjem. Popolno nasprotje resnega in profesionalnega Autocada, s



Monitor DVD

Na tokratni Monitorjev DVD smo priložili še:

- film Klub
- MonitorTV – Samsung Galaxy S21 Ultra, omrežni diski NAS
- arhiv Monitorja in Monitorja Pro v obliki PDF in še 3 GB najrazličnejših programov!



► **Blender.** Med odprtokodnimi programi za delo v treh razsežnostih se je trdno zasidral Blender. Gre za enega najmočnejših in najbolj razširjenih programov za tridimenzionalno modeliranje, senčenje in animacijo, ki zmora vse, kar se od takih programov pričakuje.

To je vsekakor eden zahtevnejših programov za rabo, tako s stališča uporabnika kot tudi potrebne strojne opreme, vendar se ga lahko z nekaj truda (in pomoči, denimo množice vodnikov na Youtubeu) priuči kdorkoli. Bi radi kiparili in »dizajnirali« obraz v treh dimenzijah? Lahko. Bi mu radi prilepili še barvne texture? Lahko. Bi radi modelirani osebi vgradili gibanje? Dodali še sklepe in zglobe? Vse skupaj ob pomoči navideznih luči in kamer sestavili v promocijski video prispevek? Tudi lahko. No, ne ravno lahko, vendar vsekakor profesionalno.

Blender

odprtokodni projekt

www.blender.org

blender-2.91.2-windows64.msi

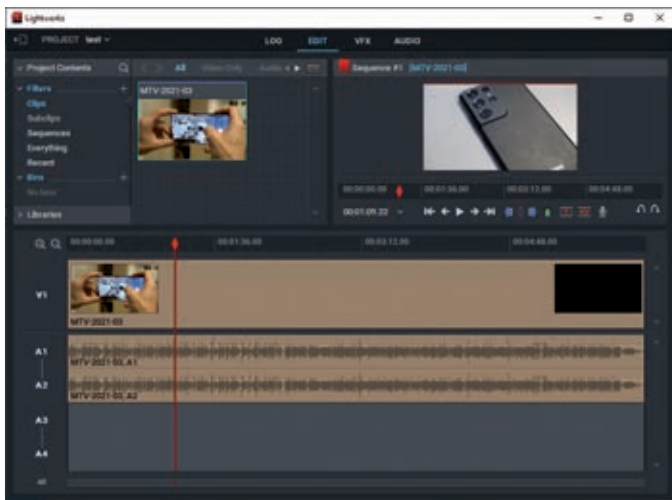
Cena: Brezplačno.

katerim Autodesk v resnici služi kruh.

Vgrajenih ima kopico prednastavljenih oblik in predmetov, od osnovnih kock, stožcev, krogel, piramid, prizem in podobno do različnih ikozaedrov, torusov, črk abecede in kompleksnih vrtavk, ukrivljenih cevi in celo delov okostja (tudi človeški kolk). Komur to ni dovolj, lahko naloži tudi lastne dizajne (.STL, .OBJ in .SVG), čeprav to, roko na srce, verjetno ne bo potrebno. Še boljši del je obširna

knjižnica. Ta vsebuje več milijonov dizajnov, ki jih lahko po mili volji občudujemo in predelujemo. Tinkercadova skupnost je namenjena izmenjavi dizajnov, idej in oblik prek interneta.

S temi osnovnimi prijemi se lahko lotimo učenja 3D-dizajna, to pomeni priprave oblik, njihovega zlaganja in spajanja, uporabe negativnih oblik (oboki in luknje) itd. Vse te kompleksne postopke usvojimo skozi vodnike, potem pa jih lahko izpilimo z vajo. Z uporabo



obsežne knjižnice oblik lahko pripravimo karkoli.

Tinkercad

Autodesk

[tinkercad.com](https://www.tinkercad.com)

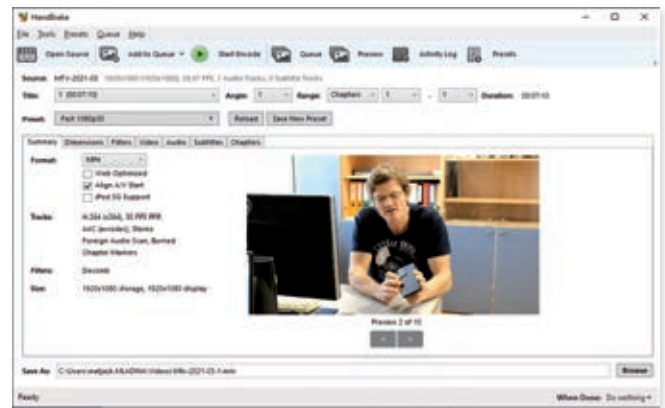
spletna aplikacija

Cena: Brezplačno.

► **Lightworks.** Potrebujete profesionalni program za video montažo, ki vas ne bo že takoj na začetku pošteno udaril po žepu?

Lightworks je resno orodje, ki zna delati tudi v ločljivosti 4K, vendar je v brezplačni različici omejen na ločljivost 720p, kar bo zadostovalo za osebno igranje na Vimeo in Youtube.

In seveda za učenje. Učenje dela z več video sledmi, upravljanjem zvoka, ne nazadnje tudi z video efekti, ki jih ima program priloženo pošteno množico.



Mimogrede, skoraj težko verjeti, vendar Lightworks pozna celo – slovenščino.

Lightworks

LWKS

www.lwks.com

lightworks_2021.1_r126716_64bit_setup.exe

Cena: Brezplačno, obstaja plačljiva različica.

► **HandBrake** je legenda med tokrat omenjenimi programi, saj je namreč na sceni že dolgo vrsto let, uporabljamo pa ga za – pretvorbo najrazličnejših video formatov. Nekoč davno smo to

morali početi zaradi zmanjševanja datotek, da so jih zmogli šibki ipodi, danes morda zato, ker naš malce starejši televizor ne prepozna novejšega video formata H.265.

Program omogoča izbiro najrazličnejših kodirnih »kodekov«, video zna paketno obdelovati ter delovati v ozadju in je povrh vsega še brezplačen.

HandBrake

The Handbrake Team

handbrake.fr

HandBrake-1.3.3-x86_64-Win_GUI.exe

Cena: Brezplačno.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 CoreSpecs. Preprost sistemski pripomoček CoreSpecs prikaže gole podatke iz tipal, ki so vgrajena v gostiteljev pametni telefon.

2 AirMusic. Pretočnost je srednje ime aplikacije AirMusic, ki brez korenkega dostopa zagotavlja prenos zvoka in slike s telefona na oddaljeno napravo.

3 Smart Tools. Komplet različnih orodij, med katerimi ne manjkajo kompas, vodna tehtnica, ravnilo, napredni žepni računalnik in še kaj, kar sodi v obvezno opremo slehernega pametnjakoviča.

4 Skedio. Kakovosten program Skedio na majhen zaslon telefona z operacijskim sistemom Android dostavi pravo vektorsko risanje.

5 Lingvano je aplikacija, ki je namenjena učenju ameriškega znakovnega jezika (ASL) ter se osredotoča na praktični del pouka.

6 Brilliant s tedenskimi problemi in nalogami skrbi za zabavo matematike in znanosti željnih uporabnikov.

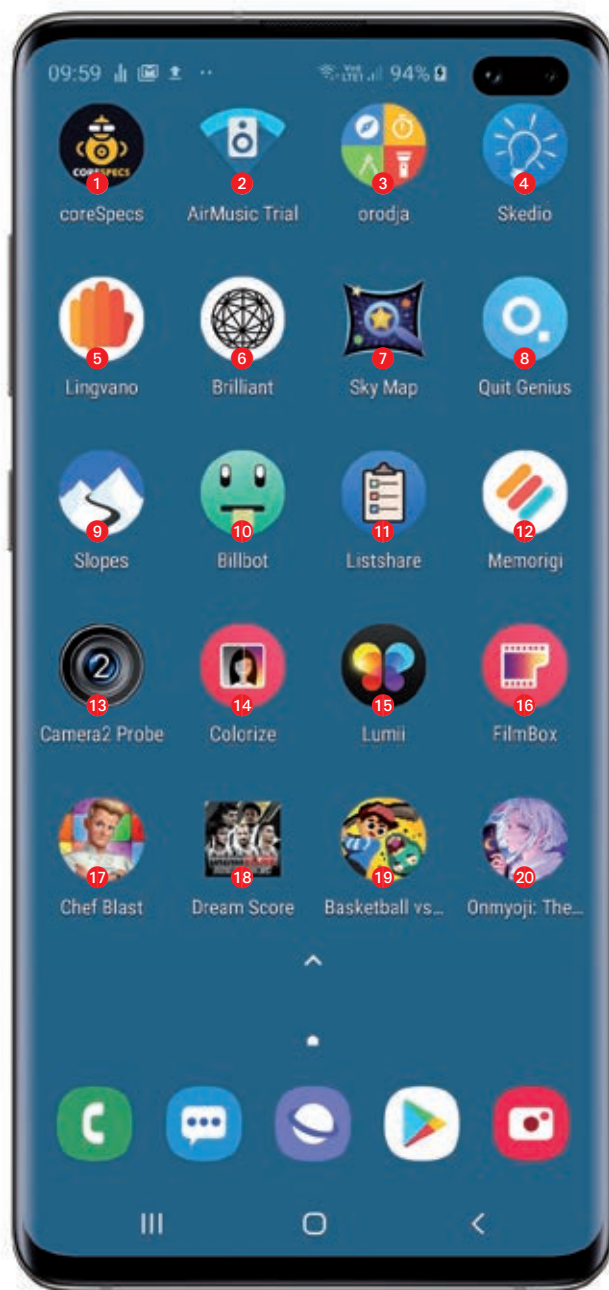
7 Sky Map. Vsem ljubiteljem vesolja in nebesnih teles ter pripadajočega znanja je namenjena zvezdna mapa Sky Map.

8 Quit Genius. Baje najboljša aplikacija za odvajanje od kajenja uporablja znanstveni pristop, ki odkrije izvor želje po cigareti in ga zatire v kali.

9 Slopes je sposoben programski pripomoček, ki na izbranem smučišču beleži aktivnost smučarja in mu obenem razkrije marsikatero koristno informacijo.

10 Billbot. Plačevanje računov ni prijetno opravilo, a ga program Billbot vsaj malo olajša, ko namesto nas skrbi, da so vse spletne naročnine poravnane.

11 Listshare. Obisk trgovine končno ne bo več vključeval stresnega iskanja na roko spisanih nakupovalnih listkov, saj Listshare seznane deli tudi z drugimi člani gospodinjstva.



12 Memorigi je še ena v vrsti aplikacij, ki nam pomagajo pri organizaciji vsakdana. Od tekmecev se razlikuje po pisnem uporabniškem vmesniku, ki ga je užitek uporabljati.

13 Camera2 API Probe. Namestitev prilagojene Googlove kamere na naprave, ki niso Pixel, zahteva dostop do knjižnice Camera2 API, ki ga preveri program Probe.

14 Colourise je fotografska aplikacija, ki stare fotografije obarva ob pomoči umetne inteligence. Prvih nekaj za poskusno brezplačno.

15 Lumii. Brez filtrov pri fotografijah, objavljenih na družabnih omrežjih, danes več ne gre. Vprašanje je le, kateri program nam jih zagotovi. Morate Lumii?

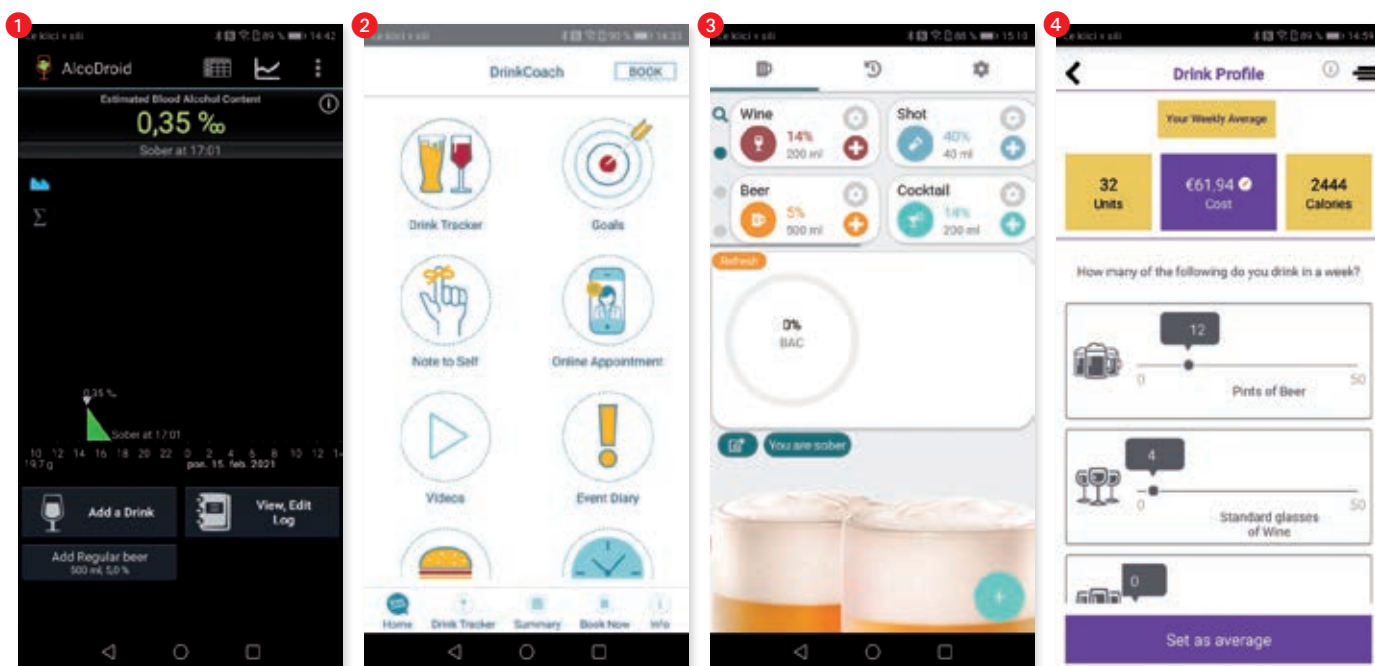
16 FilmBox. Nekoč so živeli trakovi s filmi, ki jih je v fotografije lahko razvil le profesionalc. Če jih še imamo, razvijalca danes zamenja aplikacija FilmBox podjetja Photomyne.

17 Gordon Ramsay: Chef Blast. Vražji kuhar Gordon Ramsay predstavlja igro z mehaniko treh v vrsto in zabavnim nabiranjem receptov za ustvarjanje v kuhinji.

18 Dream Score: Soccer Champion. Za športne navdušence tokrat poskrbi nogometna simulacija Dream Score, ki se poglobi v taktični del najpomembnejše postranske stvari na svetu.

19 Basketball vs Zombies. Kratka in zabavna igra združi košarko in žive mrtvece. Rezultat je zabavna mešanica, ki uspešno preganja dolgčas.

20 Onmyoji: The Card Game. Pričljubljena strateška serija se tokrat predstavlja s kvartopirsko izpeljanko, ki se izkaže predvsem z zgodbo in globino igranja.



Virtualno pihanje

Počasi se bližamo času, ko bomo spet normalno zaživel. Omogočene bodo vse Slovencem priljubljene aktivnosti, med drugim skupinska rekreacija in odprtje gostiln. Da ne bi v preveliki vnemi pregoreli, bo treba novo svobodo piti po požirkih. Za doziranje športa je na tržnici Google Play na voljo veliko aplikacij, nekaj manj pa je takih, ki sledijo vnosu alkohola.

Boris Šavc

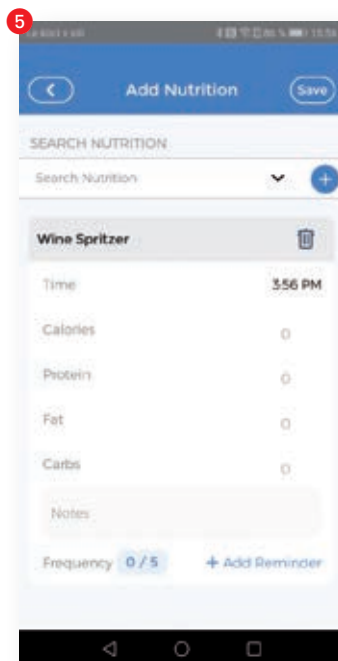
Najboljše beleženje vnosa alkohola ponuja starostna tovrstnih programov **AlcoDroid** ¹, ki s preprostim vnosom osebnih karakteristik ter pijače, ki smo jo popili, izračuna stopnjo vinjenosti in čas do streznitve. Pitje spremlja na dnevni, tedenski ali mesečni ravni. Omogoča nam, da si postavimo lastne omejitve alkoholiziranosti ter po želji beleži tudi morebitne izdatke, ki pri pitju (pre)radi nastanejo.

DrinkCoach ² je spodoben pivski prijatelj, ki sledi našemu vnosu alkohola, ga preračuna v kalorije, sešteje izdatke ter beleži

glavobole, nezgode, prepire in druge negativne prijetljaje, ki nastanejo zaradi pitja. Med drugimi zmožnostmi velja omeniti aktivna opozorila in deljenje pivskega dnevnika z drugimi.

Še bolj znanstveno se beleženja pivskih navad loti **Alcofy** ³. Formulo, ki temelji na številnih raziskavah, je za doseganje boljših rezultatov mogoče osebno prirojit. Program nam pomaga, da pri pitju ostanemo v mejah zdravega razuma. Učinkovit uporabniški vmesnik omogoča hiter in (kar je včasih pri pitju še bolj pomembno) zanesljiv vnos informacij.

Pitje alkohola ni priporočljivo in je zdravju celo škodljivo. Sploh je problematično redno uživanje, ki ga je dobro večkrat prekiniti s postom. Pri vzdrževanju abstinence nam pomaga aplikacija **Dry Days** ⁴, ki beleži dneve uspešne vzdržnosti in jih pretvori v finančne ter fizične koristi, ki nam pomagajo v času, ko želimo postopek predčasno prekiniti. Aplikacija za nameček sledi našemu razpoloženju in spanju v času odsotnosti alkohola ter je zelo dobro povezana z družabnimi omrežji, kjer s tekmovalnostjo spodbuja skupinsko prizadevanje za treznost.



Zadnja predstavljena aplikacija **CareClinic** ⁵ se ne ukvarja zgolj z alkoholom, temveč tudi z drugimi vidiki posameznikovega zdravja. Vseeno omogoča beleženje vnosa pijače v telo in identifikacijo najpogostejših prožilcev, ki običajno privedejo do pitja. Aplikacija pomaga tako uporabnikom, ki se prepogosto vdaajo alkoholu, kot tistim, ki pijejo le občasno. Zadnje med drugim opozarja, da med pitjem alkohola zaužijejo tudi zadostne količine vode.

Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

1 WeekCalendar. Pregledna, a izredno zmogljiva aplikacija za vodenje koledarjev podpira tako Google Calendar kot Exchange, iCloud in druge.

2 Investmate – learn to trade. Področje financ in investicij je za marsikoga povsem tuje, z aplikacijo Investmate pa se hitro naučimo osnov.

3 Markup – Annotation. Zmogljiva aplikacija za dopisovanje in označevanje v datotekah PDF, ePub pa tudi na spletnih straneh.

4 Craft – Docs and Notes. Orodje za izdelavo naprednih dokumentov, ki vključujejo video posnetke, odseke programske kode, povezave med dokumenti itd.

5 MindMeister. Aplikacija, namenjena vizualizaciji idej, tudi v sodelovanju z drugimi uporabniki, torej za risanje in sestavljanje miselnih vzorcev.

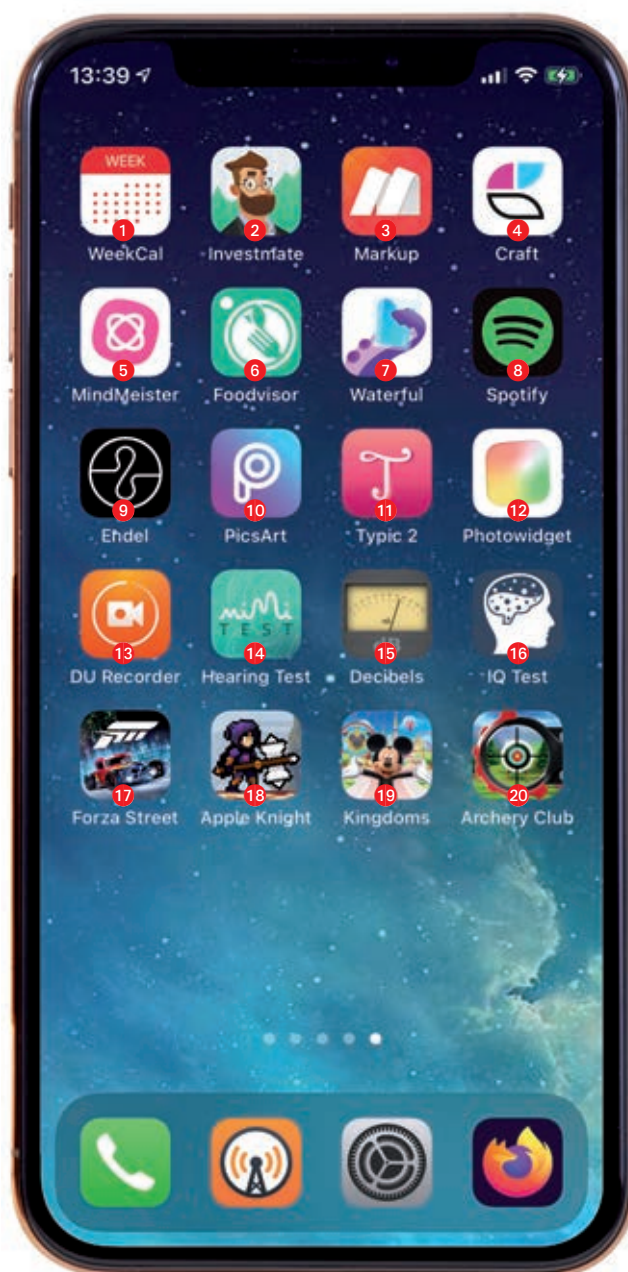
6 Foodvisor – Calorie Counter nam pomaga pri načrtovanju diet in beleženju zaužitih kalorij, tudi s prepoznavo jedi s fotografije.

7 Waterful. Enostavna aplikacija za beleženje količine vode, ki jo popijemo čez dan – vključuje tudi widget za domači zaslon.

8 Spotify. Ena najpopularnejših storitev pretočne glasbe, Spotify, je že nekaj časa na voljo tudi v Sloveniji, seveda imajo tudi aplikacijo za iOS.

9 Endel: Focus, Sleep, Relax. Aplikacija, namenjena sproščanju, fokusiranju in boljšemu spancu. Prilaga se tudi okolju in vremenu.

10 PicsArt. Urejevalnik, ki podpira tako fotografije kot video posnetke, po novem tudi z widgeti za domači zaslon.



11 Typic 2: Fonts & Text. Aplikacija, polna najrazličnejših fontov, s katerimi lahko krasimo in dopolnjujemo fotografije.

12 Photo Widget: Simple. Enostavna, a izredno koristna aplikacija za ustvarjanje različnih widgetov s fotografijami na naših domačih straneh.

13 DU Recorder je namenjen snemanju domačega zaslona, podpira tudi oddajanje v živo (denimo v YouTube, Twitch ali Facebook).

14 Mimi Hearing Test. Izredno enostavna, a odlična aplikacija, s katero lahko preizkusimo svoj sluh in ga primerjamo z drugimi uporabniki naše starostne skupine.

15 Decibel. Enostavna aplikacija za merjenje hrupa – denimo za preverjanje, kako glasne so različne naprave.

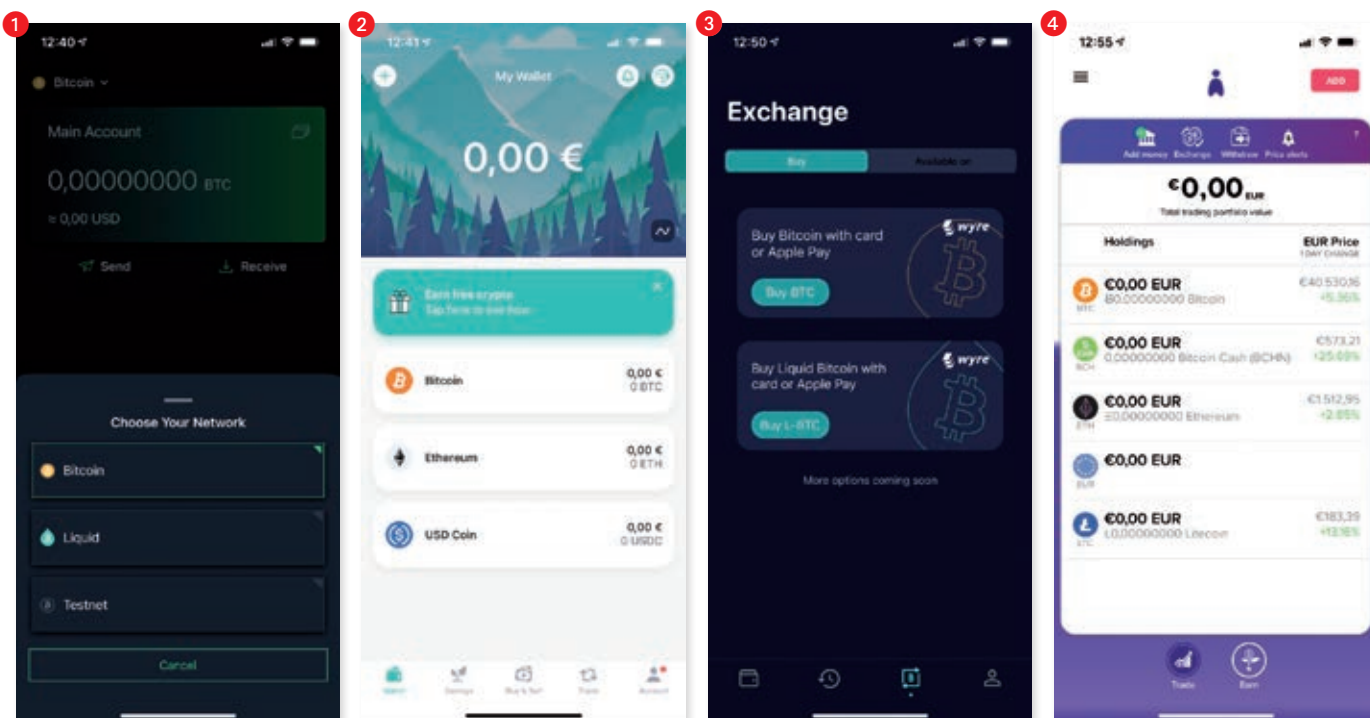
16 IQ Test. Aplikacija, ki so jo razvili študenti nemške univerze v Rostocku, s katero se lahko poigramo in pri tem ocenimo svoj IQ.

17 Forza Street. Prva mobilna igra v Microsoftovi priljubljeni seriji Forza, hvali se predvsem z enostavno upravljalno shemo in zvrhanim številom vozil.

18 Apple Knight. Akcijska igra skakanja po raznovrstnih stopnjah, polnih zlonamernih čarovnikov, vitezov in pošasti, seveda pa tudi nagrad in izboljšav.

19 Disney Magic Kingdoms. Igra, v kateri gradimo lastno kraljestvo, polno Disneyjevih junakov – od Mikija Miške do likov iz serij Frozen in celo Star Wars.

20 Archery Club. Odlična igra streljanja z lokom, v kateri se lahko v različnih disciplinah pomerimo tudi z igralci z vsega sveta.



Kriptodenarnice

Kriptovalute so med nami in najbrž si vsakdo lasti vsak kakšen digitalni kovanec. Običajno jih hranimo v spletnih menjalnicah, kjer smo jih verjetno tudi kupili. S tem načelno ni nič narobe, a bomo zagotovo mirneje spali, če naložena sredstva prenesemo k sebi. Ker so strojne rešitve redke in drage, si omislimo programsko denarnico, ki kripto novce hrani kar na iPhoneu.

Boris Šavc

Prva je denarnica **Green** ¹, ki je ena bolj posebnih in varnih tovrstnih rešitev na tržnici App Store. Vgrajeno ima dvostopenjsko preverjanje pristnosti, ki poskrbi, da nikoli ne izgubimo dostopa do nje. Preverjanje se izvaja prek sporočila SMS, elektronske pošte ali namenskega programa Google Authenticator. Denarnica Green je na voljo v več jezikih, podpira strojne rešitve, kakršni sta Ledger in Trezor, in ima pametno zmožnost predvidevanja stroškov provizij.

Novejši pristop k varnosti kriptodenarnic predstavlja **ZenGo** ², aplikacija, ki zasebni

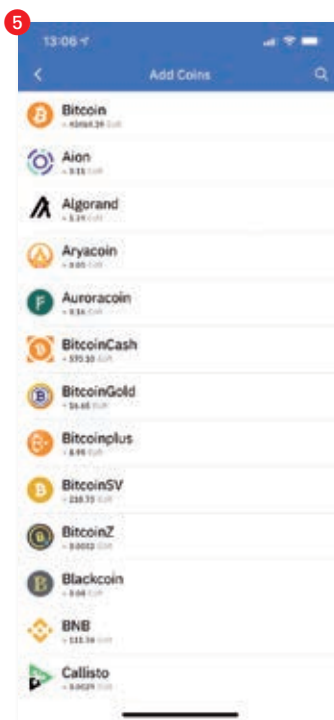
ključ uporabnika zakodira in hrani na strežnikih razvijalca. Ključ je varovan s prepoznavo obraza *FaceID*, tako da ima dostop do njega zgolj posameznik, ki si ga lasti. Ta tehnologija poenostavi obnavljanje računa v primeru izgube ali menjave telefona, obenem pa je nadvse prijazna do začetnikov in neznalcev. Med dodatnimi storitvami najdemo tudi trgovanje s kriptovalutami.

Med preprostejše denarnice, ki takisto ponujajo nakup kriptovalut, sodi **Aqua** ³. Denarnica sprejme bitcoine, tether in liquid BTC. Odličen in dodelan uporabniški vmesnik ne skriva, da je

prvenstveno namenjen uporabnikom, ki jim zapletenost tekmecev ne ugaja.

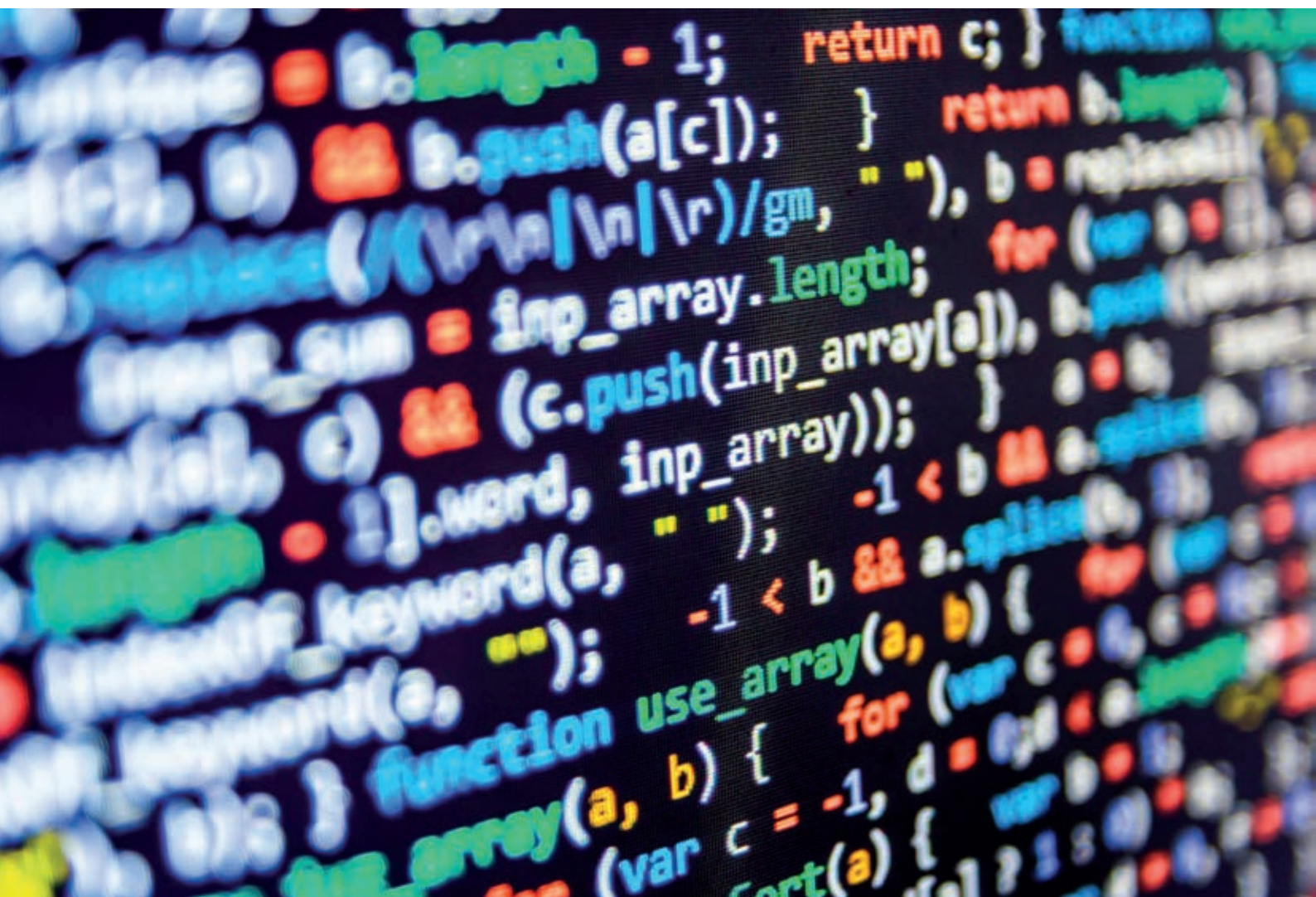
Abra ⁴ je popolno nasprotje Aque, za prijavo potrebuje elektronski naslov in celo telefonsko številko, privzeto podpira več priljubljenih kripto valut (BTC, BCH, ETH in LTC), ki jim zlahka dodamo druge. Zgrajena je okoli spletne menjalnice, ki sprejema naša naročila in različne vrste plačilnih kartic (Mastercard, Visa, American Express).

Večina kriptodenarnic je omejenih na eno kripto valuto ali nekaj posameznih. To velja tako za programske denarnice kot strojne. Če bi radi imeli eno



denarnico za vse kriptopremoženje, je ob razpršenih naložbah težko najti pravi izdelek. Starosta kriptodenarnic **Coinomi** ⁵ podpira več kot 1.700 digitalnih kovancev, ki jih varuje s šifriranjem in z zasebnimi ključi. Vse transakcije so anonimne, saj jih denarnica skriva z zaščito IP-naslova, s katerega prihajajo. ▶

Koda, ki poganja znanost



Moderni znanstveni dosežki nas lahko s svojo bleščavo tolikanj zaslepijo, da sploh ne opazimo ramen, na katerih stojijo. Danes vsi od študentov do Nobelovih nagradencev pri svojem raziskovalnem delu uporabljajo dosežke informacijske tehnologije. Ne gre samo za urejevalnike besedil in elektronsko pošto, današnjo znanost podpirajo algoritmi, kode, zbirke in iskalniki, ki so sami po sebi genialne iznajdbe – in često po krivici prezrte.

Matej Huš

Stari Grki so bili že pred 2.500 leti prepričani, da je Zemlja okrogla. Pitagora je med prvimi predlagal sferično obliko planeta, pri čemer se je bolj opiral na estetske razloge kakor na meritve. Za stare Grke je bila krogla najpopolnejše telo. Slabi dve stoletji pozneje je Aristotel že nanizal vrsto argumentov, ki so temeljili na opazovanjih. In ko je Eratosten še sto let pozneje izračunal polmer Zemlje, sta mu zadoščala kos pergamenta in svinčnik. Danes lahko ta izračun ponovi vsak osnovnošolec kot ogrevalno vajo iz matematike.

Za zapletenejšo izračune, ki so vsebovali trigonometrične funkcije, so stari Grki kot prvi razvili trigonometrične tablice. Za množenje in deljenje pa so uporabne logaritmične tablice, ki sta jih v začetku 17. stoletja pripravila John Napier in v desetiški obliki Henry Briggs. Z njimi se množenje in deljenje prevedeta na seštevanje in odštevanje, kar je enostavnejši problem. A še vedno gre počasi.

Ko je Anders Johan Lexell leta 1781 izračunal orbito Urana in pokazal, da gre za planet in ne komet, je za svoj podvig potreboval več mesecev. Izračunana

orbita se je dobro ujemala z meritvami, ne pa popolnoma. Da je krivec verjetno kakšen planet, ki gravitacijsko vpliva nanj, so hitro posumili, a treba ga je bilo najti. Ko je John Couch Adams leta 1843 začel iz znanih podatkov izračunavati parametre neznanega planeta, je potreboval poltretje leto, da je 1846 napovedal obstoj Neptuna, ki so ga septembra res opazili. Postopek, ki ga današnji računalniki izvedejo v nekaj minutah, je trajal leta – nekoliko zaradi počasnega pridobivanja podatkov, nekoliko pa zaradi več poskusov.

Angleška beseda *computer* je sprva pomenila poklic računarja. Preden so bili izumljeni elektronski računalniki, so »človeški računalniki« izvajali dolge in zamudne izračune. Še globoko v 20. stoletje je bil človeški računalnik dragocen poklic, ki je omogočal gradnjo mostov in jezov, izračune trajektorij, statističnih tabel in celo projekt Manhattan, ki je pripeljal do izuma atomske bombe. A ko so računalniki in programski jeziki postali dostopni širši znanstveni

skupnosti, se je znanost popolnoma spremenila.

Brez računalnikov ne gre

A v današnji znanosti so računalniške zmogljivosti nepogrešljive. Ne gre le za namizne računalnike, ki poganjajo urejevalnike besedil in preglednice ter rišejo grafe. Številni veliki dosežki danes ne bi bili mogoči brez gigaflopov računske moči.

Ko smo predlani videli prvo fotografijo črne luknje, ki jo je pripravila skupina teleskopa Event Horizon, nismo gledali enega posnetka. Fascinantno fotografijo žareče materije, ki jo požira črna luknja, so izračunali iz

podatkov, ki so jih posneli radioteleskopi v Čilu, Mehiki, Španiji, ZDA in na Antarktiki. Prežvečiti je bilo treba 4,5 PB podatkov. To je tako velika številka, da je bil svojevrsten izziv zagotoviti dovolj diskov in redundance – približno tisoč diskov so uporabili. Zbranih podatkov na superračunalnike v ZDA in Nemčiji niso poslali po internetu, temveč so diske preprosto naložili na letala in jih prepeljali na cilj.

Fotografija črne luknje predstavlja ekstremen primer, a v manjšem merilu je veliko znanosti podobne. Na lokalnih računalniških gručah po vsem svetu teče na milijone simulacij,

► »Človeški računalniki« med drugo svetovno vojno. Slika: National Security Agency, ZDA





△ Izračunana fotografija črne luknje iz leta 2019. Slika: Kolaboracija Event Horizon Telescope

od reševanja Navier-Stokesovih enačb prek kvantne kemije do izračunavanja posnetkov kriomikroskopov.

Danes imajo tudi namizni računalniki tisočkrat višje kapacitete, kot so jih imeli najzmogljivejši računalniki v 60. in 70. letih. Večina rezultatov, ki jih izpljunejo instrumenti, je že rutinsko tako obdelana, da večina študentov in znanstvenikov nikoli ne vidi surovih podatkov iz meritve. Ne le odštevanje baznih linij, temveč tudi dekonvolucije, Fourierjeve transformacije in podobno so skriti našim očem. A nekdo je moral napisati kodo, ki to počne, še pred tem pa razviti strojno opremo, ki to zmore.

Strojna oprema je zmogljiva, a sama po sebi neuporabna

železnina. Raziskovanje je danes neločljivo povezano s programsko opremo, čeprav se tega ne zavedamo. V novice se prebijejo največji znanstveni dosežki, kjer je v ekstremnih primerih kot zanimivost omenjeno tudi programersko ozadje (denimo pri posnetku črne luknje), sicer pa razvoj računalniških metod ostaja prezrt. Takšnega nizkega ugleda nima le v širši javnosti, temveč tudi v znanosti sami. Nobelove nagrade za matematiko ali računalništvo ni. Nobelovo nagrado za fiziko so dobili tudi izumitelji integriranega vezja pa, na primer, vrstičnega mikroskopa, ne pa za algoritemske ali programske dosežke. Vsaj na tem

mestu zato pogledajmo nekaj največjih dosežkov, ki so spremenili znanost.

Jeziki in algoritmi

Fortran. Prvi računalniki so bili namenjeni le posvečenim. Programiranje je bilo pretikanje povezav in vodnikov. Tudi razvoj strojnega jezika in zbirnika raziskovalcem drugih ved ni prinesel olajšanja, saj je bilo treba še vedno zelo dobro poznati ustroj posameznega modela. Prvi jezik, ki je resnično približal računalnike drugim uporabnikom, je bil **Fortran** (*formula translation*). V 50. letih je John Backus v IBM predlagal razvoj višjennivojskega jezika od zbirnika, ki bi

Fotografija črne luknje

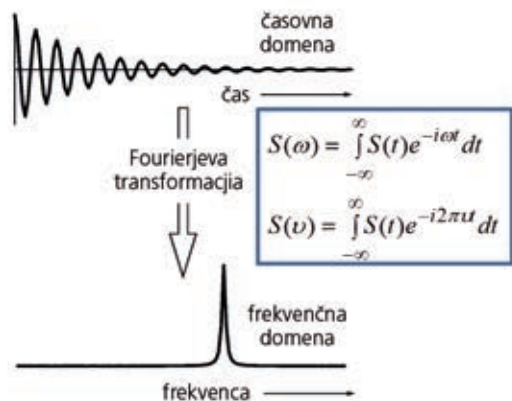
Za prvo fotografijo črne luknje je bilo treba prežvečiti 4,5 PB podatkov. To je tako velika številka, da podatkov na superračunalnike v ZDA in Nemčiji niso poslali po internetu, temveč so približno tisoč diskov preprosto naložili na letala in jih prepeljali na cilj.

omogočal lažje programiranje. Sestavil je ekipo desetih razvijalcev, ki je do leta 1957 pripravila programski jezik in dokumentacijo. S Fortranom je bilo prvokrat mogoče sešteti dve števili tako, da smo »napisali« $1 + 1$.

Prvi računalniki, na katerih je tekel Fortran, so še vedno uporabljali luknjane kartice. Obširnejša koda za zapletene probleme je bila zapisana na več tisoč karticah, a vseeno je kemik lahko prvokrat sam napisal in pognal ustrezen program. Fortran se je izkazal tudi kot neverjetno trdoživ programski jezik, ki je do danes doživel precej nadgradenj, v katerih je dobil strukturirano programiranje, modularno programiranje, objektno orientirano programiranje in vzporedno programiranje. Fortran, ki je predstavljal zgled za razvoj številnih mlajših jezikov, denimo Basica, se še danes poučuje na številnih naravoslovnih fakultetah. V njem je napisano tudi ogromno kode, ki se še danes uporablja v produkcijskem okolju, torej za realne raziskave. Znameniti

▽ Prvi programi v Fortranu so bili zapisani še na luknjanih karticah. Slika: Arnold Reinhold

▽ Surovi signal jedrske magnetne resonance programi samodejno obdelajo s fourierjevo transformacijo.



- Računalnik CDC 6600 iz leta 1964, na katerem je teklen tudi Fortran.

paket za periodično kvantno kemijo VASP je še leta 2021 napisan v Fortranu in C. Fortran se še vedno izdatno uporablja pri modeliranju podnebja in pri simulacijah dinamike fluidov. Priljubljen je povsod, kjer gre za veliko premetavanja števil, torej linearne algebre, saj so programi hitri in prijazni do pomnilnika, če so napisani učinkovito. Za računsko manj zahtevne algoritme se pogosteje uporablja Python, ki je prijaznejši do programerjev, in drugi bolj specializirani jeziki, na primer R.

Toda Python ima kljub vsem svojim prednosti pomembno pomanjkljivost. Ker je interpretni jezik, torej se izvaja vrstico po vrstico brez predhodnega prevajanja celotne kode, se lahko uporablja kot REPL (*read-eval-print loop*). To pomeni, da uporabnik piše kodo, interpreter pa jo sproti izvajajo. Vseeno pa čisti Python ni najprimernejši za znanost, saj mu manjkata enostavno prednalaganje modulov (potrebni za kompleksno obdelavo podatkov) in boljša vizualizacija podatkov (da se okna ne zapirajo) itd.

Fernando Pérez je zato leta 2001 napisal IPython (interaktivni Python), ki v vsega 259 vrsticah prinaša interaktivnost. Iz teh začetkov se je leta 2011 razvil IPython Notebook, ki je od leta 2014 znan kot Jupyter Notebook. Ta omogoča, da v en dokument združimo kodo, vizualizacijo in oblikovano spremljajoče besedilo, kakor da bi pisali v digitalni zvezek. IPython Notebook seveda ni bil prvi interaktivni zvezek, a ker je bil od vsega začetka odprtokoden, je postal priljubljen. Jupyter Notebook ne podpira več zgolj Pythona, temveč vse pomembnejše jezike (okrog sto). Danes je Jupyter (ime izvira iz prvih jezikov, ki jih je podpiral – Julia, Python in R) v podatkovni znanosti postal standard, kako se predstavljajo

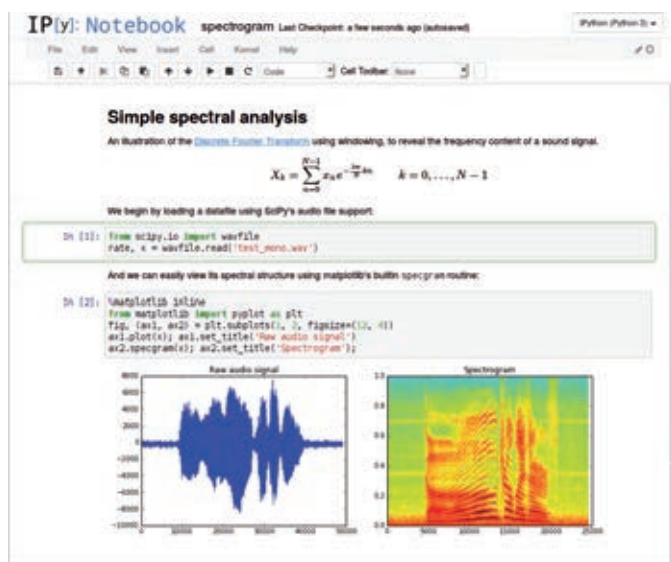
- Tudi na najhitrejšem superračunalniku na svetu Fugaku so hitrost izmerili z LINPACK, ki uporablja tudi knjižnice BLAS.



- Jupyter omogoča pripravo interaktivnih zvezkov, ki vsebujejo oblikovano besedilo, podatke, kodo in vizualizacije. Slika: Alex Rogozhnikov

in tudi obdelujejo podatki. Na Githubu je več kot 10 milijonov teh zvezkov, vključno z največjimi odkritji, denimo gravitacijskih valov.

FFT je kratica, ki vsakemu računalnikarju ali naravoslovcu prikaže močna čustva – negativna ali pozitivna. Fourierjeva transformacija je matematična operacija, s kateri prehajamo med časovno (ali prostorsko) ter frekvenčno domeno. Fourierjeva



transformacija posnet zvočnik, ki je funkcija spreminjanja zračnega tlaka v odvisnosti od časa, pretvori v frekvenčni diagram. Fourierjeva transformacija sega v začetek 19. stoletja, a šele leta 1965 sta ameriška matematika James Cooley in John Turkey z njo spremenila svet (zanimivo je, da je enak algoritem že leta 1805 odkril Gauss, a ga ni objavil).

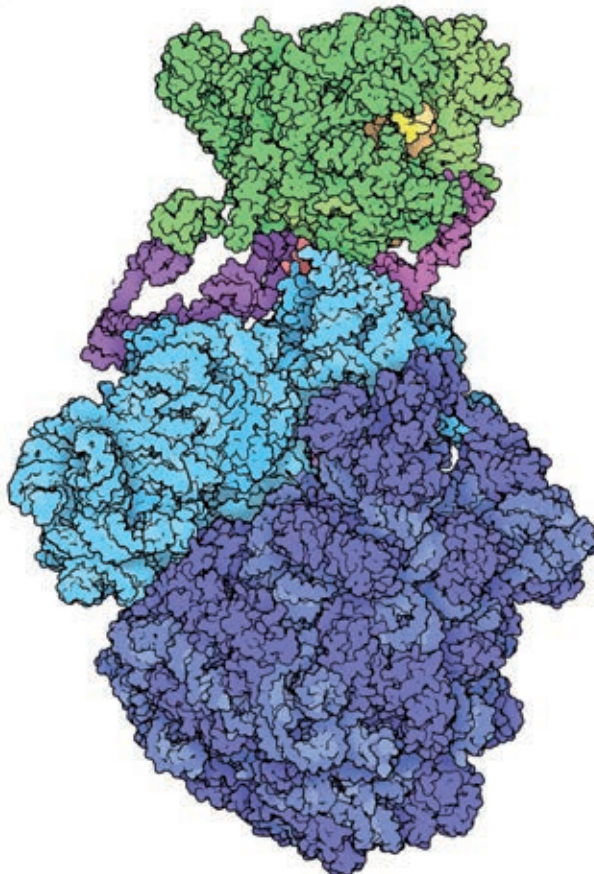
Odkrila sta namreč algoritem za hitro Fourierjevo transformacijo (FFT), ki nima zahtevnosti $O(n^2)$, temveč $O(n \log n)$. Za tisoč podatkovnih točk je pospešitev 100-kratna, za milijon točk 50.000-kratna in za milijardo točk kar 33-milijonkratna. FFT je verjetno najpomembnejši algoritem, ki ga izkorišča moderni svet in je tako pogost, da ga pravzaprav nihče več ne piše sam. Knjižnic, ki so optimizirale FFT za različne arhitekture, je toliko kot arhitektur, saj je hitrost FFT ozko grlo številnih izračunov – ena najhitrejših odprtokodnih implementacij je FFTW. FFT je danes ključen pri obdelavi digitalnih signalov različnih vrst, kar sega od analize slik do interpretacije signala nuklearne magnetne resonance.

Večina znanstvenega računanja uporablja zelo omejen nabor matematičnih operacij, ki pa se ponavljajo in ponavljajo, zato je ključno, da jih standardiziramo in pohitrimo. Z linearno algebro, torej z vektorji, matrikami in s tenzorji, se rešuje večina problemov. To niso zelo zapletene operacije, so pa lahko računsko požrešne, če jih naivno implementiramo. Spočetka so morali raziskovalci pisati lastne rutine zanje, kar je bilo potratno na obeh koncih: z vidika človeškega in računskega časa. Nobenega smisla nima, da strokovnjak za jedrsko fiziko izgublja čas s pisanjem algoritma, ki v nobenem primeru ne bo tako hiter kot izpolnjena koda profesionalnih programerjev. Svoj čas koristneje porabi z ukvarjanjem s svojo znanstveno specialnostjo, ne pa s pisanjem programske kode.

Že zelo kmalu v 70. letih, ko se je uporabljal večinoma Fortran, je nastalo kup knjižnic za višje operacije, kot sta iskanje inverza matrike, reševanje sistemov enačb ipd. Te knjižnice

so bile učinkovite, a še vedno okorne. Pri množenju matrik je bilo, na primer, treba uporabiti tri gnezdene zanke. Z naraščanjem kompleksnosti se je pokazala potreba po standardizaciji, zato je leta 1979 Fortran dobil knjižnico **BLAS** (*Basic Linear Algebra Subprograms*). Ta se je nadgrajevala še vrsto let in je uporabna še danes za operacije linearne algebre na vektorjih in matrikah. BLAS je prešel v standard, ki ga lahko izvaja več knjižnic (ACML, MKL, OpenBLAS), te pa potem izkorišča cel kup programske opreme (LAPACK, LINPACK, Mathematica, Matlab, NumPy, R itd.). Večina knjižnic uporablja standardni vmesnik, zato pri razvoju programske opreme ni treba vedeti, katero implementacijo BLAS bomo imeli nameščeno. Velja tudi obratno – na različne arhitekture superračunalnikov se namesti specialno optimizirane BLAS, s čimer iz strojne opreme iztisnemo več. Še danes večina znanstvene programske opreme, ki intenzivno dela z operacijami iz linearne algebre, uporablja BLAS.

▼ V *Protein Data Bank* so podatki o strukturi skoraj vseh znanih proteinov. Slika: David S. Goodsell and RCSB PDB



Podatkovne zbirke in repozitoriji

Moderno znanost podpira še en kos programske opreme, ki ga celo računalniško bolj zavedni raziskovalci često spregledajo, ker pač ne teče na njihovih prenosnikih ali superračunalnikih. Ogromne **podatkovne zbirke** tiho podpirajo znanost, ko kot digitalne knjižnice strežejo podatke. Zlasti na področju bioznanosti so podatkovne zbirke nujne za kakršnokoli delo, saj vsebujejo podatke o genskih zaporedjih, zgradbi proteinov itd. Ključna značilnost teh zbirk je, da so univerzalne, ne pa povezane s konkretnim raziskovalnim problemom.

Začetki segajo v 60. leta, ko je Margaret Dayhoff pripravila *Atlas of Protein Sequence and Structure* s podatki o zaporedju, strukturi in zgradbi 65 znanih proteinov – tedaj so bili ti podatki še na luknjanih karticah. V 70. letih so metode za eksperimentalno določanje zgradbe makromolekul postale rutinske, denimo rentgenska kristalografija in jedrska magnetna resonanca, hkrati pa so računalniki postali zmožni vizualizacije teh struktur. To je dalo zagon

postavljanju zbirk, med katerimi je danes najpomembnejša **Protein Data Bank**, v kateri so vse znane strukture bioloških makromolekul, denimo proteinov in nukleinskih kislin (DNK, RNK). Postavili so jo davnega leta 1971, do danes pa je nabrala že okrog 170.000 struktur.

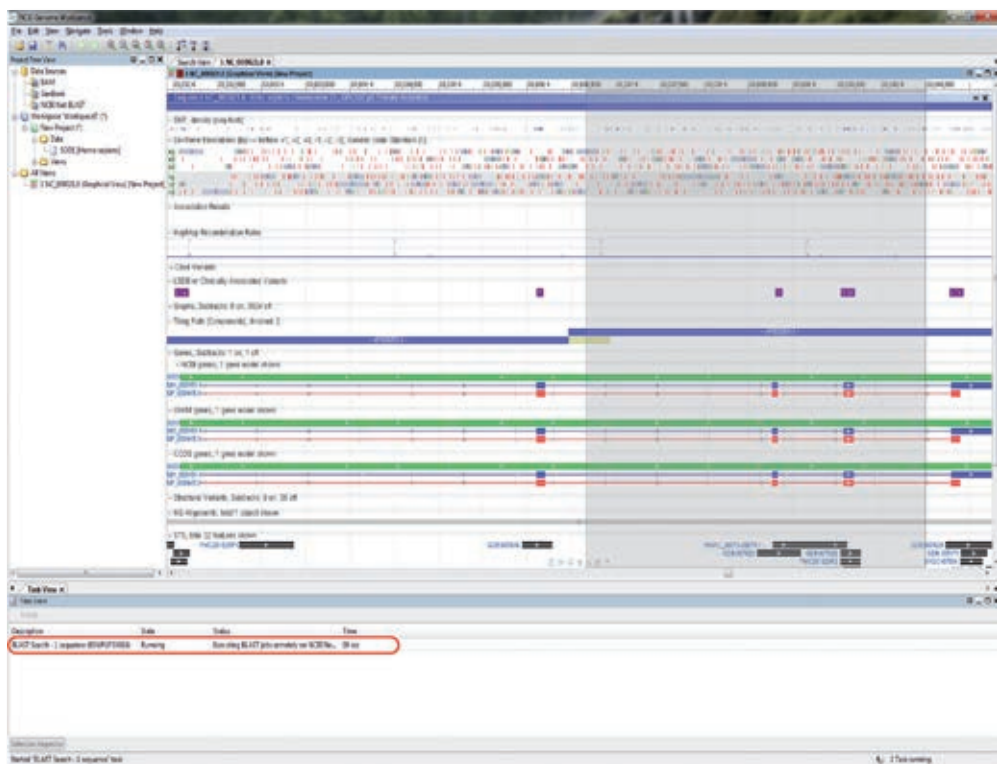
Za genska zaporedja pa obstajajo tri primarne zbirke. **GenBank** ima korenine v letu 1982 in vsebuje podatke o več kot 300.000 organizmih. Evropsko zbirko ureja **EMBL** (*European Molecular Biology Laboratory*), japonsko **DBJ** pa tamkajšnji inštitut za genetiko.

Obstaja še več deset drugih, specializiranih zbirk za najrazličnejše namene: o izražanju proteinov, interakcijah med njimi, metaboličnih poteh, proteinskih zaporedjih itd.

Tovrstne zbirke so v znanost prinesle povsem nov model raziskav. Namesto eksperimentov ali teoretičnih izračunov je mogoče kopati po ogromnih količinah podatkov in iskati korelacije. Znamenit primer je iz leta 1983, ko sta dve neodvisni skupini odkrili sorodnost v genskem zapisu enega človeškega rastnega faktorja in virusa, ki v opicah povzroča raka. Odtlej je analiziranje genskih zapisov in iskanje podobnosti nepogrešljiv del ved o življenju.

Če imamo podatkovne zbirke, potrebujemo tudi dobre iskalnike. Kakor se na spletu orientiramo z Googlom, se po zaporedjih bioloških legokock z orodjem **BLAST**. Običajno je eden prvih korakov po določitvi novega zaporedja, denimo sekvenciranju nekega virusa, iskanje po BLAST, kaj mu je najbolj podobno. To pa ni zgolj enostavno iskanje, saj se ne išče zgolj ujemanj, temveč *podobnost*. BLAST to zmore dobro, učinkovito in hitro, zato je eden najširše uporabljenih programov v bioinformatiki.

Njegovi začetki segajo v leto 1985, zamisel pa je še starejša. Leta 1978 je Margaret Dayhoff postavila prva merila (*Dayhoff matrix*), kako bomo kvantitativno ocenjevali podobnost med dvema proteinoma. Ne zadostuje pogledati zgolj, kako podobna sta si trenutno po strukturi, temveč govorimo tudi o *evolucijski oddaljenosti*. Sedem let pozneje



▶ BLAST je algoritem in orodje za iskanje po zbirkah genskih zaporedij. Slika: NCBI Genome Workbench

smo torej dobili algoritem FASTA, ki je omogočal iskanje glede na to matriko. Ta se je do leta 1990 razvil v BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*). To je zmogljivo orodje, ki ne omogoča le iskanja, temveč tudi ocenjuje evolucijsko oddaljenost, verjetnost, da je podobnost zgolj slučajna, in še kup drugih metrik. BLAST ni edini algoritem, ki omogoča tovrstno iskanje in vzporejanje, je pa najhitrejši in najbolj razširjen. BLAST raziskovalcem ved o življenju pomeni toliko, da je postal glagol – kakor na spletu *guglamo*, zaporedja *blastamo*. In tako dobimo informacije o bioloških vrstah in filogenetiki, domenah na proteinih, genih, DNK itd.

Kam gre znanje

Na koncu omenimo še **repozitorije**. Vso nabrano vedenje nič ne koristi, če do njega ne moremo. Valuta znanosti so članki, saj v knjige za zamudo pride manj podrobnosti. Pred razmahom interneta so si raziskovalci pošiljali rokopise oddanih člankov po pošti, kar je bilo zamudno in ekskluzivno, saj so bili med prejemniki prijatelji in najuglednejši znanstveniki. Leta 1991 so v Los Alamos National Laboratoryju napisali robota za elektronsko pošto, ki je vsem članom na dopisnem seznamu dnevno

razposlal seznam novih rokopisov, da so lahko potem zahtevali članke.

Projekt je začel Paul Ginsparg, ki sprva ni imel velikopoteznih načrtov. Članki so bili omejeni na področje fizike visokih energij, rokopise pa je nameraval hraniti tri mesece, saj so potem tako in tako v fizični obliki v neki reviji. Sčasoma je iz oglasne deske nastal arhiv, ki ga je Ginsparg leta 1993 postavil na splet. Še pet let pozneje, torej leta 1998, je dobil ime, po katerem ga poznamo še danes **arXiv.org**. To je še danes največji repozitorij rokopisov. (To so običajno v LaTeX napisani članki, ki jih avtorji potem običajno pošljejo še v kakšno revijo, kjer se po recenzentskem postopku objavijo). Dasi ostaja arXiv največji – dandanes ima dva milijona rokopisov in vsak mesec dobi 15.000 novih –, pa ni edini tovrstni repozitorij. V zadnjih letih, ko je postala dostopnost znanstvenih člankov, ki jih revije skrivajo za plačljive zidove in drage naročnine, evropska prioriteta, so vzniknili še številni drugi: bioRxiv, medRxiv, ChemRxiv, HAL ...

Prihajata kvantna doba in umetna inteligenca

V zadnjem desetletju je najbolj vroča tematika umetna inteligenca, ki je do neke mere že tu,

tik za njo pa kvantno računalništvo. Za uporabo umetne inteligence oziroma strojnega učenja že obstajajo številne knjižnice in SDK, denimo Googleov TensorFlow, ki je brezplačen. A še pred tem je bil **AlexNet**.

Umetna inteligenca, ki nima vnaprej definiranih rigidnih pravil, posnema naravno učenje v možganih. Eden najpomembnejših prispevkov je konvolucijska nevronska mreža AlexNet, ki so jo leta 2012 objavili Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever in Geoffrey Hinton. Pripravili so jo za sodelovanje na tekmovanju ImageNet. To je velika zbirka več kot 14 milijonov fotografij, ki imajo ročno dopisano, kaj je na njih. To zbirko uporabljajo za učenje umetne inteligence pri prepoznavanju slik, vsako leto pa organizirajo tudi tekmovanje (na drugi zbirki fotografij), kjer lahko razvijalci preizkusijo svoje algoritme za prepoznavanje slik. Leta 2012 je AlexNet na tekmovanju pometel s konkurenco, ko je pravilno prepoznal 84 odstotkov fotografij – drugouvrščeni je imel dvakrat več napačno določenih.

AlexNet je morda posebej znan tudi po srečnem spletu okoliščin, saj je k njegovemu uspehu poleg brez dvoma briljantnega programiranja in dovolj velike zbirke fotografij za trening pomembno prispevala

tudi zmogljiva strojna oprema. Ravno tedaj so namreč grafične kartice postale dovolj zmogljive in vsestranske, da so se lahko uporabljale še za kaj drugega kot izris grafike. Konvolucijske nevronske mreže so sicer starejše, avtorji AlexNeta pa pravijo, da je ključni preboj uspel že leta 2009, ko so eno mrežo natrenirali, da je prepoznavala govor.

Danes so nevronske mreže že dovolj razvite, da rutinsko prepoznavanje govora in prepoznavanje fotografij uporabljajo vsakdanji izdelki. Mobilnim telefonom lahko narekujemo, po internetu lahko iščemo dani fotografiji podobne (reverzno iskanje) ipd. A vse se je začelo z nevronskimi mrežami, ki so sicer stara zamisel iz 50. let preteklega stoletja, a so šele v tem stoletju postale praktično uporabne.

Pričujoča zgodba se končuje, kjer se – upajmo – šele začneja prihodnost. Kvantno računalništvo je še v povojih, saj različni igralci gradijo svoje računalnike in pristope. Spomnimo se, D-Wave, ki ponuja nekaj tisoč kubitne kvantne računalnike, na drugi strani pa je Google predlagal z 72 kubiti oznanil kvantno premoč (torej rešitev problema, ki s klasičnimi računalniki v realnem času ni mogoča). Za zdaj ne vemo niti, katera implementacija bo na koncu prevladala, kaj šele, kako bo videti kakšna standardizirana knjižnica za uporabo kvantnih algoritmov. Prvi poskusi pa so že tu, denimo **IBM Quantum Researchers Program**, ki je brezplačno na voljo raziskovalcem. Prihodnosti bo še zelo zanimiva. ▶

Nadaljnje branje

Jeffrey M. Perkel, *Ten computer codes that transformed science*, *Nature*, januar 2021

Jeffrey M. Perkel, *Why Jupyter is data scientists' computational notebook of choice*, *Nature*, oktober 2018

Helen Shen, *Interactive notebooks: Sharing the code*, *Nature*, november 2014

Paul Ginsparg, *ArXiv at 20*, *Nature*, avgust 2011

NAJBOLJŠI

MAREC 2021

Adijo, Olympus?

Na teh straneh pogosto pišem o dogajanju v fotografski industriji, predvsem o usihanju, ki ga opažamo v zadnjem desetletju. Poleti so tako pri Olympusu napovedali, da bodo prodali oddelek, ki se ukvarja s fotografijo, torej s kamerami, z objektiv in drugimi dodatki. V začetku januarja pa je novonastalo podjetje, imenovano OM Digital Solutions, objavilo, da je tranzicija končana.

Jure Forstnerič

Olympus se torej ne ukvarja več s fotoaparati, čeprav ti ostajajo, v naslednjem letu je celo napovedanih nekaj novosti. Novonastalo podjetje OM ima v lasti znamki Zuiko in OM, znamko Olympus pa bodo v prihodnje le licencirali. Ta namreč ostaja originalnemu podjetju, ki se še vedno ukvarja z optiko, a na bolj dobičkonosnih področjih, denimo v medicini.

Novi večinski lastnik podjetja je japonsko investicijsko podjetje Japan Industrial Partners Inc. (JIP). Zanimivo, da gre za isto podjetje, ki je pred sedmimi leti od Sonyja odkupilo oddelek za prenosnike Vaio. Dolgoročnih načrtov za fotoaparate Olympus niso predstavili, trdijo pa, da se bodo osredotočili na »občutek vrednosti« in da bodo še naprej predstavljali inovativne produkte (poleg fotoaparátov bodo še naprej izdelovali tudi daljnoglede in zvočne snemalnike).

Kaj se bo iz tega izcimilo, seveda ne moremo vedeti, a sumim, da se bomo od Olympusa počasi lahko poslovili. Podobno, kot se je zgodilo s prenosniki Vaio,

bodo tudi tu resno premislili, kje se jim izplača ostati in kateri trgi prinašajo le izgubo. Sumim, da je naša regija že dlje časa v zadnji kategoriji.

Že pred leti so ukinili predstavništvo in vse skupaj prepustili distributerjem ter trgovcem, kakšne resne podpore, denimo marketinškega delovanja, ponudbe testnih modelov, že nekaj časa ni več. Lahko, da še ne bodo izginili res prav kmalu, a vse-

povsem prepričani, ali so povezane z omenjeno novico. Tudi če se zgodi, da podjetje v naslednjih letih povsem izgine iz naših koncev, ni z investicijo v ta sistem nič narobe.

Razlog za to je pri uporabi sistema Micro 4/3, ki sta ga pred desetletjem družno začrtala Olympus in Panasonic. To pomeni, da lahko fotoaparate in objektiv obeh uporabljamo navzkrižno. Torej tudi če v tem trenutku

najdemo. Med bolj znanimi imeni zna imeti največ težav Nikon, saj ni prisoten na drugih področjih, kot so Sony (različna bela tehnika), Canon (tiskalniki) in Panasonic (video kamere). Trenutno ga sicer podpirajo profesionalni uporabniki pa tudi drugi, ki ostajajo zvesti sistemu.

Mogoče velja omeniti, da so pri Olympusu za poslovne težave krivi tudi sami. Leta 2011 je takratni direktor Michael Wood-



Podobno, kot se je zgodilo s prenosniki Vaio, bodo tudi tu resno premislili, kje se jim izplača ostati in kateri trgi prinašajo le izgubo.

no ti koraki dajejo občutek, da je podjetje v zatonu. Ostali pa bod vsaj na Japonskem, kjer so tradicionalno zelo močni – denimo z modelom OMD-EM10 Mark 3, ki je bil med najbolje prodajanimi aparati v letu 2020.

Cenovno so aparati Olympus ta hip sicer kar konkurenčni – spletne trgovine imajo kar nekaj akcij, za katere sicer nismo

kupimo Olympusov aparat, lahko kasneje brez težav z njim uporabljamo Panasonicove aparate in obratno.

Sicer priznam, da se mi zdi škoda, da se fotografski trg tako krči, a popolnoma razumem, da gre za branžo, kjer bo ostalo le še nekaj igralcev. Med ostalimi podjetji sta najbolj nišna Pentax in Ricoh, ki ju pri nas praktično ne

ford razkril določene anomalije v poslovanju, ki so se prelevile v enega največjih poslovnih škandalov na Japonskem. Posledice so bile hude – vrednost podjetja je upadla za 80 odstotkov, večina upravnega odbora je odstopila, aretiranih je bilo 11 direktorjev, menedžerjev in revizorjev, zaprtih je bilo več tovarn, službo je izgubilo 2.700 ljudi. ◀



TELEFONI

34 Huawei Mate 40 Pro

Mate 40 pro je zelo lep telefon, ki ga krasi izredno zaobljen zaslon OLED, ki mu Kitajci pravijo *waterfall screen*.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

37 HP ZBook Firefly 14

HP serija zmogljivih prenosnikov se imenuje ZBook, novi model Firefly pa zmogljivo strojno opremo ponudi v razmeroma majhnem in tankem ohišju.



Razvoj se upočasnjuje

Bodimo pošteni – vrhunski telefoni so vsako leto še malce hitrejši in imajo nekoliko izboljšane fotoaparate. Revolucionarnih idej ni več, telefoni so tako dobri, kot so le lahko in z njimi smo zadovoljni.

► **Samsung Galaxy S21 Ultra.** Leto je naokoli in Samsung ima v prodaji nove modele Galaxy S. Tokrat še malce prej, kot smo bili vajeni. Preizkusili smo najmočnejši model, Galaxy S21 Ultra, ki pokaže vse, kar Samsung danes zmore.

Oznako »Ultra« je Samsung vpeljal lani, ko je poleg običajnega »majhnega« in »velikega« modela Galaxy S uvedel še nekaj, kar je »še več«. Še večje, še težje, še bolj zmogljivo in, seveda, še dražje. Letošnji S21 Ultra je nekoliko, približno 100 evrov, cenejši od lanskega, ker visoke cene v času korone pač niso najbolj zaželeni. Zaslugež Korejcev je najverjetneje vseeno enak, saj v škafli ne dobimo polnilnika (kar je najprej uvedel Apple v svojih iPhonih 12, zdaj pa bodo to, kot kaže, posnemali vsi) in slušalk. Tudi zadnja stran telefona ni več steklena, temveč plastična, vendar to najverjetneje ne zaradi varčevanja. Nam je vsekakor všeč, saj zmanjšuje možnost poškodb ob padcu pa še »magnet za prstne odtise« je s tem manjši. Mimogrede, ko smo že pri zadnji strani – naše osebno (in nestrokovno) mnenje je, da sta letošnji razporeditev in oblikovanost foto objektivov zelo všečni.

Fotoaparat

Ključna nadgradnja telefona v primerjavi z lanskim modelom se sicer skriva v fotoaparatu – eden izmed njegovih objektivov namreč po novem omogoča optično približevanje kar 10×! Kar je za še vendar relativno tanek telefon odličen uspeh, čeprav je treba omeniti, da ga je prvi dosegel Huawei v lanskem modelu P40 Pro Plus. Deluje odlično, v povezavi z optično stabilizacijo je mogoče kar iz roke izdelovati zelo dobre približane fotografije.

Drugi dragulj fotoaparata je 108-megapikno Samsungovo lastno tipalo, nadgradnja tistega iz lanskega leta. Telefon ga uporablja tako, da združuje devet sosednjih pik in izdeluje 12-megapikne izdelke, programska oprema pa ob posebej podrobni in lepo osvetljeni sceni uporabniku predlaga izdelave »polne« fotografije v ločljivosti 12.000 × 9.000 pik. Koristno, če se bomo kasneje lotili izdelave izreza, za uporabo/ogled na telefonu pa taka ločljivost ni smiselna. In seveda

★ Ocenjevanje telefonov

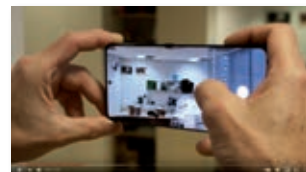
Pri preizkusu vse telefone, ki jih preizkusimo, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zbrisemo tiste, ki niso več naprodaj.

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.

Video

O Galaxy S21 Ultra smo prišli tudi video prispevek MonitorTV, ki si ga lahko ogledate tukaj: www.monitor.si/s21ultra



– zavedati se moramo, da je tipalo veliko le 9,6 × 7,2 mm, zato kljub ogromno pikam nikoli ne bo

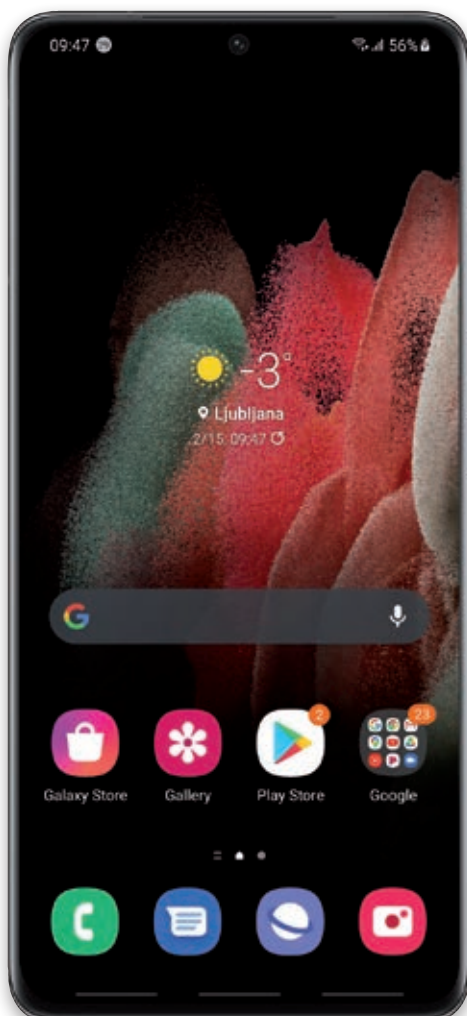
SAMSUNG Galaxy S21 Ultra

HITROST DELOVANJA

KAKOVOST IZDELAVE

Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: Od 1.280 EUR naprej.

- ➕ Odličen fotoaparat in zaslon, hitrost delovanja, zmogljivost akumulatorja.
- ➖ Visoka cena, velik, debel in težak telefon.



moglo zajeti tako natančne fotografije, kot jo, denimo, zmored profesionalni fotoaparat Canon EOS-1DX II, ki ima sicer »le« 20,2-megapikno tipalo, vendar velikosti 36×24 mm (kar je po površini kar 12-krat več!). Da o količini stekla, ki jo premorejo profesionalni foto objektiv, ne govorimo. Kljub temu je napredek, ki so ga v nekaj letih naredili telefonski aparati, v resnici osupljiv.

Omenimo še programsko nadgradnjo foto dela – telefon zna po novem hkrati snemati s sprednjo kamero in z zadnjimi kamerami. Če ste *influencer*, bo to morda koristno ...

Drobovje

Druge novosti so manj očitne, vendar morda še bolj koristne, denimo nov procesor. Samsungovi procesorji Exynos so bili od nekdaj tarča kritik, še posebej to velja za lanske model 990. Ta je počasnejši od Snapdragona 865, ki je vgrajen v ameriške modele Galaxy S20, povrh vsega pa še energetsko precej bolj potraten. Letošnji model Exynos 2100 je, če lahko sodimo po testih kolegov prek luže, popolno nasprotje. Hitrost naj bi bila celo nekoliko večja od Qualcommovega procesorja, enako naj bi zelo napredovala varčnost, h kateri gotovo pripomore tudi izdelava v procesu 5 nm, ki postaja standard med vrhunskimi čipi vseh tipov.

Naši testi kažejo, da so »es enindvajsetke« občutno hitreje od lanskih »dvajsetek«. Po testu Geekbench že enojedni test, ki teče na najnovejšem jedru ARM Cortex X1, omogoča približno 20 odstotkov večjo hitrost (ne smemo seveda pozabiti, da je Applov A14 Bionic na tem testu še približno polovico hitrejši). V praksi se tudi zelo »težke« spletne strani odpirajo trenutno, ravno tako aplikacije, pri preklopu med njimi pa pomaga kar 12 GB pomnilnika. (Mimogrede, se zavedamo, da ima običajen namizni računalnik z Windows danes le 8 GB pomnilnika?). Še to, pomnilnika s kartico microSD ni mogoče več razširiti, toda to je pri teh količinah shrambe od 256 GB naprej ... (In spet, kolikšen disk SSD že ima vaš osebni računalnik?) ... verjetno res počel le redko kdo.

Baterije je za 5.000 mAh, kar je enako kot lani, vendar je po



našem občutku telefon precej bolj varčen. Vsekakor ga čez dan tudi ob zelo napornem delu ne bo treba dodatno polniti, toda to v resnici za najmočnejše telefonske modele pravimo že kar nekaj časa.

Zaslon

Da, seveda – zaslon. Zasloni AMOLED so pri Samsungovih telefonih od nekdanji krik tehnike, kar ne čudi glede na to, da je Samsung (poleg nekaj kitajskih podjetij) njihov ključni proizvajalec. Zaslon je tokrat diagonale 6,8 palca, ločljivosti 1.440 x 3.200 pik in nekoliko večje svetilnosti kot lani (1.500 proti 1.400 cd/m²). Zaslon zmora osveževanje s 120 Hz, kar se zelo opazno pozna tudi pri brskanju v aplikacijah in po spletu (in ne le igrah). Tako kot pri lanskem modelu Note je urejena »avtomatika« – če hitro osveževanje,

ni potrebno, se to lahko zniža, s tem se zmanjša poraba električne energije, telefon pa brez polnjenja zdrži dlje. Zanimivo je, da je osveževanje 120 Hz na voljo tudi pri najvišji ločljivosti, lani namreč ni bilo. Tudi tokrat je telefon privzeto nastavljen na »srednjo« ločljivost, 2.400 x 1.080 pik zaradi varčevanja z baterijo. Razliko med obema boste sicer res zelo težko opazili.

Mimogrede, zanimivo je, da je vsak novejši Galaxy S manj zaobljen, in to velja tudi za S21 Ultra. Malce manj, vendar opazno. Smiselno – uporabniške koristi od zaobljenega zaslona v resnici ni, pripomore le k »lepoti«, vendar je hkrati zaradi tega bolj »izmuzljiv« in nam lažje pade na tla. Samsungovo »ravnjanje« je sicer v popolnem nasprotju s kitajsko konkurenco, ki vsako leto predstavlja vedno bolj zaobljene telefone.

▽ 108 milijonov pik omogoča res natančne podrobnosti, vendar brez algoritmov očitno ne gre.



Kaj še?

Telefon seveda podpira omrežja 5G, tudi taka, ki ga ima trenutno slovenski Telekom, toda to je že samoumevno.

Bralnik prstnih odtisov, ki je tudi skrit pod zaslonom, je zdaj večji, zato ga je lažje zadeti.

Dokupimo lahko pero S-Pen, kar pomeni, da ima zaslon Wacomovo tehnologijo dela s peresom, kot so jo do zdaj imeli le telefoni serije Note. Peresa žal ne bomo mogli vstaviti v telefon, ampak bomo v ta namen morali uporabiti poseben telefonski ovitek.

In seveda – Galaxy S21 Ultra je, tako kot lani, velik, težak in relativno debel telefon. Kot tak ni za vsakogar. Marsikomu ne bo šel v žep, tudi ženske torbice ga morda ne bodo ravno vesele. Gre pa za napravo, ki s svojo velikostjo, hitrostjo in opremljenostjo ponudi dovršen del tistega, kar smo že leta vajeni od osebnih računalnikov. In fotoaparatom.

Matej Šmid

► **Huawei Mate 40 Pro.** Huawei se trudi. Trudi se boriti z ameriško administracijo, trudi se še naprej izdelovati pametne telefone in omrežne naprave za mobilne operaterje. Težko je in ni videti, da bo kaj kmalu bolje, če smo pravilno razumeli signale, ki prihajajo iz smeri nove administracije Joeja Bidna.

Odprodali so svojo enoto Honor, ki je pomenila velik delež

njihovega uspeha na področju pametnih telefonov, in ta bo, kot kaže, preživela. Telefonski Huawei pa trenutno živi na že malce starejših tehnologijah, saj dostopa do najnovejših nimajo več. Zanimivo, da so njihovi najmočnejši telefoni kljub temu še vedno zelo blizu najboljšim, kar dobro kaže tokrat preizkušeni model Mate 40 Pro.

Zunanost očara

Mate 40 pro je zelo lep telefon, ki ga krasi izredno zaobljen zaslon OLED (čemur Kitajci pravijo *waterfall screen*). Zaobljenost nima pretiranega učinka na uporabo (na začetku je v resnici celo malce moteča, vendar se je privadimo), telefon pa lahko zaradi tega nekaj manj spretnim tudi zdrsnje iz rok. Zanimivo je, da so pri Huaweiju še edino zmogljivost, ki je bila pri lanskem modelu Mate 30 Pro namrščena na rob zaslona, tj. programski upravljalac glasnosti, tokrat nadomestili s fizičnimi tipkami, kot jih imajo vsi drugi. Pametna odločitev.

Zaslon je sicer zelo kontrasten in svetel ter omogoča osveževanje z 90 Hz, zaradi česar je tudi brskanje po spletu in v aplikacijah mehko. Le zelo natančen pogled bo razkril, da je Samsungovih 120 Hz tudi v praksi še neko »mehkejših«.

Fotografski del še vedno blesti

Na zadnji strani je lep okrogel sklop fotografskih objektivov (»kamer«), ki omogočajo do 5x zum, še posebej dobro pa se obnesejo v slabših svetlobnih razmerah. Tega smo pri vrhunskih Huaweijevih telefonih že vajeni, s testnimi fotografijami pa smo to tudi tokrat potrdili.

O fotografijah v dobrih svetlobnih pogojih verjetno ni smiselno govoriti, tu so danes vsi telefoni zelo dobri, še posebej vsi iz zgornjega dela cenovne lestvice, kamor sodi tudi Mate 40 Pro.

Toda ...

Telefon je hiter in odziven, le merilni programi bodo pokazali, da so njegovi hitrostni rezultati na ravni lanskim konkurentov. Razlog so seveda ameriške sankcije, ki smo jih omenili na začetku. Huaweijev procesor Kirin

9000 je sicer resda izdelan v naj-novejši tehnologiji 5 nm, vendar vsebuje predlanska najhitrejša jedra ARM Cortex-A77 (in bolj varčna A55). ARM namreč konkurentom že nekaj časa prodaja/licencira novejša Cortex-A78 in še posebej najhitrejša Cortex-X1, Huawei pa jih ne sme. Kot rečeno, v praksi bo hitrostno razliko v primerjavi s konkurenco opazil le najnatančnejši uporabnik, merilni programi pa jo že zaznajo – testni program Geekbench meni, da je telefon pri delu z enim jedrom 20 odstotkov počasnejši od Samsungovih modelov Galaxy S21 (da o iPhonih niti ne govorimo).

Huawei se v nasprotju s konkurenco (še?) ni odločil iz prodajnega paketa izpustiti žični polnilnik. Verjetno tudi za to, ker se pohvalijo s kar 66-vatnim polnjenjem (za primerjavo – Samsung prilaga 25-vatne, z dodatnim nakupom pa si lahko zagotovimo 45-vatnega). Res pa je, da se vsi ti vati poznajo le v prvih nekaj minutah polnjenja (z 0 na 20 odstotkov smo telefon napolnili v borih petih minutah!).

V resnici je bolj navdušujoče hitro brezžično polnjenje, kjer Huawei niti do kolen ne seže nihče. Z lanskim brezžičnim polnilnikom Huawei zmogljivosti 40 W (letošnjega, ki naj bi zmožgel 50 W, pri nas še ni mogoče kupiti) smo telefon od 0 do 100 odstotkov napolnili v manj kot uri in pol, kar je že skoraj neverjeten dosežek.

Vendar pa ...

Da, Huaweijevi telefoni so še vedno, kljub počasnemu tehnološkemu zaostajanju, vrhunski kos elektronike. Žal pa so jih ameriške sankcije še veliko bolj konkretno zadele na programskem področju. Googlu je ameriška administracija prepovedala prodajo storitev in to v telefonskem (Nepple) svetu pomeni zelo veliko. Vse druge aplikacije, tudi ameriške, na telefone Huawei sicer



lahko namestimo (kdo bi razumel to ameriško sankcijsko logiko ...), vendar je to zaradi odsotnosti trgovine Play za običajnega uporabnika dokaj težko. Založenost Huaweijeve trgovine App Gallery je sicer vedno boljša (tudi ali pa predvsem s slovenskimi aplikacijami), vendar marsičesa tam ne bomo našli. Pri Huaweiju se trudijo z iskalnikom, ki aplikacije oziroma njihove datoteke APK išče tudi zunaj trgovine, vendar je tu uporabniška izkušnja zelo daleč od

tiste, ki smo je vajeni pri androidnih telefonih, ki Googleove preprosti nimajo.

Naj povzamemo: če namestimo zunanjo trgovino APKPure (ki, mimogrede, velikokrat ponuja nelegalno pridobljene programske datoteke APK in ob iskanju ter nameščanju »vrti« oglas), postane življenje naprednega uporabnika, ki živi z množico aplikacij, s telefonom Huawei znosno. Če se odvadimo uporabljati Googleove aplikacije in storitve (Gmail, Zemljevidi, YouTube, Chrome...), pa še veliko bolj. Ne nazadnje ima za nekatere od njih tudi sam Huawei zelo dobre nadomestke – njihov »oblak« je zelo dobra kopija Google Drive in deluje odlično.

Bi ali ne bi?

Avtor tega prispevka pozna uporabnike telefonov Huawei, ki so jih kupili prav zato, ker jih na njih »Google ne sledi«. Taka logika je sicer nenavadna, toda prav za take bo (tudi) Mate 40 Pro

odlična izbira. Pozna tudi posamznike, ki jim je za Googleove storitve vseeno. Tudi ti bodo nad Mate 40 Pro navdušeni. In navdušeni bodo tudi tisti, ki se bodo prilagodili oziroma pozabili, da »tam zunaj« obstaja še kaj drugega.

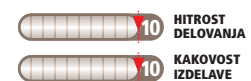
Tistim, ki so vajeni dela z Googlom, pa je ta telefon težko priporočiti. Za ceno, ki nikakor ni nizka, bodo namreč dobili (še vedno) vrhunski strojni izdelek (in še posebej fotoaparati!), ki pa bo programski invalid.

Matej Šmid



- ▷ Izredno zaobljen zaslon OLED (čemur Kitajci pravijo waterfall screen).

HUAWEI Mate 40 Pro



Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: Od 1.075 EUR naprej.

- ➕ Odličen fotoaparati in zaslon, hitrost delovanja, zmogljivost akumulatorja.
- ➖ Ne premore Googleovih storitev, tudi iskanje drugih aplikacij je včasih mučno. Visoka cena.

Lego kocke

Večino prenosnikov, ki jih preizkušamo v tej rubriki, je mogoče dobiti v množici konfiguracij. Tudi zaslonskih – 1080p, 4K, občutljivost na dotik...

★ Ocenjevanje prenosnikov

Pri preizkusu vse prenosne računalnike, 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 prenosnikih ocenjujemo: zgradbo in opremo, kakovost in ločljivost zaslona, kakovost tipkovnice in sledilne ploščice, hitrost delovanja, čas trajanja akumulatorja, velikost in maso prenosnika, ceno in garancijske pogoje.

Ocenjevani parametri so pri različnih kategorijah različno obteženi (npr. pri cenejših prenosnikih igra cena večjo vlogo kot pri dražjih prenosnikih). 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.

► Acer Swift 1 SF114-32.

Acerjeva serija Swift 1 ponuja cenovno ugodne prenosnike s tankim, lahkim aluminijastim ohišjem. Tokrat smo preizkusili model SF114-32 v srebrno sivi barvi. Ohišje je zelo kakovostno in v celoti kovinsko, kompaktnih mer (v debelino meri 1,5 centimetra) in razmeroma majhne teže (1,3 kg). Tudi roba na levi in desni strani 14-palčnega zaslona je dovolj malo. Oblikovanje je lično, a zadržano, prenosnik deluje elegantno in se na hitro primerja tudi s poslovnimi modeli.

povsem zadovoljiv, a 250 cd/m² je na močnejšem soncu razmeroma omejeno. Tipkovnica ima razmeroma malo hoda, kar je tipično za tanke prenosnike, ponudi pa natančen povratni odziv. Malo se sicer upogiba na sredini, a ni preveč



Zaslon je soliden z matriko IPS ločljivosti 1.920 × 1.080 pik, z dobrimi barvami ter kontrastom, bi pa lahko bil svetlejši. Za navadno pisarniško rabo je sicer

moteče, pohvalimo lahko osvetlitev od zadaj. Tudi sledilna ploščica je dobra, dovolj velika in natančna.

Prenosnik je solidno opremljen z vmesniki. Na voljo so trije klasični USB-A (dva po standardu USB 3.1, eden po starejšem USB 2.0), zraven je še en USB-C, je pa na vsaki strani vsaj en klasični USB, kar olajša priklop zunanijh naprav. Za napajanje je ločen, namenski vmesnik, zraven sta še vmesnik HDMI in izhod za slušalke. Dobrodošel je tudi bralnik pomnilniških kartic SD, seveda je vgrajena tudi spletna kamera, brezžični modul podpira tudi najnovejši standard 80.11ac ter bluetooth 5.0.

Preizkušeni model je imel vgrajen Intelov procesor Pentium N5000. Gre za vstopni procesor nižjega razreda, ki pa vseeno ponudi več, kot bi pričakovali, saj



Gre za dobro izbiro za nezahtevne uporabnike, ki si želijo tanek in lahek prenosnik po nizki ceni.

se po zmogljivostih kosa s procesorji i3 starejših generacij. Ne gre za kakega hitrostnega prvaka, vseeno pa ponudi štiri jedra, za pisarniško delo bo torej dovolj zmogljiv. Bolj nas je zmotila količina pomnilnika, saj je 4 GB danes res že kar omejitven. Za nezahtevne uporabnike, ki uporabljajo manj programov naenkrat in v brskalnikih nimajo odprtih preveč zavihkov, bo sicer šlo, a vseeno bi si želeli sestavo s kaj več pomnilnika.

Ker gre za zelo varčno sestavo, prenosnik nima aktivnega

hlajenja (torej ventilatorja), tako ostane povsem neslišen, hkrati se tudi pri daljših obremenitvah ne segreva preveč. Pohvaliti velja tudi vzdržljivost akumulatorja. Na našem preizkusu je zdržal več kot pet ur, pri varčni rabi, denimo ogledu videa ali brskanju po spletu, pa bi brez težav prišel tudi do deset ur.

Novi Swift 1 je soliden lahek in tanek prenosnik, katerega največja hiba je omejena količina pomnilnika, vsaj v preizkušeni izvedbi. A je zato energijsko varčen ter povsem neslišen,

ACER Swift 1 SF114-32



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 3.202

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 1.334

Trajanje delovanja: 5 ur, 12 minut

Mere: 32,3 × 22,8 × 1,5 cm, 1,3 kg

Značilnosti: Intel Pentium N5000, 1 GHz, 4 GB RAM, 256 GB SSD, WLAN 802.11 b/g/n/ac, bluetooth

Zaslon: 14-palčni, 1.920 × 1.080 pik

Operacijski sistem: Windows 10 Home

Cena: 479 EUR

Prodaja: Notesniki.si

Velikost in teža, cena, osvetljena tipkovnica, vzdržljivost akumulatorja.

Količina pomnilnika.

Novi ZBook Firefly 14 je odličen prenosnik z dobrim razmerjem med zmogljivostjo in prenosljivostjo.

ponudi pa solidno opremljenost z vmesniki ter tipkovnico, osvetljeno od zadaj. Gre za idealno izbiro za nezahtevne uporabnike, ki si želijo tanek in lahek prenosnik po nizki ceni.

Jure Forstnerič



► **HP ZBook Firefly 14.** Zmogljivi poslovni prenosniki se v grobem delijo na ultralahke modele ter na delovne postaje. Te ponujajo predvsem več zmogljivosti in so primerne tudi za urejanje video posnetkov, fotografij in drugih večpredstavnih vsebin. Linija HP teh zmogljivih prenosnikov se imenuje ZBook, novi model Firefly pa zmogljivo strojno opremo ponudi v razmeroma majhnem in tankem ohišju.

Gre za izredno kakovosten prenosnik z zelo kakovostnim aluminijastim ohišjem. Na sivem pokrovu je namesto logotipa HP lično predstavljena črka »Z«, oblikovanje sledi trendu čistih, enostavnih linij. Kakovost izdelave je zelo dobra, tečaj zaslona je solidno trden, le na sredini tipkovnice opazimo malo upogibanja. Prenosnik je sicer ravno nekje na meji »ultrabookov«, torej ni ravno ultratanek, je pa vseeno lažji in tanjši, kot bi pričakovali. Delovne postaje so tradicionalno namreč debelejše, podobno kot igričarski prenosniki. Preizkušeni Firefly meri v debelino 1,79 centimetra, tehta pa 1,35 kilograma.

Kot pove že ime, je v uporabi 14-palčni zaslon. Preizkušeni model je imel vgrajen zaslon ločljivosti 1.920 × 1.080, na voljo so sicer tudi sestave z zaslonom 4K in celo zaslonom, občutljivim na dotik. Gre sicer za kakovostno matiriko IPS, ki ponudi dobre barve

in dovolj močno osvetlitev, prekriva pa jo matirana prevleka. Tipkovnica je zelo kakovostna, tipke imajo malenkost več hoda, kot smo vajeni pri tanjših modelih, kot že rečeno, pa se na sredini tudi malenkost upogiba. Vseeno je slepo tipkanje nanjo odlično, predvsem zaradi kombinacije prijetnega materiala tipk in dobrega povratnega odziva. Poleg sledilne ploščice je na sredini tipkovnice postavljena tudi krmilna paličica, spodaj, pod presledkom pa sta dve fizični tipki, ki ju lahko uporabimo v navezi s sledilno ploščico ali z omenjeno paličico. Ta je v zadnjem desetletju prisotna le še pri nekaterih poslovnih prenosnikih. Tisti, ki so je vajeni, cenijo to, da ni treba umikati rok s tipkovnice.

Pri vmesnikih ni večjih presenečenj – na desni strani sta dva USB-C (prek njiju lahko tudi napajamo prenosnik), na levi dva USB-A (po standardu 3.1). Zraven je tudi izhod HDMI, na voljo je bralnik pametnih kartic, ne pa tudi pomnilniških kartic SD. Na vrhu zaslona je seveda spletna kamera, ki ima tudi možnost fizičnega zaklopa, ob njej pa tudi tipalo za biometrično odklepanje s prepoznavo obraza. Pod tipkovnico je tudi bralnik prstnih odtisov. Zahtevnejši uporabniki

bodo morda pogrešali klasični omrežni vmesnik (oziroma se bodo sprijaznili z adapterjem), snemalci videa in fotografii pa bodo pogrešali prej omenjeni bralnik kartic SD.

Strojna oprema je solidno izbrana, glavno vlogo ima Intelov procesor zadnje generacije i5-1135G7. Ta ponuja štiri jedra in večnitno tehnologijo, osnovna frekvenca je 2,4 GHz. Vgrajenih je 16 GB pomnilnika, podatke shranjujemo na pogon SSD, velik 512 GB. Za grafiko sta vgrajeni dve kartici – Intelova Iris Xe in Nvidia Quadro T500. Zadnje so predstavili pred dobrim letom, namenjena pa je profesionalni rabi, denimo delu v programih CAD in urejanju večpredstavnih vsebin. Tako po specifikacijah kot po hitrostnih preizkusih je primerljiva z namizno GTX 1650, torej ne gre za vrhunec, je pa več kot dovolj zmogljiva, da bodo izvozi videa in podobna opravila dobili resen pospešek v primerjavi z zgolj vgrajeno rešitvijo.

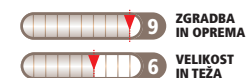
Kljub solidni strojni zasnovi zna biti prenosnik tudi dovolj energijsko varčen – na našem preizkusu je zdržal dobrih pet ur. Ob tem velja poudariti, da bi lahko pri bolj mirnem, pisarniškem delu vztrajal tudi deset ur in več. Med zahtevnim in intenzivnim

delom se sicer še kar sliši ventilator (denimo med poganjanjem naših grafičnih preizkusov), tudi ohišje se segreje, a v pričakovanih mejah. Med navadnim pisarniškim delom pa ostane prenosnik bolj ali manj neslišen.

Novi ZBook Firefly 14 je odličen prenosnik z dobrim razmerjem med zmogljivostjo in prenosljivostjo. S strojno zmogljivostjo se sicer težko primerja z večjimi delovnimi postajami, a je to pač kompromis, ki ga zahtevata tanko ohišje in energijska varčnost. Edina ovira je nekoliko višja cena, ki pa je v segmentu poslovnih prenosnikov (kamor se seveda tudi ta uvršča) sprejemljivejša.

Jure Forstnerič

HP ZBook Firefly 14



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 3.202

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 1.334

Trajanje delovanja: 5 ur, 12 minut

Mere: 32,3 × 22,8 × 1,5 cm, 1,3 kg

Značilnosti: Intel i5-1135G7 2,4 GHz, 16 GB RAM, 512 GB SSD, WLAN 802.11 b/g/n/ac, bluetooth

Zaslon: 14-palčni, 1.920 × 1.080 pik

Operacijski sistem: Windows 10 Pro

Cena: 1.628 EUR

Prodaja: www.avtera.si

➕ Velikost in teža, kakovost izdelave, zmogljivost.

● Cena.



SSD za vsak žep, napravo ali nalogo

Elektronske shrambe podatkov so že prevladale nad mehanskimi diski, toda hkrati s tem so postale bolj raznolike in zapletene, zato izbira ustrezne velikosti, vmesnika in modela ni ravno mačji kašelj.

Jurij Kristan

▼ Oblika M.2 je danes vse bolj priljubljena, v navezi z vmesnikom NVMe pa ponuja tudi največje hitrosti.

Mirne duše lahko zatrdimo, da so pogoni SSD (*solid-state drive*) danes prva izbira pri večini nakupov podatkovnih shramb za osebno rabo. Po ceni na gigabajt sicer še vedno niso povsem dohiteli mehanskih diskov (HDD) in tudi velikosti nad dvema terabajtoma so še velika izjema. Toda prišli so več kot dovolj blizu, da lahko vsakdo uživa v njihovi hitrosti in odzivnosti, s katerima se magnetni diski ne morejo kosati. Ti so zato postali odrinjeni za primere, ko potrebujemo ogromno poceni in zanesljivega prostora, na primer za ustvarjanje varnostnih kopij ali odložišča slik ter video posnetkov. Primarni »delovni« disk pa je danes SSD – tako v prenosniku za staro mamo kot inženirjevi delovni postaji.

Prehod v *mainstream* pomeni, da imajo SSD danes več

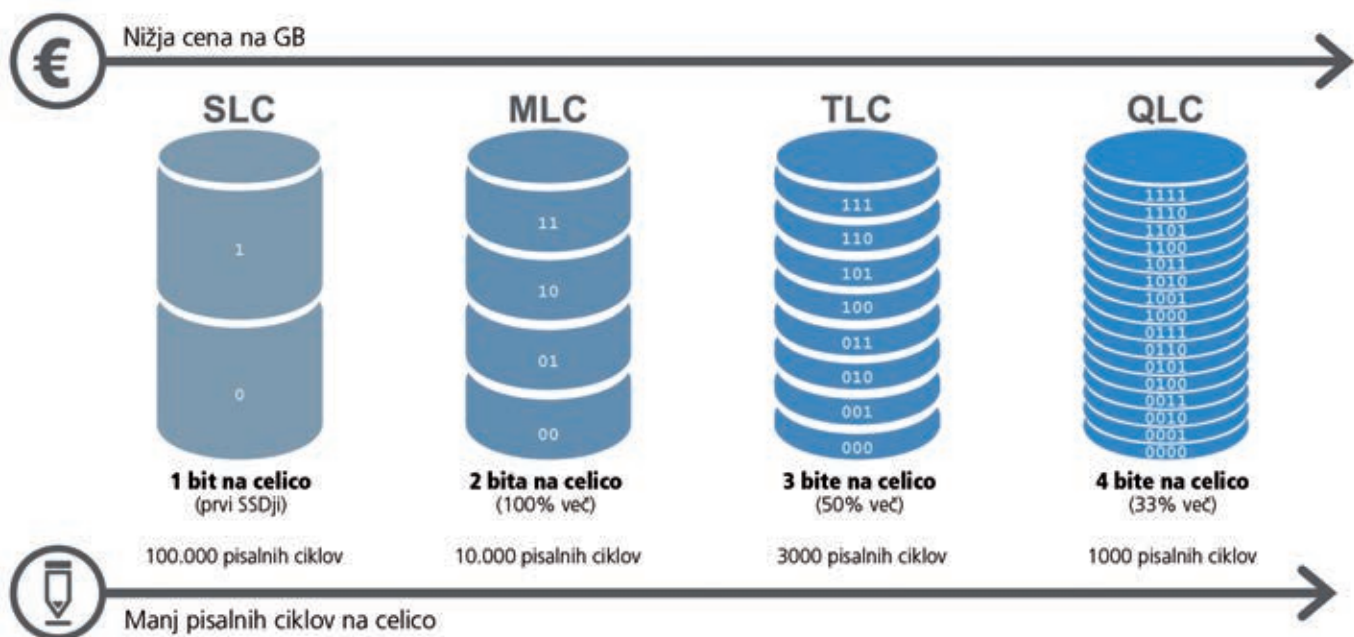
uporabnikov in več nalog kot pred desetimi leti. Proizvajalci so se na to odzvali s skokovitim širjenjem ponudbe, ki vključuje vse od cenenih modelov za tiste s plitvo denarnico pa do superhitrih primerkov, ki so redkokdaj sploh polno izkoriščeni. Podjetja pri oblikovanju izdelkov za ciljne niše ubirajo različne bližnjice, zato se poraja vprašanje, koliko mora biti kupec na to pozoren. Preudarek razmerja med sveto trojico – velikost, hitrost, cena – je za prvo silo še vedno dovolj, a poleg je kar nekaj drobnega tiska. Ob robu testa skoraj tridesetih aktualnih pogonov s celotnega trga bomo zato pogledali, kako je področje v zadnjem času napredovalo.

Kotički z biti

Kot že od nekdaj sta osrednja gradnika pogona SSD še vedno

pomnilnik NAND flash, ki tvori fizično shrambo, in pa krmilnik, ki ima nalogo organizirati ter vanjo spravljati podatke. Bliskovni NAND je postal kompleksno čudo tehnike in ga proizvajajo v mnogih plasteh: večina današnjih osrednjih modelov nosi 128-slojne bloke, Micron pa je lani predstavil že 176-slojnega. Za nas pomembnejši pa je podatek o posameznih celicah, ki beležijo ničle in enice. Spočetka je vsaka celica shranila po en bit; to je celica vrste SLC (*single-level cell*). Sledila je nadgradnja na velikost dveh bitov ali MLC (*multi-level cell*), danes pa sta največ v rabi naslednici, TLC (*triple*) in QLC (*quadruple*), s po tremi in štirimi biti na celico. Večja gostota pomeni tako večjo količino prostora kot nižjo ceno, toda v zameno žrtvuje hitrost in zanesljivost. Na celice QLC se zato





še vedno gleda precej zviška in jih pretežno najdemo v cenejših modelih večjih kapacitet.

Celice znajo v bistvu delovati v različnih režimih, kar s pridom izkorišča krmilnik za to, da jih uporabi kot hitri medpomnilnik, čemur pravimo *SLC caching*. To pomeni: del celic v disku je v vsakem trenutku namenjen hitremu začasnemu shranjevanju prihajajočih podatkov, ki jih nato počasneje in po tiho razporedi naokoli, medtem ko naprava počiva. To ima lahko zanimive posledice za praktično rabo, če nam uspe ta medpomnilnik z nepretrgano obremenitvijo zasiti, kar pri delno praznem pogonu velikosti terabajta nastopi po okoli petnajstih minutah sekvenčnega pisanja. Seveda iz tega sledi, da je pri polnem pogonu takšnega prostora manj, zato za SSD velja, da delujejo zaznavno počasneje, kadar so že skoraj polni. To velja upoštevati, ko se odločamo o velikosti, in pustiti nekaj rezerve.

Kam smo že dali ...

Krmilniki imajo še mnoge posebnosti. Zaznamke o tem, kam so fizično pospravili podatke, nosijo v tabeli (FTL – *flash translation layer*), ki pri pogonu velikosti en terabajt obsega približno en gigabajt. Spodobnejši izdelki jo imajo v namenskem odseku dodatnega pomnilnika vrste DRAM, toda pri cenejših poskušajo proizvajalci tam na različne načine privarčevati. Nekateri



▶ Pogoni v obliki M.2 so na voljo s hitrim standardom prenosa NVMe (zgoraj) ali počasnejšim, starejšim standardom SATA (spodaj). Večina vmesnikov na matičnih ploščah podpira oba.

primerki nosijo DRAM prepolovljene velikosti, drugi ga sploh nimajo in si v ta namen izposodijo kar računalnikov RAM. Za takšne naprave velja, da imajo slabšo hitrost predvsem pri naključnem branju, saj morajo

▶ Pogoni NVMe se nekoliko bolj segrevajo, zato smo videli tudi modele s hladilnimi rebri. Za zdaj še brez barvne osvetlitve LED ...





večkrat nalagati svojo FTL-tablo v pomnilnik, da najdejo ustrezna mesta podatkov.

Prav tako odsotnost pomnilnika DRAM pomeni slabši nadzor nad obrabo naprave. Krmilnik ima namreč še eno izjemno pomembno vlogo: nenehno mora skrbeti za to, da se podatki po pomnilniku NAND zapisujejo čim bolj enakomerno, da so posamezne celice čim manj obremenjene. Ena grdih lastnosti shramb SSD je namreč obraba celic, ki po določenem številu ciklov pisanja prenehajo delovati. To število gre vse od manj kot tisoč pri celicah QLC pa tja do sto tisoč pri celicah SLC – zato pravimo, da so celice QLC manj zanesljive. Proizvajalci podatek o odpornosti izdelka navajajo kot količino podatkov, ki jih je moč nanj zapisati, preden postane



△ Crucial BX500

neuporaben, tj. TBW ali *terabytes written*. Podatki znašajo vse od 50 TBW za majhne, manj kakovostne modele pa do več tisoč za premijske. V praksi lahko uporabniki mirno privzamejo, da je življenjska doba običajnega SSD od pet do deset leti, obraba pa naj pri svojih spremlja

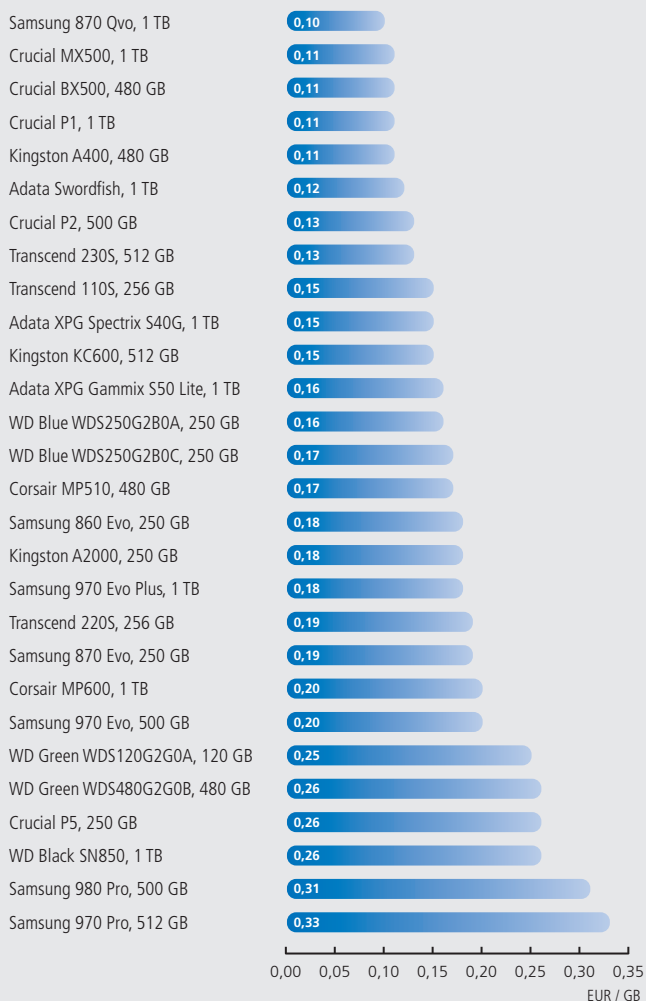
z orodjem za prikaz parametrov S.M.A.R.T.

Tudi med krmilniki imamo še vedno odmevna imena, a druga kot nekoč. Če smo pred desetletjem iskali pogone s tistimi firme SandForce, ima danes približno podoben status tajvanski Phison. Zaradi večje kompleksnosti

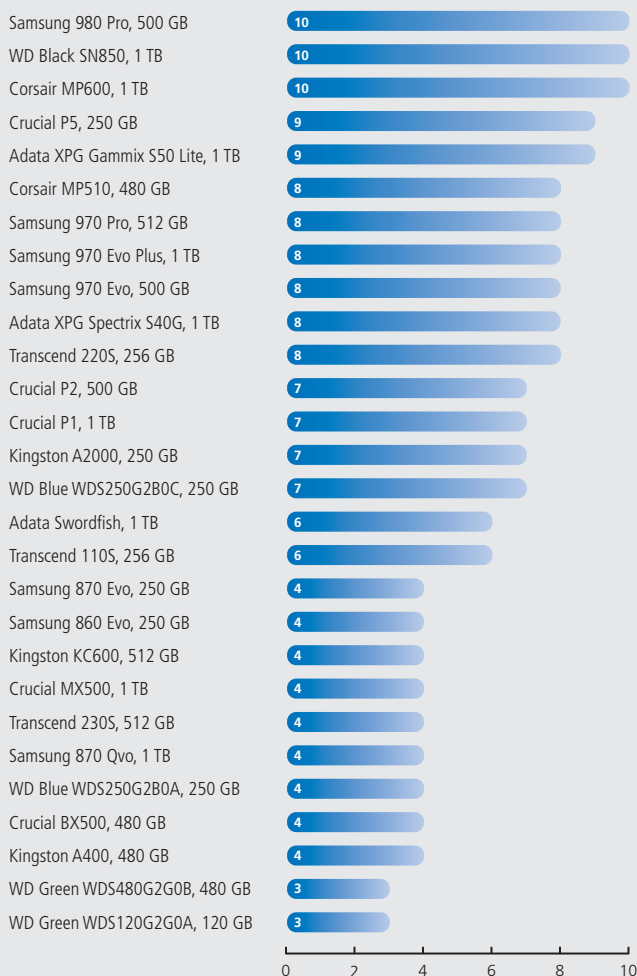
naprav pa je zgolj iz uporabljene krmilnika danes težje sklepati na zmogljivosti SSD, zato se večini ljudi s tem res ni treba obremenjevati. Če že, se lahko

vrže oko na število podatkovnih kanalov, ki jih nosi krmilnik, saj več kanalov omogoča večje hitrosti. Spodobni modeli jih imajo osem, varčnejši pa štiri. Poglavitna lastnost delovanja krmilnikov SSD je namreč vzporednost in najboljše se počutijo takrat, ko so vsi kanali polno zaposleni. Hkrati to pomeni, da se pogoni SSD najhitreje odrežejo v primeru večjega števila bralno-pisalnih ukazov, ker jih lahko razporedijo po različnih kanalih. Od tod dejstvo, da v sintetičnih testnih programih dobimo višje številke, ko nabijemo število ukazov v vrsti (*queue depth*) na višje vrednosti, na primer 32. V realnosti se te razmere redko doseže.

Cena na zmogljivost



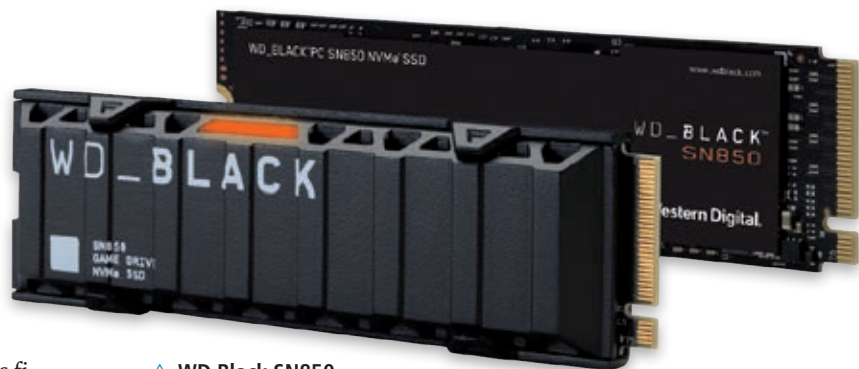
Hitrostna ocena



Komunikacija

Zadnja opazna karakteristika, mimo katere ob nakupu ni mogoče, je izbira vmesnika in s tem povezane vtičnice. V osnovi se odločamo med SATA in pa NVMe, kar je pomnilniški vmesnik za vodilo PCIe. Različica 3.0 nosi oznako NVMe 1.3, najmodernejša za PCIe 4.0 pa oznako NVMe 1.3c. Vmesnik prinese daleč največje razlike v surovi hitrosti prenosa, saj si lahko na oko zapomnimo, da pogoni SATA3 zmorejo med 400 in 500 MB/s, NVMe pa tudi do desetkrat več! Te hitrejšie naprave brez izjeme uporabljajo fizično vtičnico vrste M.2, medtem ko večina naprav SATA koristi klasični priključek (kabel), nekatere pa tudi M.2. Te zadnje se na tržišču poslavljajo, na kar je dobro biti pozoren, če si ogledujemo prenosnik s vtičnico M.2, ki podpira le SATA, saj prav dolgo nadgradenj zanjo ne bo več.

Na površju je izbira mor- da jasna: NVMe za zmogljivost in SATA za varč- nost, saj so ti izdelki običajno cenejši. V prak- si smo ponava- di omejeni z raz- položljivimi vtiči in s fi- zičnim prostorom za pogon v računalniku, posebno v primeru prenosnika, zato moramo pač izbrati tisto, kar je na voljo. Dob- ro je tudi upoštevati, da se je napredek pri napravah SATA v zadnjih letih opazno upočas- nil, saj praktično le še Samsung redno najavlja novosti. Preuran- jeno je trditi, da je SATA mrtev, toda fokus napredka je brez dva- ma drugod. Ima pa po drugi pla- ti NVMe dodatno muho: tovrst- ne naprave se ob velikih obre- menitvah grejejo, zato nekatere že privzeto nosijo kovinska rebra



△ WD Black SN850

pa tudi boljše opremljene mati- čne plošče imajo pasivno hlajenje okoli vtičnic M.2.

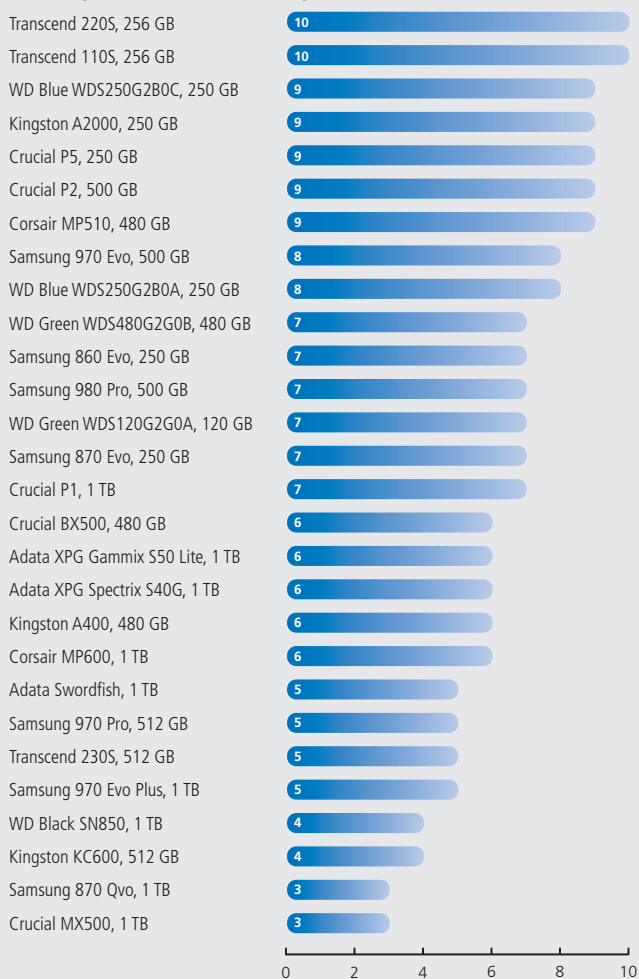
SSD-prostor za množice

Če je kdo po prebranjem rahlo zmeden, naj ne skrbi, saj je v praksi za povprečnega doma- čega uporabnika položaj pre- prostejši, kot se zdi. Realna raba SSD, kar nakazujejo tudi naši testni rezultati iz PCMarka, namreč pokaže, da so razlike celo med modeli SATA in najurnej- šimi z NVMe 1.3c pri običajnih

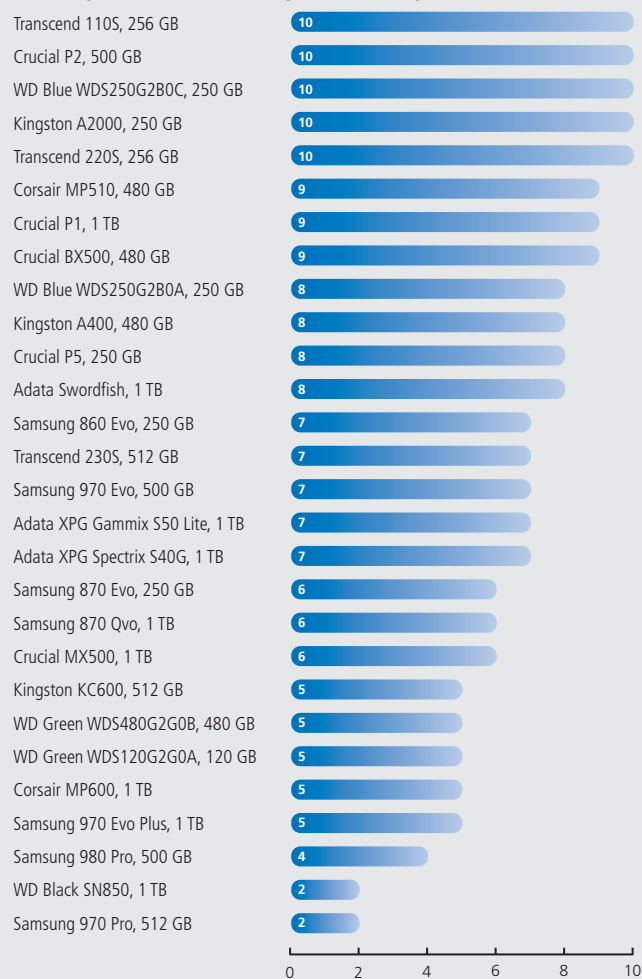
opravilih komaj opazne. Največ- ji preskok pri udobju dela z računalnikom napravimo s pre- hodom z mehanskega diska na SSD, medtem ko so odstopanja pri odzivnosti programa znotraj področja pogonov SSD za večino ljudi zanemarljiva. Namesto tega naj se največ pozornosti posveti velikosti ter razmerju med veli- kostjo in ceno.

Če pogledamo zadnje, vidi- mo, da se je cena na količino po- datkov pri najmanjših modelih, pod pol terabajta, v zadnjih letih

Razmerje med ceno in hitrostjo



Razmerje med ceno, hitrostjo in velikostjo





▽ Transcend 220S



opazno dvignila in nasploh niso več pametna izbira. Če se oziramo za novim delovnim pogonom, torej glejmo od 500 GB navzgor. Manj je smiselno zgolj v primeru, da smo zares omejeni s proračunom.

In ko smo že pri varčnejših modelih – ne velja več razlog, da so vsi pogoni NVMe dragi, saj je v zadnjem času nastala obsežna niša dostopnejših izdelkov. Tu se je treba zavedati, da proizvajalci skoraj brez izjeme ubirajo bližnjice: uporabljajo celice QLC pa krmilnike brez pomnilnika DRAM ali s štirimi kanali. Toda takšni izdelki so se na testu prav spodobno izkazali z modeli, kot so Kingston A2000, Crucial P1 in Adata Swordfish.

Šele zahtevni uporabniki in najbolj zagrizeni igričarji so tisti, ki naj upravljajo čas tudi ob tabelah s hitrostmi prenosov. Tu je NVMe obvezen, medtem

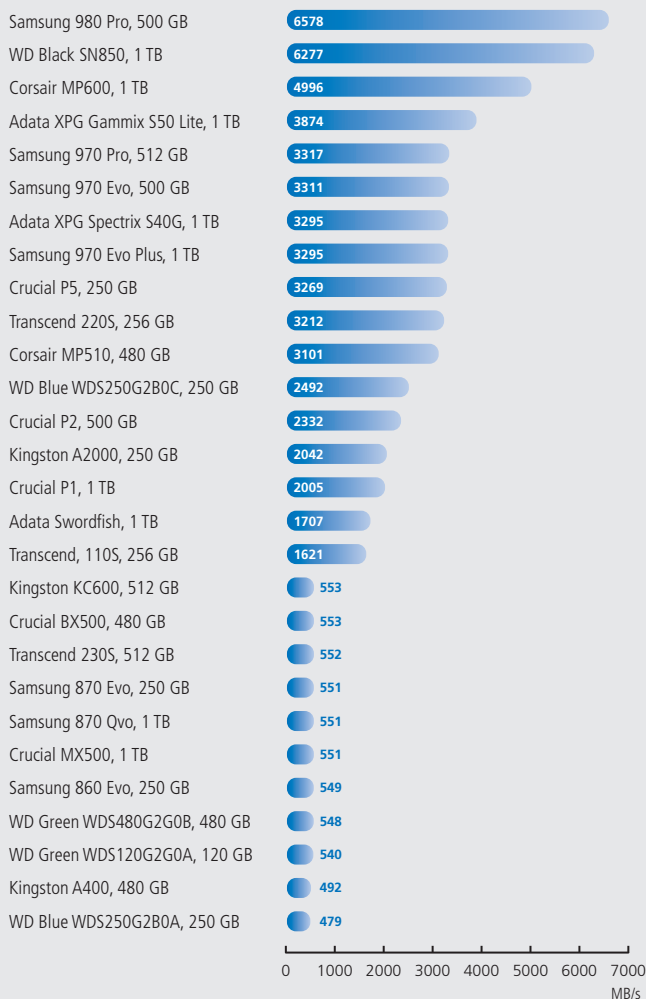
ko različice za PCIe 4.0 trenutno še nosijo rahel premijski dodatek k ceni, obenem pa ne prinesejo res nekih bistvenih prednosti, brez katerih ne bi bilo mogoče živeti. Treba se je namreč zavedati, da so velike hitrosti sekvenčnega branja in pisanja, ki navdušijo v sintetičnem testnem programu, v realnosti le redkokdaj izrabljene. Tisti, ki jih zares potrebujejo ob delu z velikimi količinami gigabajtov, na primer v video produkciji, to že dobro vedo. Tudi v igrah

so razlike manjše, kot bi si mislili, saj jih v nalagalnih časih med različnimi tipi SSD največkrat merimo v sekundah. Obstajajo pa tudi izjeme, kot je igra Total War: Warhammer 2, kjer je nalagalna razlika med SATA3 in NVMe 1.3c skoraj 15 sekund, medtem ko ubogi HDD položaj nalaga tri minute in več! Takrat smo lahko veseli, da so SSD res že *mainstream*. ◀

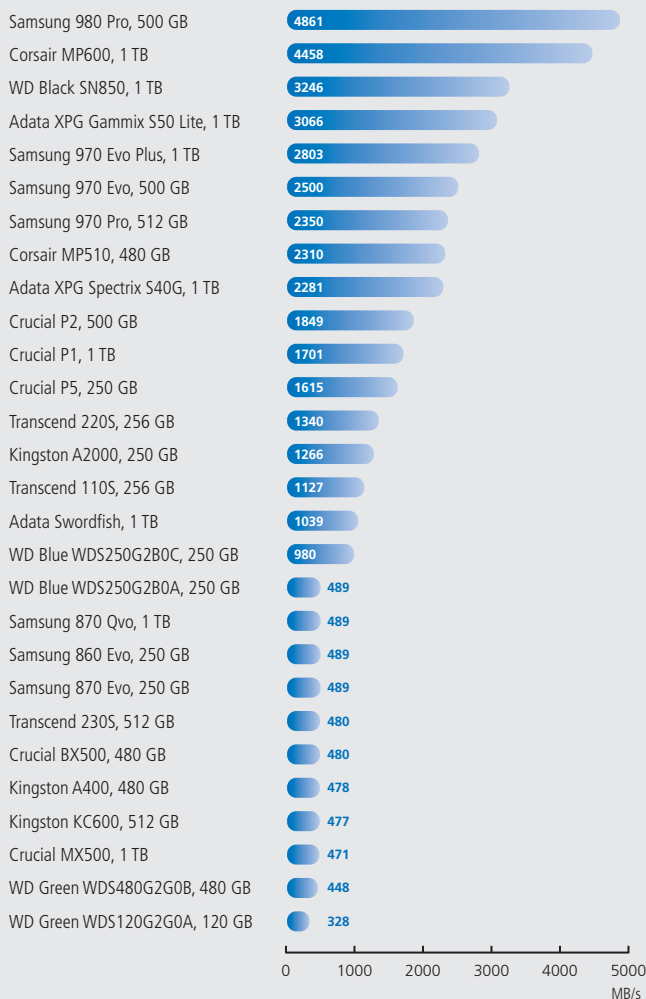


△ Corsair MP600, 1 TB

Najvišja hitrost branja



Najvišja hitrost pisanja



Preizkus pogonov SSD

Za preizkus smo uporabili namizni računalnik, ki nam ga je posodilo podjetje Asbis.

Osrednjo vlogo tu igra matična plošča najnovejše generacije ASRock X570 Taichi s hitrimi vodili PCI. Nanjo je bil nameščen procesor AMD Ryzen 9 5900X, zraven pa še 16 GB hitrega pomnilnika DDR4.

Pri vsakem pogonu smo naredili preizkus s programom **CrystalDiskMark 8**, standardom za merjenje hitrosti branja in pisanja. Ob tem smo izvedli še preizkus **PCMark 10**, kjer smo želeli preveriti, kakšna je razlika v praksi, torej pri uporabi navadnega namiznega okolja. Upoštevali smo skupno oceno ter oceno zagona aplikacij. Vse te rezultate smo združili

li (vzeli smo geometrijsko povprečje vseh) in pogone razvrstili po tej enotni oceni.

Velja poudariti, da so razlike pri golem merjenju hitrosti, torej s CrystalDiskMark, ogromne, v praksi, torej pri preizkusu PCMark ter zagonu programov (in tudi sistema Windows), pa zelo majhne – med najhitrejšim in najpočasnejšim je razlika v PCMarku le 5 odstotkov. Preizkusili smo tudi nalaganje shranjenih iger v nekaterih igrah – pri starejšem naslovu The Witcher 3 med posameznimi SSD praktično ni razlik, pri novejši in izredno zahtevni, vsaj kar se tiče pogona, Total War: Warhammer 2 pa je razlika že okoli 25 odstotkov v prid najhitrejšim modelom.

Kot zanimivost smo na omenjeni računalnik priključili tudi klasični vrtljivi pogon HDD, s katerim smo v času stopili za dobro desetletje nazaj, vsaj kar se tiče nalaganja sistema in programov. Sistem Windows je za zagon namesto dobrih petih sekund potreboval okoli petdeset, shranjena igra v Witcher 3 je za prebujanje namesto 12 sekund potrebovala 27, za zagon igre Total War pa smo čakali kar dve minuti – namesto slabih 30 sekund, kot so potrebovali počasnejši pogoni SSD.

V grafikonih so zbrani podatki preizkusa – najzahtevnejšim uporabnikom svetujemo orientacijo po tabeli s hitrostno oceno, sploh pri uporabi kot glavnega pogona za namesti-

Test Pattern	Read (MB/s)	Write (MB/s)
SEQ1M	2813.57	1479.63
SEQ1M QD1	997.51	1418.86
RND4K	413.23	350.36
RND4K QD1	50.52	148.28

tev sistema in programov. Zanimiva je tudi tabela z razmerjem med ceno in prostorom, torej koliko centov velja vsak GB prostora. Tu so v prednosti večji pogoni, v tem trenutku vstopni pogoni velikosti 1 TB. Ti so po našem mnenju za večino uporabnikov najboljša izbira.

Jure Forstnerič

	Adata Swordfish	Adata XPG Gammix S50 Lite	Adata XPG Spectrix S40G	Corsair MP510	Corsair MP600	Crucial BX500	Crucial MX500
oblika	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	2,5«	M.2 2280
vmesnik	NVMe 1.3	NVMe 1.3c	NVMe 1.3	NVMe 1.3	NVMe 1.3c	SATA	SATA
vodilo	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen4 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen4 x4	SATA3 6GB/s	SATA3 6GB/s
zmogljivost	1 TB	1 TB	1 TB	480 GB	1 TB	480 GB	1 TB
cena	116 EUR	156 EUR	149 EUR	82 EUR	202 EUR	53 EUR	106 EUR
posodil	Adata	Adata	Adata	Eventus	Eventus	Acord	Acord

	Crucial P1	Crucial P2	Crucial P5	Kingston A2000	Kingston A400	Kingston KC600	Samsung 860 Evo
oblika	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	2,5«	2,5«
vmesnik	NVMe 1.3	NVMe 1.3	NVMe 1.3	NVMe 1.3	SATA	SATA	SATA
vodilo	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	SATA3 6GB/s	SATA3 6GB/s	SATA3 6GB/s
zmogljivost	1 TB	500 GB	250 GB	250 GB	480 GB	512 GB	250 GB
cena	112 EUR	64 EUR	65 EUR	45 EUR	55 EUR	78 EUR	44 EUR
posodil	Acord	Eventus	Acord	Acord in Avtera	Acord	Avtera	Acord

	Samsung 870 Evo	Samsung 870 Qvo	Samsung 970 Evo	Samsung 970 Evo Plus	Samsung 970 Pro	Samsung 980 Pro	Transcend 110S
oblika	2,5«	2,5«	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280
vmesnik	SATA	SATA	NVMe 1.3	NVMe 1.3	NVMe 1.3	NVMe 1.3c	NVMe 1.3
vodilo	SATA3 6GB/s	SATA3 6GB/s	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen4 x4	PCIe Gen3 x4
zmogljivost	250 GB	1 TB	500 GB	1 TB	512 GB	500 GB	256 GB
cena	48 EUR	103 EUR	102 EUR	184 EUR	168 EUR	154 EUR	38 EUR
posodil	Eventus	Acord	Acord	Acord	Acord	Eventus	Avtera

	Transcend 220S	Transcend 230S	WD Black SN850	WD Blue WDS250G2B0A	WD Blue WDS250G2B0C	WD Green WDS120G2G0A	WD Green WDS480G2G0B
oblika	M.2 2280	2,5«	M.2 2280	2,5«	M.2 2280	2,5«	M.2 2280
vmesnik	NVMe 1.3	SATA	NVMe 1.3c	SATA	NVMe 1.3	SATA	SATA
vodilo	PCIe Gen3 x4	SATA3 6GB/s	PCIe Gen4 x4	SATA3 6GB/s	PCIe Gen3 x4	SATA3 6GB/s	SATA3 6GB/s
zmogljivost	256 GB	512 GB	1 TB	250 GB	250 GB	120 GB	120 GB
cena	48 EUR	66 EUR	261 EUR	39 EUR	42 EUR	30 EUR	31 EUR
posodil	Avtera	Avtera	Elkotex	Acord	Acord	Acord	Acord

Kako je Reddit premagal Wall Street

Januarja se je skupnost z Reddita zoperstavila elitam z Wall Streeta in vsaj za nekaj časa zmagovala. »Hedge« skladi so beležili milijardne izgube, mali vlagatelji z Reddita pa so – vsaj na papirju – obogateli. Epilog zgodbe je bil pričakovano antiklimaktičen, a vsaj za kratek čas se je zdelo, da prek interneta združeni posamezniki lahko premagajo največje finančne gigante.

Matej Huš

Gamestop je podjetje, za katerega povprečen Slovenec še lani ni slišal, čeprav gre za največjega trgovca z igrami, s tematsko povezanim blagom in z elektroniko. Podjetje iz Dallasa, ki je bilo ustanovljeno leta 1984, ima trgovine po celotnih ZDA, v Kanadi, Avstraliji in na Novi Zelandiji ter tudi v Evropi. Slovencem so najbližje trgovine v Trstu, Vidmu, Trzinu in Celovcu.

Keith Gill, za katerega tudi še ni slišal nihče, pa je imel Gamestop na svojem radarju. Gill pod psevdonimom DeepFuckingValue na Redditu in kot Roaring Kitty na YouTubeu in Twitterju objavlja finančne nasvete, sicer pa je licenciran finančni analitik (CFA). Že septembra 2019 je v skupini r/wallstreetbets na Redditu objavil zaslonski posnetek nakupa delnic Gamestopa v vrednosti 53.000 dolarjev. Potezo je utemeljeval s svojo analizo, ki je pokazala, da naj bi bila delnica podcenjena. Gill je že nekaj mesecev pred tem začel vlagati v Gamestop, kar je redno dokumentiral na Redditu.

Njegovega argumenta tedaj niso jemali resno. Leta 2018 je Gamestop ustvaril 637 milijonov dolarjev čiste izgube. Leto pozneje je bila izguba 471-milijonska. V tretjem kvartalu leta

2020, za katerega so najnovejši podatki, je Gamestop ustvaril 19 milijonov dolarjev čiste izgube, v prvih devetih mesecih lani pa skoraj 300 milijonov dolarjev. Zadnji minimalni dobiček so imeli v letu 2017, v letih predtem pa je bil konkreten. Kaže, da je Gamestop izgubil bitko proti spletnim platformam za igre.

Borza gleda v prihodnost, zato ni čudno, da je tečaj Gamestopa od jeseni 2015 vztrajno drsel. S skoraj 50 dolarjev leta 2015 se je septembra 2019 prikotalil do vsega štirih dolarjev, kjer je z nekaj odboji v obe smeri vztrajal do avgusta 2020. Septembra 2020 pa je Ryan Cohen, ki je predtem vodil spletnega trgovca s hrano za živali Chewy, razkril, da je v Gamestopu pridobil znaten delež. Do decembra lani je kupil devet milijonov delnic oziroma 13 odstotkov podjetja.

Oba, Gill in Cohen, pa še tisoči malih vlagateljev so se januarja letos smejali do ušes. Delnica je rasla in rasla ter 28. januarja 2021 dosegla 400 dolarjev, čeprav je Gamestop še vedno posloval z izgubo. (Danes je tečaj spet okoli 50 dolarjev.) Na drugi strani je velikanski hedge sklad Melvin Capital izgubil 53 odstotkov vrednosti oziroma 4,5 milijarde dolarjev. Kaj neki se je zgodilo?

Prodaje na kratko

Na borzah se da zaslužiti tudi, ko tečaji delnic upadajo, kar pa običajno počnejo le institucionalni vlagatelji. V množstvu taktik in različnih izvedenih finančnih instrumentov med preprostejše sodijo prodaje na kratko (*short selling*). Kdor verjame, da bo tečaj delnice v prihodnosti upadel, si lahko delnico, ki je nima, izposodi in jo proda. Ko pride čas za vrnitev delnice prvotnemu lastniku, jo kupi na trgu po novi, nižji ceni, razliko pa pospravi v žep. Prodaje na kratko so legalno in legitimno orodje, ki na trgu zagotavlja dodatno likvidnost, če deluje po pravilih.

Prodaje na kratko so povsod strogo regulirane, ker lahko z njimi manipuliramo dogajanje na trgu. Posebej problematične so nekrte prodaje na kratko (*naked short selling*), kjer prodajalec delnic sploh nima v lasti, zato jih na dan poravnave kupcu ne dostavi (*fail to delivery*). Razen v posebej določenih primerih (npr. vzdrževalci likvidnosti ali zaradi napake) so nekrte prodaje na kratko prepovedane.

Na kratko se prodajajo delnice, za katere obstaja (vsaj subjektivno) razlog, da bodo v prihodnosti cenejše, običajno zaradi slabih rezultatov ali ker je tečaj delnic predhodno nerazumno zrasel. Prodaj na kratko se drži negativen prizvok, ker motivirajo dogajanje, od katerega imajo potem dobiček. Povečevanje ponudbene strani ceno zbijajo, kar prodajalcem na kratko koristi, in to je pozitivna povratna zanka. Toda – obstaja ogromna past, v katero se lahko ujamejo.

Medtem ko pri nakupu delnice, če si denarja ne izposodimo in če ne trgujemo z vzvodom (*leverage*), ne moremo izgubiti več, kot smo imeli, so pri prodaji na kratko potencialne izgube neomejene. Prodajalec na kratko

▼ Sedež Gamestopa v Grapevinu v Teksasu



- Šaljivi posnetek na Redditu, ki je primerjal prodajo na kratko Gamestopa z eksplozijo v Černobilu, je bil eden izmed katalizatorjev iztisa.

delnice kasneje *mora* kupiti, ne glede na tečaj. Če ta pobegne v stratosfero, so astronomske tudi izgube. Moder investitor ima nastavljeno mejo, pri kateri bo izstopil iz pozicije (*stop loss*), da omeji izgube. Pri prodaji na kratko to pomeni, da ob porastu tečaja nad določeno mejo delnico kupi nazaj, požre izgubo in posle zaključi. To pa ustvari nakupni pritisk, kar ceno še bolj dvigne, zato čedalje več prodajalcev na kratko delnice kupuje, da bi zaprli pozicije in omejili izgube. To lahko tečaj katapultira in prav to se je v primeru Gamestop zgodilo. Pojavo pravimo iztis prodaje na kratko (*short squeeze*).

Mali proti velikim

Melvin Capital je 14. avgusta lani ameriški agenciji za trg vrednostnih papirjev oddal obrazec 13F. V rutinskem poročilu ob zaključku četrtletja so navedli 91 investicij, med katerimi je bil tudi Gamestop. Bili so prepričani, da je stava na zdrs tečaja delnic umirajočega podjetja praktično dobljena. Pri tem niso bili edini, a ker so to izvedli z nakupom opcij, so morali to stavo v poročilu razkriti. Na kratko so prodali (ali imeli v lasti instrumentov, ki so obratno korelirani s ceno delnic) 3,4 milijona delnic Gamestopa. Tri mesece pozneje, 16. novembra, so imeli že 5,4

milijona na kratko prodanih delnic.

Budne oči na r/wallstreetbets so to opazile in že 27. oktobra je eden izmed uporabnikov objavil šaljiv videoposnetek, kjer so bili v prizor iz serije Černobil dodani podnapisi, kako je delnica Gamestopa uničila Melvin Capital. Niso bili edini, ki so stavili proti delnici, in konec leta 2020 je bilo na kratko prodanih več kot 80 odstotkov vseh delnic Gamestopa, so ocenili v IHS Markit. Po podatkih S3 Partners je 27. januarja delež na kratko prodanih delnic dosegal 140 odstotkov. To pa je razlog za alarm.

Na Redditu je bilo čedalje več objav, da je delnica preveč prodana na kratko in da se jo zato izplača kupiti. Uporabniki so resnično začeli kupovati delnico, ki je bila novembra vredna že 10 dolarjev in decembra 20 dolarjev. Najprevidnejši prodajalci na kratko so tedaj s stisnjenimi

Kaj je imel od tega Gamestop?

Podjetja imajo iz različnih razlogov po navadi v lasti nekaj lastnih delnic, ki so namenjene nagrajevanju vodstva oziroma zaposlenih. Gamestop bi bil lahko s prodajo nekaj lastnih delnic med najintenzivnejšo rastjo nabral precej kapitala, a tega ni storil. Razlog je zakonodaja za preprečevanje trgovanja na podlagi notranjih informacij, po kateri se je okno za trgovanje povezanih oseb z Gamestopom zaprlo 25. januarja, dva dni pred poletom delnic. Ta datum je vezan na objavo četrtletnih poslovnih izidov. Poleg tega morajo podjetja ravnati v dobri veri in preprečevati oškodovanje delničarjev, ko sumijo na manipulacijo ali drugače nepošteno trgovanje. Gamestop zato ni prodajal lastnih delnic in od viharja na borzi ni imel ničesar.

zobmi in z znatnimi izgubami zapirali pozicije. Drugi pa so verjeli, da se bo bikovsko navdušenje redditovcev razkadilo, delnica pa treščila še niže, s čimer bodo ustvarili dobičke. Vztrajali so v kratkih pozicijah, ki so jih še krepili. A zgodilo se je nasprotno. Sredi januarja je delnica eksplodirala in preseгла 50 dolarjev, 27. januarja pa se je približala 400 dolarjem. Tečaj delnice je divje nihal, dnevne spremembe za 50 odstotkov niso bile nič ne navadnega, večkrat dnevno se je sprožila blokada trgovanja zaradi pretirane nihajnosti.

Na borzi je vladal kaos, Gamestop pa je postal sinonim za boj med Wall Streetom in malim človekom. Uporabniki Reddita so dogajanje videli kot priložnost, da ne le nekaj zaslužijo, temveč jo predvsem podkurijo skladom. Vrstili so se pozivi k nakupu in držanju, s čimer je naglo upadalo število delnic, ki jih lahko prodajalci na kratko sploh kupijo, da bi zaprli svoje pozicije (*free float*). Naenkrat je bilo uporabnikom Reddita vseeno, ali in koliko bodo sami zaslužili, saj je bil prvi cilj uničiti *hedge* sklade, ki so predhodno na kratko prodali

- ▼ Delnica Gamestopa je v iztisu prodaj na kratko letos pridobila več kot 2.000 odstotkov.



Symbol	Actions	Last Price \$	Change \$	Change %	Qty #	Price Paid \$	Day's Gain \$	Total Gain \$	Total Gain %	Value \$
> GME		92.41	2.41	2.68%	50,000	14.8947	120,500.00	3,875,766.83	520.42%	4,620,500.00
> GME Apr 16 '21 \$12 Call		80.00	2.68	3.47%	500	0.20	133,750.00*	3,977,241.80	38,771.34%	3,987,500.00
> Cash Total	Transfer money									\$13,817,567.62
Total						\$754,991.37	\$254,250.00	\$7,853,008.63	1,040.15%	\$22,425,567.62

△ Keith Gill je na Redditu redno objavljaval stanje portfelja, v katerem je imel zgodaj nakupljene delnice Gamestopa.

Gamestop. Zagon se je širil in podobno so podžigali tudi druge delnice, denimo AMC in BlackBerry. Tečaji so rasli, institucionalni vlagatelji s kratkimi pozicijami pa so ječali pod milijonskimi izgubami.

Pomembno vlogo v dogajanju sta imeli tudi aplikaciji oziroma platformi za trgovanje Robinhood in eToro, ki z zanemarljivimi stroški nudita borzne storitve malim vlagateljem prek pametnih telefonov. Uporabniki Reddita so prav prek teh platform večinoma kupovali delnice. V času najhujšega »klanja« za delnice Gamestopa sta platformi malim vlagateljem onemogočili nakup, prodajanje pa sta normalno dovolili, kar je še bolj razbesnilo uporabnike. Uradna razlaga je bila, da ponudniki niso mogli zagotoviti dovolj likvidnosti in da so tako varovali lastne stranke pred potencialno velikimi izgubami. A z izrinjenjem malih vlagateljem so neposredno pomagali *hedge* skladom, ki so si na vse kriptlje prizadevali zapreti svoje pozicije z nakupi, saj so umetno znižali nakupni pritisk (povpraševanje) in s tem tečaj delnice tiščali navzdol. Potekala je epska bitka med velikimi in malimi.

Epilog

Med nevihti na borzi je imel težave tudi Robinhood. Ponudnik aplikacije je v tem času od investitorjev zbral 3,4 milijarde dolarjev svežega kapitala. Izjemno povečan obseg poslov, ki so jih sklenili njihovi uporabniki, je namreč povečal zahteve po rezervah, ki jih podjetje mora imeti.

Veseliče na borzi je bilo kmalu konec, saj je po rekordu 27. januarja že 2. februarja tečaj Gamestopa zdrsnil pod 100 dolarjev, teden pozneje pa na 50. Melvin Capital je izgubil 53 odstotkov

vrednosti in je preživel le zato, ker je prejel izredno pomoč dveh drugih *hedge* skladov. Point72 mu je »vbrizgal« 750 milijonov dolarjev, Citadel pa dve milijardi dolarjev. Številni zgodnji vlagatelji v Gamestop so obogateli, kdor pa je kupoval še dražje, je ostal praznih rok.

Dogajanje bo tudi predmet številnih preiskav in analiz. Odbor za finančne storitve v Kongresu je na zaslišanje povabil več ključnih akterjev, med katerimi so tudi Vladimir Tenev, ki je soustanovitelj Robinhooda, Kennet Griffin, izvršni direktor Citadela, Gabe Plotkin, izvršni direktor Melvin Capitala, Steve Huffman, izvršni direktor Reddita, in tudi Keith Gill. Zadnji je 28. januarja podal odpoved pri zavarovalnici MassMutual, kjer je bil zaposlen.

Proti Robinhoodu so v ZDA vložili več skupinskih tožb, ker je omejeval trgovanje z onemogočanjem oddajanja nakupnih naročil za Gamestop. Podobne tožbe grozijo tudi Etoru, Webullu, TD Ameritrade in E-Trade, ki so prav tako za nekaj časa onemogočili oddajo nakupnih naročil za Gamestop in ostale delnice, ki so »letele« – AMC, BlackBerry, Nokia.

Gamestop je večino prirasti že izgubil, v naslednjih mesecih pa je pričakovati, da bo tečaj delnic upadel nazaj proti vrednostim, kjer je že bil. Iztisov je bilo v zgodovini že precej in vsi so se končali – hitra in kratkotrajna eksplozivna rast tečaja se je končala, tečaj pa je zdrsnil na izhodišče. A posledice ostajajo. Prodajalci na kratko vsakokrat izgubijo ogromne vsote, najbolj zgodni in zviti kupci pa pobašejo milijonske dobičke. Velika večina pa od divje igre nima nič oprijemljivega.

Zgodba o Gamestopu pa je vendarle pokazala, da je internet mogočen medij, ki združuje več ljudi kot katerikoli pred tem. Mali vlagatelji, ki so imeli na voljo po nekaj tisoč dolarjev,

Prodaje na kratko dovoljene

V EU prodaje na kratko ureja Uredba o prodaji na kratko in določenih vidikih poslov kreditnih zamenjav, ki velja od novembra 2012. Ta med drugim zahteva, da morajo vlagatelji z neto kratko pozicijo v izdanem kapitalu družbi to priglasiti regulatorju in javno objaviti. Kadar kratka pozicija preseže 0,2 odstotka kapitala, morajo to priglasiti in pri 0,5 odstotka tudi javno objaviti. Sporočati je treba tudi vsako spremembo, ki presega 0,1 odstotne točke.

Tudi v ZDA (in večini ostalih držav) so prodaje na kratko dovoljene, a so strogo regulirane. Med drugim velja pravilo (*uptick rule*), da se mora prodaja na kratko izvesti po ceni, ki je višja od zadnjega posla s temi delnicami. Pravilo so prvokrat uvedli davnega leta 1938, v letih 2007–2010 je bilo ukinjeno, odtlej pa velja spremenjena različica, ki se sproži pri zdrsu delnice za 10 odstotkov v enem dnevu. Pravilo lastnikom delnic omogoča njihovo prodajo, preden se sprožijo prodaje na kratko in ceno nadalje zbijajo.

so z organizirano akcijo na kolena spravili wallstreetskega velikana, ki je skoraj propadel.

In to je tista svoboda interneta, ki so jo imeli v mislih njegovi stvarniki.

IZTIS PRODAJALCEV NA KRATKO

Volkswagen postane največje podjetje na svetu

Najbolj znani primer iztisa prodaje na kratko je Volkswagen. Porsche in Volkswagen imata burno zgodovino, saj sta ju obvladovali družini v sorodu, hkrati pa predstavljata nacionalno pomembni podjetji. Porsche je že leta 2005 pridobil 20 odstotkov glasovalnih pravic v Volkswagnu in si prizadeval prevzeti podjetje.

Potem ko je marca 2008 Porschejev nadzorni svet odobril nakup do 50 odstotkov delnic, je imelo podjetje septembra pod nadzorom že 35 odstotkov Volkswagna. V tistih časih krize so vse delnice večinoma izgubljale, Volkswagnove redne delnice pa so zaradi špekulacij o prevzemu rasle. Ko so bile že tri- in štirikrat dražje od prednostnih delnic istega podjetja (te v nasprotju z rednimi delnicami nimajo glasovalnih pravic, imajo pa prednostno izplačilo dividend), so tudi najprevidnejši investitorji ocenili, da je to preveč, in redne delnice kratko prodali.

Na kratko je bilo prodanih 12 odstotkov vseh rednih delnic, ko je 26. oktobra 2008 Porsche sporočil, da imajo 42,6 odstotka delnic in še za 31,5 odstotka opcij, skupno torej 74,1 odstotka. Ker ima zvezna dežela Spodnja Saška v lasti 20 odstotkov delnic, jih je bilo torej na trgu dosegljivih le še šest odstotkov – s katerimi je bilo treba pokriti 12 odstotkov izposojenih delnic. Zgodil se je iztis, ki je delnico z 200 dolarjev pogнал do 1.000 dolarjev, kar je investicijskim skladom prineslo stomilijonske izgube, Volkswagen pa je bil za kratek čas najvrednejše podjetje na svetu. Kasneje je Porsche ponudil pet odstotkov delnic za stabilizacijo trga in do decembra je bila delnica spet, kjer je začela.

Zgodba se je končala tragično in tudi ironično, saj Porsche ni imel dovolj denarja, da bi plačal vse delnice, za katere je imel kupljene opcije, zato je skoraj bankrotiral. Rešil ga je – Volkswagen. Danes je holdingo podjetje Porsche SE lastnik 53 odstotkov rednih delnic Volkswagna (kar predstavlja 31 odstotkov vsega kapitala), ki pa ima od leta 2012 v lasti proizvajalca avtomobilov Porsche AG. Holding obvladujeta družini Porsche in Piëch.

Ko elektrika preseže nafto. V ceni.

Javne polnilne postaje, kjer lahko lastniki električnih vozil polnijo zastonj, postajajo bolj kot ne le še spomin na oddaljene, pionirske čase.

Alan Orlič



Sistem Gremo na elektriko, ki ga upravlja Elektro Ljubljana, je že pred časom uvedel plačevanje za »natočeno« elektriko, zdaj je to naredil še Petrol. Ta je sicer že od samega začetka zaračunaval polnjenje na hitrih enosmernih polnilnih postajah (na avtocestnem križu), zdaj je to začel zaračunavati še na navadnih. Če imate njihovo kartico, vas bo ena kilovatna ura elektrike stala 0,25 evra, v nasprotnem primeru še nekaj centov več. Preračunano v bolj znane številke, pri povprečni porabi okoli 17 kWh na 100 kilometrov bo treba odšteti 4,25 evra, kar je še vedno manj kot bencin ali nafta, ze-

vsaj 0,38 evra, je pa zato obračun bolj pošten, saj je bil prejšnji na minuto, kar je lahko privedlo do zelo različne cene. Avtomobili se namreč različno hitro polnijo, poleg tega je hitrost odvisna tudi od zunanje temperature oziroma od temperature baterijskega sklopa.

Za uporabnike električnih vozil je tako (še vedno in hkrati za zdaj ...) najceneje polniti na domači vtičnici oziroma polnilni postaji. Poceni tarifa v tem primeru stane okoli 0,07 evra z vsemi dajatvami oziroma okoli 0,15 evra v enotarifnem režimu, točna cena je odvisna tudi od priklopne moči in ponudnika. Še najboljše jo odnesejo lastniki sa-

Glavno vprašanje ni, ali je Petrol pretiraval s ceno, ampak to, ali oziroma kdaj mu bodo drugi sledili.

meljski plin pa že zna biti cenejši. Sicer je v to zajeto še zastonj parkiranje do treh ur, če je polnilna postaja v okolici, kjer drugače zaračunavajo parkirnino, a vseeno to ni več vsota, ob kateri bi zamahnili z roko.

Petrol zaračunava pretočeno energijo, Gremo na elektriko pa čas oziroma moč polnjenja. Do 8 kW je cena 0,01 evra na minuto, do 15 kW 0,02 in do 23 kW 0,03 evra na minuto. Povedano drugače, če polnite z optimalno močjo, kilovatna ura stane pod 0,1 evra. Razlika v ceni je torej očitna, saj je polnjenje na Petrolu skoraj trikrat dražje, kar pomeni, da se ga bodo vozniki zelo verjetno začeli izogibati. Prav tako so podražili polnjenje na hitrih enosmernih polnilnicah, ki večinoma stojijo na bencinskih servisih na avtocestnem križu. Kilovatna ura tam stane

mooskrbnih sončnih elektrarn z letnim obračunom. Večina jih ima viške oddane energije, ki jo tako namesto doniranja elektrodistributerju porabijo sami.

Problem imajo predvsem lastniki električnih vozil v blokovskih naseljih, kjer trenutno skorajda ne boste našli polnilnih postaj, in so prisiljeni polniti na javnih polnilnicah. Dodatno težavo jim povzročajo tudi časovne omejitve – tako Petrol kot Gremo na elektriko po treh urah polnjenja zaračunavata še višjo tarifo. To poleg nepraktičnost iskanja polnilnih mest še dodatno podraži že tako drag nakup električnega vozila oziroma ceno energenta na kilometer vožnje izenači z naftnimi derivati.

Ob vsem tem se poraja vprašanje, si res želimo elektromobiliti ali bo to pri nas bolj kot ne skupek mrtvih črk na papirju? ◀

Rogljček brez kave

V Sloveniji, verjeli ali ne, izdelujejo kar dva električna avtomobila. Sicer oba prihajata iz iste tovarne in sta na prvi pogled skorajda enaka, razlika se skriva predvsem pod potniško kabino.

Alan Orlič

Novi električni twingo in smart ForFour se bolj kot ne razlikujeta le v znački in ceni, oba sestavljajo pri nas, v novomeškem Revolu. Kar je bolj zanimivo, z elektrifikacijo so najprej pohiteli pri smartu, twingo je prišel na vrsto šele lani. Čeprav je pogonski sklop ostal enak, se je Renault odločil povečati kapaciteto baterije ter poskušal z najnižjo stopnjo opreme približati ceno bencinsko gnanemu modelu. Žal mu je pri tem zagodel Ekosklad, ki je subvencijo – znižal.

Najprej smo preizkusili model s srednjo opremo, poimenovano **Zen**, ki obsega tisto, kar bi moralo biti priloženo že v osnovni. Slednje raje niti ne glejte, razen če se vam toži po časih yuga z ročnim dvigom prednjih stekel, ko je avtoradio montiral sosedov mulec, ki je prelistal Kenwoodove kataloge, klimatsko napravo pa smo opazovali le pri voznikih

z nemškimi registrskimi oznakami, ki so prišli na poceni počitnice na Jadransko morje. A tudi v opremi Zen so prevleke na sedežih še vedno tekstilne, klimatska naprava je ročna, plastike je za nekaj dinozavrov. Ima pa že osrednji zaslon LCD, ki ga lahko uporabimo tudi za zrcaljenje telefona (Apple CarPlay in Android Avto).

Razočaranje je tudi prestavna ročica, za katero smo prepričani, da nima kaj početi v električnem avtu. Narejena je namreč tako mlahavo, da skoraj ne zasluži biti tam. Poleg tega ima še poseben premik v levo, če želimo večjo regeneracijo in še dodaten premik naprej za vklop najvišje stopnje. Nekomu se je zdelo smiselno oponašati klasiko, čeprav bi bilo ceneje in enostavneje imeti le tri gumbje.

Pri osrednji opremi so varčevali tako rekoč pri vseh asistenčnih sistemih – razen omejevalnika hitrosti in nujnega sistema

proti zdrsni koles ter ABS ni mogoče najti ničesar drugega. Ni tempomata, kaj šele radarskega, ni sistema za ohranjanje voznega pasu, ni vzvratne kamere niti tipal. Res pa je, da teh pri avtomobilu, dolgem le 3,6 metra, pravzaprav ne potrebujemo. Tudi zvočni del zasluži grajo, na srečo ga rešuje vsaj digitalni radijski sprejemnik DAB. Tudi volanski obroč se ne more otresti cennosti. Sicer ga krasijo gumbi, a so namenjeni le zvočnemu delu.

Prtljažnega prostora je bore malo, 188 kubičnih decimetrov, kar je malenkost več, kot ga ima trojček PSA i-Miev, iOn, C-Zero. Seveda bo še dodaten delež zasedel polnilni kabel, ki ga je smiselno imeti vedno s seboj. Sedanje v avtomobilu je dokaj čudno, saj kljub relativno visokemu avtu zaradi baterij pod sedeži sedimo bolj športno in ne toliko pokončno, kot bi pričakovali. K vsemu temu dodajmo še hrup, predvsem piš zraka, ki postane nad 70 km/h konkretno glasen. Verjemite, tega v električnem avtomobilu preprosto ne želite slišati.

Drugi model, ki smo ga preizkusili, sliši na ime **Intens R80** in je precej bolj opremljen, vendar

RENAULT twingo Electric

Posodil: Avtohiša Vrtin in Renault Slovenija

Cena: Model Zen - 18.090 EUR brez državne subvencije (ta znaša 3.500 EUR). Model Intens R80 - 21.790 EUR brez državne subvencije (ta tokrat znaša 4400 EUR).

-  Vozne lastnosti.
-  Šibka baterija, cena.

tudi precej dražji. Na voljo je kar nekaj usnja, klimatska naprava je avtomatska, tipalo za dež, gretje sprednjih sedežev, aluminijasta platišča...

Zdaj pa prednosti

Električni twingo nas prepričuje drugje, z voznimi lastnostmi. Moč motorja (60 kW oz. 82 KM) je sicer celo manjša kot pri bencinskem modelu, a ima 60 odstotkov več navora, ki je na voljo pri vseh hitrostih. Sicer z njim ne boste postavljali hitrostnih rekordov do 100 km/h, saj je z 12,6 sekunde enako počasi, kot Volkswagnov električni e-Up!, a krepko hitrejši kot bencinski model, ki to zmore v 16 sekundah. Električni twingo kar naenkrat ni več tista mestna »prdulja«, ki dela zastoje na cesti, ampak postane mikro dirkač. Zadovoljiti se boste sicer morali s končno hitrostjo 135 km/h, čeprav je tudi to dovolj, da na avtocesti ne boste le na voznem pasu.





△ Volanski obroč bi lahko imel več funkcionalnosti in kanček manj plastičnega priokusa.



△ Armaturna plošča je mešanica starega ter novega in vsebuje vse potrebne informacije, ki jih voznik mora videti.

Zaradi nizkega težišča se odlično drži ceste, zadnji pogon ne predstavlja nobenih težav, le zaradi navora se zelo hitro in agresivno vklopi sistem proti zdrsu koles in odvzame moč celo malo bolj, kot bi si želeli. Vzmetenje je za francoski avto rahlo trdo, a odločno in mu bolj razgibana cesta ne predstavlja večjih ovir. Bolj problematična za poskakovanje je relativno kratka medosna razdalja, a tu na srečo pomaga že prej omenjeno vzmetenje. Pogon na zadnja kolesa ima še eno veliko prednost – zelo majhen obračalni krog, ki znaša 4,3 metra. To je še manj, kot pri Hondi e in več kot dvakrat manj, kot pri Volkswagnovemu trojčku z Up!-om na čelu. Twinga boste na račun le 3,6 m dolžine in majhnega obračalnega kroga spravili skoraj v vsako luknjo, kar v mestu še kako šteje.

Za konec smo pustili baterijski del, ki ima neto zmogljivost 21,3 kWh, kar je za današnje razmere

malo in močno omejuje uporabnost avta. Na preizkusu smo dosegli povprečno porabo okoli 18 kWh na 100 km, kar v praksi pomeni okoli 120 km zimskega doma tudi pri temperaturi krepko pod ničlo. Če seveda teh 120 km ne bo avtocestnih, s hitrostjo 130 km/h. Poleti boste z zelo zelo rahlo nogo in brez klimatske naprave naredili do 200 km, čeprav realno bolj okoli 170 km. Polnjenje je le izmenično, a na srečo 22 kW, žal boste pri večini polnilnih postaj na parkirnih mestih izkoristili največ 11 kW. To vseeno pomeni, da bo baterija napolnjena v približno dveh urah, pa tudi nočno počasnejše polnjenje ne bi smelo biti problematično.

Preizkusni model je imel možnost predgretja kabine in nastavitve časov polnjenja oziroma odhodov. Če torej dnevno prevozite do 90, največ 100 km, je električni twingo uporaben, za kaj več boste vsaj v zimskem času zagotovo potrebovali polnilnico v

službi. Dobro se je namreč zavdati, da se nam lahko zgodi kakšen ovinek pred vrnitvijo domov ali obisk trgovine na drugem koncu mesta in že smo lahko z domotom zelo na tesnem. Tudi ekonomska računica se po novih znižanjih državne subvencije (zdaj znaša 4.500 evrov, vendar največ

si redki kupijo iz naravovarstvenih razlogov, velika večina pač iz ekonomskih.

Električni twingo je avtomobil, ki bi moral elektromobilnost v Sloveniji predstaviti v višjo prestavo, a očitno se to ne bo zgodilo, predvsem na račun znižane državne subvencije. Pri ugo-

Ocena Renaultovega malčka - vse mu odpustimo, le dokaj visoke cene ne.

20% vrednosti vozila) malce poslabša. Če računamo, da je razlika med energentoma (bencin : elektrika) okoli 5 EUR na 100 km, razlika v ceni avtomobila pa okoli 5.000 EUR, to pomeni, da bomo pri 20.000 km letno razliko »pripresli not« v štirih letih, če upoštevamo še cenejše servise in nižjo cestnino pri registraciji. In bodimo iskreni, električni avtomobil

dnejši končni ceni bi bil marsikdo pripravljen spregledati manjši doseg ali udobje, pri končni ceni okoli 15 tisočakov za preizkusno različico pa se bo raje ozrl za čim večjim in cenejšim, čeprav gnanim na bencinski ali dizelski motor. Na koncu je to škoda za vse nas. Očitno bodo pri nas rabljena nemška vozila še naprej uspešna ...

▽ Osrednji zaslon omogoča med ostalim tudi zrcaljenje pametnega telefona, klimatska naprava v Zen izvedenki pa je ročna.



▽ Z nujno potrebnimi kablji prtljažni prostor zadostuje za dnevne nakupe, za kaj več avto niti ni namenjen.



Poskusni zajček

Če smo se navadili na kitajske telefone in računalnike, se zna zgoditi, da se bomo tudi na kitajske avtomobile. Prve lastovke so namreč že tu.

Alan Orlič

Podjetje MG v Evropi ni neznanec, saj pravzaprav izhaja iz Velike Britanije, čeprav so blagovno znamko že pred leti prodali Kitajcem. Zdaj se ti vračajo. V *Brexitlandu* jih poznajo tudi po klasičnih vozilih, druge po Evropi le kot električne. ZS EV, kot je ime novincu, je njihov prvi poskus v tej smeri in takoj lahko zapišemo, da je prav spodoben.

Med kupci so v zadnjem desetletju zelo popularni mestni terenci, zato izbira podjetja MG za elektrifikacijo niti ne preseneča niti ni slaba. V praksi to pomeni, da so pri »električarju« preprosto zamenjali pogonski agregat, za nekaj centimetrov spustili podvoze, kamor so skrili baterije, ter malo spremenili upravljalški del, da je primeren za električno vozilo. Zunanost spominja na BMW X2 ali škodo Karoq, kar pomeni enostaven vstop

v avto, pokončno sedenje in veliko prostora, ki ga pri električnih avtih kar pogrešamo. Z malo truda bi lahko snovalci izkoristili tudi prostor pod prednjim pokrovom, saj je tam po menjavi motorja ostalo kar nekaj praznine, ki bi jo lahko izkoristili za shranjevanje polnilnega kabla.

Morda se bo komu zdela primerjava z evropskimi kvazi terenci pretirana, a ko se usedemo v avto, nas čaka kar nekaj kvadratnih metrov usnja, v katerega so oblečeni sedeži, večji del armaturne plošče in volan. Tudi preostala izdelava je solidna. Sicer lesenih oblog iz stoletnih hrastov ne boste našli, a kljub temu je vse narejeno natančno in daje občutek višjega kakovostnega razreda. Voznikov delovni prostor je dokaj klasično usmerjen, z mešanico starega in novega. Oba kazalnika za moč in hitrost sta analogna, prav tako kazalnik

za stanje baterije. Da je avto dobesedno predelan klasičen model, govori tudi kazalnik stanja klasičnega akumulatorja (12 V), ki zaradi nekih nam neznanih, a zagotovo varnostno zelo pomembnih dejavnikov mora biti tudi v električnem avtomobilu.

Usnjen volan je poln gumbov, ki so namenjeni predvsem upravljanju zvoka, medtem ko ima tempomat svojo ročico. Sredinska konzola je že odmik v novejšo dobo, saj ima ve-

MG ZS EV

Posodil: Plan-net Solar

Cena: 34.200 EUR brez državne subvencije (ta znaša 4.500 EUR).

➕ Izdelava, vožnja.

➖ Enofazno polnjenje, poraba.

a potnikoma spredaj sta na voljo dva, zadaj pa še dva. Prestavna ročica je v tem avtu preteklost, nadomestili so jo vrtiljiv plošček in nekaj gumbov. S prvim nastavimo smer vožnje, z gumbi moč regeneracije in način vožnje (navadni, športni ali ekološki). Zadnje se pozna pri dometu in odzivnosti pedala za moč.

Avto, na katerem bi lahko mirno pisalo Opel ali Ford oziroma *Made in Germany*, tako skokovito so napredovali Kitajci.

lik LCD-zaslon, na katerega lahko med ostalim tudi zrcalimo telefon (Apple Car Play in Android Auto). Pod njim so gumbi za upravljanje klimatske naprave, ki je ročna, je pa zato del standardne opreme gretje obeh prednjih sedežev. USB-vtiči so rahlo skriti,

Od mestnih terencev nekako ne pričakujemo športnih lastnosti, a električni motor to spremeni. Na eni strani se sicer bere bori 105 kW, a na drugi 315 Nm navora dela čudeže. Avto se do 100 km/h požene v dobrih 8 sekundah, kar pomeni, da boste v





△ Če na sredi volanskega obroča ne bi pisalo MG, bi lahko mirno VW ali kaj drugega. Odličen za držanje in dovolj možnosti za voznika.



△ Klasična armaturna plošča bo vseh predvsem starejšim voznikom, mi bi vseeno rajši videli večji zaslon brez analognih kazalcev.

tekmi od semaforja do semaforja gladko pustili za seboj celo kakšnega motorista. Obenem ne boste uničevali zavor, saj boste zavirali predvsem z regeneracijo. Odlično za spodbujanje zavisti voznikov vozil s štirimi krogci ali modro-belih značk.

Še bolj sta presenetili sama vožnja in lega na cesti. Na eni strani dokaj udobno podvožje, ki je odlično preneslo slovenske ementalstvo naluknjane ceste, po drugi pa ne preveč popuščalo v ovinkih. Za boljšo lego skrbi tudi nekaj več kot 200 kilogramov baterij, ki so skrite pod potniškim delom in zagotavljajo dobro razmerje teže med obema osemma. Kitajski inženirji so poskrbeli tudi za celoten nabor voznikovih pomagal, od zelo spodobnega radarskega tempomata, ki med ostalim pazi, da v ovinek ne pripeljete prehitro, do prepoznavanja prometnih znakov in prilagajanja hitrosti, opozarjanja na avto v mrtvem kotu, ohranjanja

voznega pasu in še kakšna malenkost bi se našla, denimo kame-ra za vzvratno vožnjo poleg tipal.

Malo manj razveseljiva je bila poraba, ki je sicer v konkretnih zimskih razmerah znašala nad 20 kWh na 100 km. Pri bateriji 44 kWh to pri varčni vožnji še vedno pomeni okoli 200 km dometa, a vseeno bodo pri tem delu morali kitajski inženirji še krepko delati. In ko smo ravno pri polnjenju, omenimo še relativno nesrečno postavljen vtič oziroma njegov pokrov. Ta namreč dobesedno zahteva, da se vsakič sklonimo, ko vstavimo polnilni kabel. Če bi se namesto navzgor pokrov odpiral levo ali desno, bi bilo veliko enostavnejše. Tudi hitrost polnjenja bi bila lahko večja, MG namreč ima namreč enofazno polnjenje do 6,6 kWh (30 A), kar imamo doma le redko. Oziroma če ne želimo težav, moramo eno fazo tako rekoč prepustiti polnilni postaji, da bi avtomobil v doglednem času

napolnili od 0 do 100 odstotkov.

Če novince MG primerjamo s konkurenco, ugotovimo, da avtomobil za evropski trg na koncu prinese tudi evropsko ceno. Z dobrimi 34.000 evri je namreč zelo blizu električne izvedenke mazde MX-30, tudi hyundai kona z manjšo baterijo zna biti konkurenčna in še kaj bi se našlo. A kitajski novinec ima pred njimi prednost – krepko večji prtljažnik in strešne nosilce, ki tam niso le zaradi lepšega, ampak so tudi uporabni. V prid so mu tudi vsa oprema in asistenčni sistemi, ki znajo pri konkurenci hitro nanesiti nekaj dodatnih tisočakov. Če vzamemo v zakup celoto, je kitajskim snovalcem uspelo narediti čisto spodoben avto. Pomislite na prve hyundai ponyje ali kie pride, ki so jih kupci kupovali predvsem zaradi nizke cene in je bila zanje kakovost izdelave na petnajstem mestu – MG ZS EV je popolnoma druga zgodba. Resen avtomobil s spodobnimi

voznimi lastnostmi in kakovostno izdelavo. Če mu kaj manjka, je to predvsem večja baterija, ki bi s 300 km realnega dometa slovensko družino popeljala iz Ljubljane do Portoroža in nazaj. Ali morda z enim polnjenjem do Zadra. A kljub temu je to čisto uporaben avtomobil za vsakdanjo vožnjo in vikendaške izlete v kraje, kjer imajo urejeno polnilno infrastrukturo.

O kitajskih avtomobilskih proizvajalcih bomo v prihodnjih letih zagotovo še veliko slišali, saj si vztrajno utirajo pot v Evropo. MG ima pripravljeno že drugo vroče železo, družinski karavan MG 5 EV, ki bo na voljo tudi pri nas. O ceni sicer lahko ugibamo, a glede na angleško zna biti pod trideset tisočakov pred odbitjem subvencije, kar ga zna narediti cenovno zelo konkurenčnega. Zapomnite si še imena Nio, BYD ali JAC, kajti o njih bomo v prihodnosti še kar nekaj slišali in videli. ◀

▽ Pozabite prestavno ročico, le še vrtljiv plošček in nekaj gumbov je več kot dovolj za vožnjo z električnim avtom.



▽ Električni motor zasede relativno malo prostora, zato je škoda, da snovalci niso izkoristili tega prostora za prednji prtljažnik.



Moj telefon je lahko tudi plačilna kartica

Preden so izumili tehnologijo programske emulacije pametnih kartic, smo morali za plačevanje s telefonom uporabljati namenske kartice SIM ali pa imeti drage telefone z varnimi enklavami. Danes se lahko tudi najcenejši pametni telefon pretvarja, da je pametna kartica za avtobus, knjižnico ali plačilo na terminalu. Tehnologija, ki je v resnici stara že osem let, je zares zaživela šele v zadnjih letih, a pri končnih uporabnikih ostala po krivem prezrta.

Matej Huš

Danes je samoumevno, da lahko pametni telefon prislonimo k terminalu in izvedemo plačilo, kot bi šlo za kartično transakcijo. Telefoni se v resnici znajo pretvarjati, da so katerakoli kartica, ne le bančna. Simuliramo lahko Urbano, kartice zvestobe in podobno. Sistem temelji na tehnologiji NFC (*near field communication*), na katero so naložili modernejšo HCE (*host card emulation*). Pojdimo po vrsti.

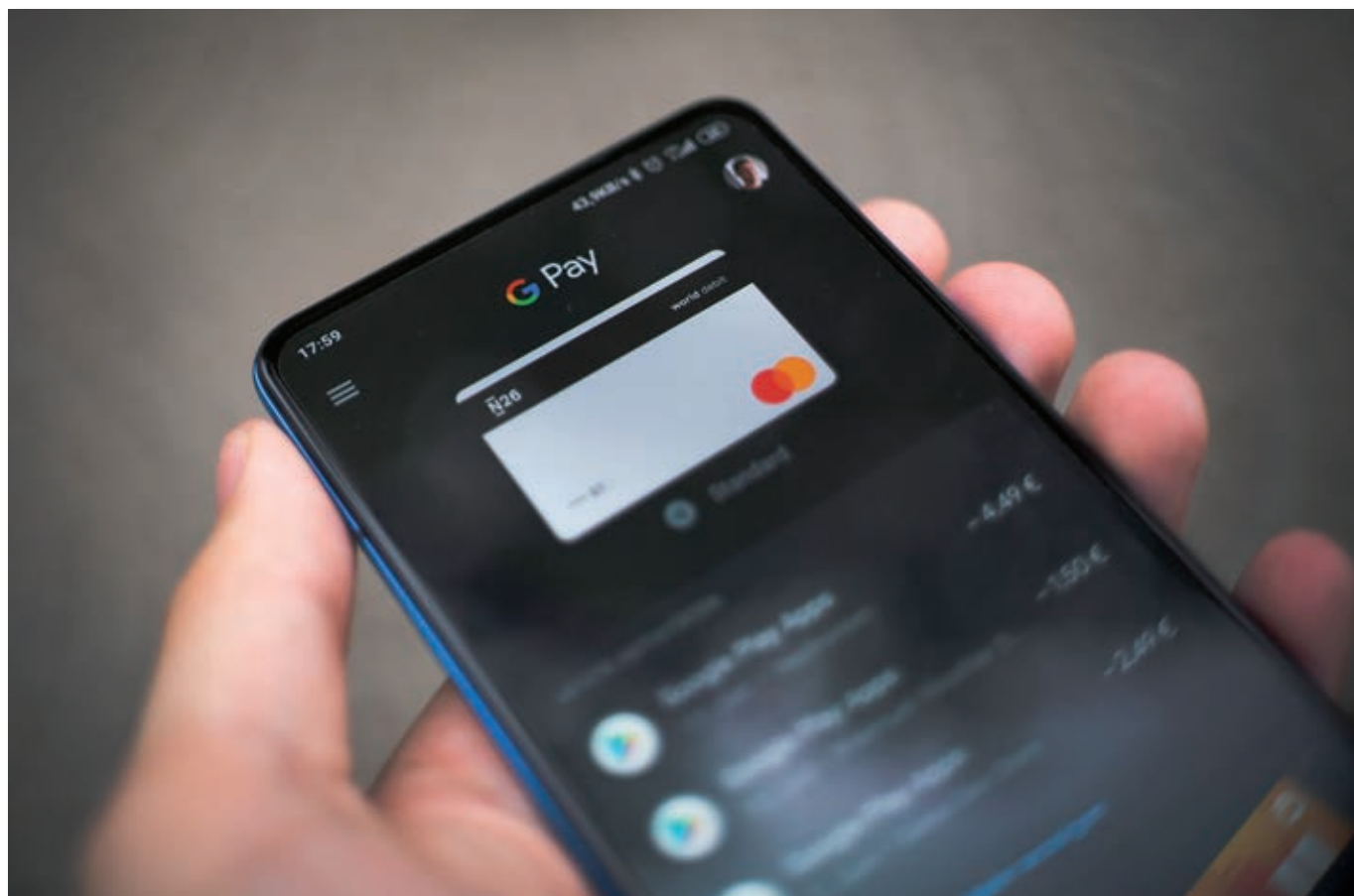
Danes imajo praktično vsi telefoni NFC, ki je že stara tehnologija za brezžični prenos podatkov na kratkih razdaljah, večino do 10 centimetrov. Uporablja se za izmenjavo podatkov med napravama, ki sta v bližnjem stiku. Davnega leta 2002 sta NFC izumila Philips in Sony, kmalu pa je bila tehnologija standardizirana v okviru ISO (Mednarodna organizacija za standardizacijo), IEC (Mednarodna elektrotehnična komisija) in ECMA

(Zveza evropskih proizvajalcev računalnikov). Od leta 2004 za tehnologijo skrbi NFC Forum.

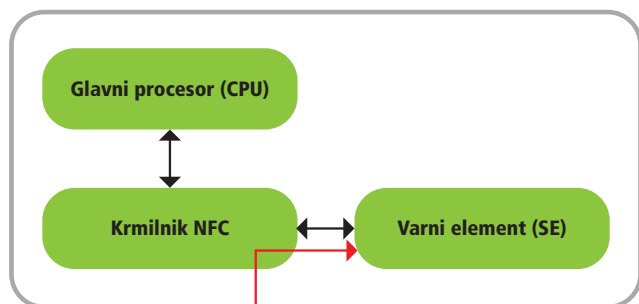
NFC je zelo soroden RFID, saj uporablja enak koncept. Deluje na frekvenci 13,56 MHz (RFID tudi na nižjih in višjih) ter omogoča prenos podatkov s hitrostjo do 848 kb/s, kar za opravljanje transakcij ali avtentikacijo več kot zadostuje. NFC uporablja elemente standarda ISO/IEC14443 A&B. NFC lahko prenaša podatke enosmerno

(pasivno) ali dvosmerno (aktivno), fizikalno pa uporablja indukcijo, torej efekte magnetnega polja. Telefon z NFC ima anteno kot navitje vodnika, ki se obnaša kot tuljava, enako je tudi na sprejemniku. Ko napravi približamo, magnetno polje zaradi toka v enem navitju v drugem inducira električni tok, kar se izkorišča za prenos informacij.

V praksi torej NFC deluje na tri načine: v bralno/pisalnem načinu, kar se uporablja za komunikacijo z značko NFC, v načinu P2P (*peer-to-peer*) za prenos podatkov med dvema napravama (npr. telefonoma s funkcijo Android Beam) ter z emulacijo kartice (*card emulation mode*), kjer se telefon obnaša kot pametna brezstična kartica in omogoča plačevanje.

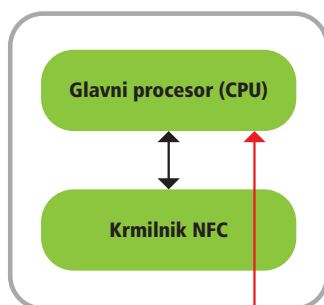


Pametni telefon z Androidom NFC



△ Pri HCE poteka komunikacija neposredno s procesorjem, medtem ko ima klasičen NFC dostop le do varnega elementa. Slika: Google

Pametni telefon z Androidom HCE



Varni elementi

Če se telefon pretvarja, da je plačilna kartica, mora to početi varno. Preprečiti je treba, da bi naključni mimoidoči prisluškoval izmenjavi in kopiral podatke, s katerimi bi lahko kasneje izvajal transakcije v našem imenu. Prisluškovanje je treba rešiti na dveh koncih – v telefonu so problematične nepooblaščenke aplikacije, ki bi lahko dostopale do shranjenih podatkov o karticah, v zunanjem svetu pa lažni terminali ali zgolj bližnje naprave.

V ta namen se uporablja varni element (*secure element*), ki predstavlja fizično implementacijo varne shrambe. Lahko je povsem zunanji, denimo kartica SIM ali specialna kartica microSD, ali pa ima telefon že vgrajenega (*Secure Enclave* v Applevih telefonih). Nobena izmed teh rešitev ni optimalna. Kartica SIM zahteva sodelovanje operaterja, torej bi morale bančne institucije skleniti pogodbo z vsakim posebej. Namenska kartica microSD je nepraktična, ker nekateri telefoni reže sploh nimajo, drugi pa jo sicer imajo, a morda bi želeli uporabljati dejansko kartico za shranjevanje podatkov. Telefonov z vgrajenim varnim elementom vsaj splošno ni bilo dosti, pa tudi danes to ni samoumevno in zahteva sodelovanje proizvajalca ter ponudnika storitev. Na malih trgih, kakršen je naš, je to lahko resna ovira.

Čitalnik NFC torej komunicira neposredno z varnim elementom.

HCE

Doug Yeager in Ted Fifelski, ki sta ustanovila podjetje SimplyTapp, sta si leta 2012 izmislila emulacijo kartic oziroma HCE (*host card emulation*). Razlog je

Plačilo s HCE



Korak 1: Priprava žetona

Iz številke računa (PAN) se ustvari žeton. Ta je le za enkratno uporabo. Žeton se posreduje v varno skladišče, ki je zaščiteno s standardi za plačilne sisteme.



Korak 4: Povezava z oblakom

Terminal (POS) pridobljeni žeton pošlje banki, ki ga v plačilnem sistemu preveri.



Če se telefon pretvarja, da je plačilna kartica, mora to početi varno.

bil preprost. Potrebovali so način, da bi NFC komuniciral neposredno z glavnim procesorjem. Komunikacija zgolj z varnim elementom namreč omejuje uporabnost. Tako pa bi lahko uporabljali več aplikacij, ki ne bi potrebovale vsake posebej dostopa do varnega elementa, hkrati pa je bilo treba še vedno zagotoviti varnost. Z drugimi besedami: procesor oziroma aplikacija, ki trenutno teče, se lahko pretvarja, da je kartica – plačilna, za javni promet, knjižnico, vozniško dovoljenje ...

Gre za odprt komunikacijski kanal med terminalom, torej efektivno čitalnikom NFC, in varnim elementom, ki pa ni na telefonu, temveč v oblaku. Za varno uporabo NFC ne potrebujemo nobenega dodatnega varnega elementa. S tem pa se možnosti za uporabo tehnologije bistveno razširijo, saj jo lahko implementira praktično vsak pisec aplikacij.

Prvi je zelo podobno tehnologijo pod imenom *Virtual Target Emulation* uvedel RIM (danes BlackBerry) v svojem operacijskem sistemu BB7 leta 2011, a se

je resnično razmahnila šele, ko jo je podprl Google v Androidu 4.4 (Kitkat). Kasneje jo je podprl tudi Microsoft, tako da danes HCE najdemo tudi v Windows 10. Edina večja lisa je Apple, saj ta svoj NFC ljubosumno ščiti, zato HCE ne omogoča, ima pa zelo podobno funkcionalnost v Apple Pay. Podpora HCE pa bi pomenila, da bi lahko nastale konkurenčne aplikacije Apple Payu, česar pa si v Cupertino ne želijo.

Čeprav je Android 4.4 izšel že leta 2013, so večji igralci na trgu mobilnih plačil pripravili aplikacije za mobilne plačevanje, ki uporabljajo HCE, šele v letih 2015 in 2016. Kmalu so jim sledili tudi pisci ostalih aplikacij. Digitalno Urbano smo denimo dobili aprila 2016, NLB Pay pa 2018.

Kako deluje

Za uporabo HCE ne potrebujemo posebne aplikacije (razen seveda tiste, v kateri želimo izvesti neko varno operacijo) ali grafičnega vmesnika. Ko bralnik NFC in terminal vzpostavita stik, se samodejno aktivira storitev



Korak 2: Posredovanje žetona na napravo

Žetoni se posredujejo na uporabnikovo napravo, iz česar nastane digitalna upodobitev kartice.



Korak 3: Izvedba plačila

Naprave prek NFC izvede brezstično plačilo na trgovčevem terminalu, kjer uporabi žeton.



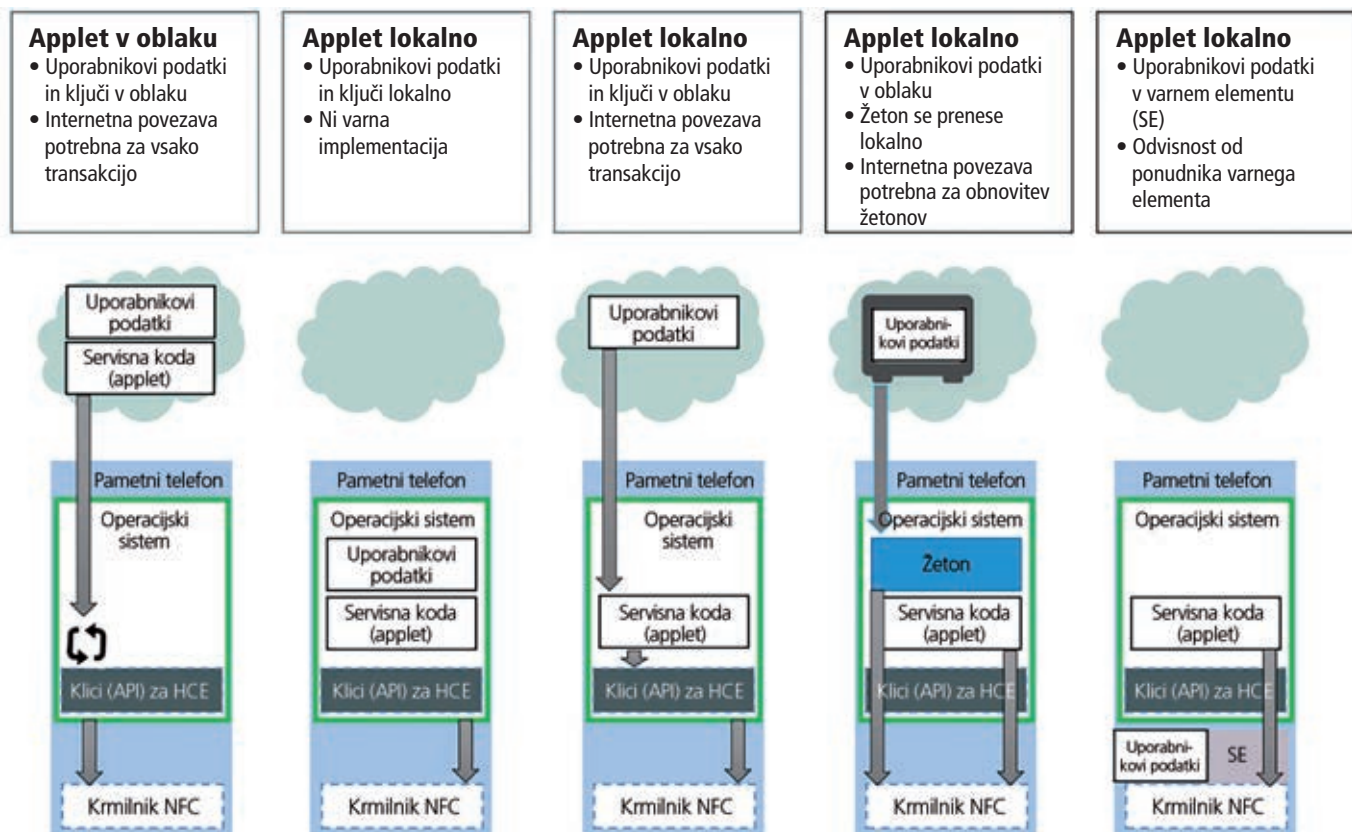
Korak 5: Razreševanje žetona (detokenization)

Izdajatelj žetona prevede žeton v pravo številko PAN, ki jo uporabi za avtorizacijo in potrditev prenosa sredstev.



Korak 6: Potrditev plačila

Terminal prejme potrditev plačila.



△ HCE lahko deluje v več modelih, odvisno od potrebe. Slika: Smart Card Alliance

HCE, ki teče v ozadju. Ker je lahko s HCE povezanih več aplikacij, dobi vsaka enolično identifikacijsko številko AID (*application ID*). Za uveljavljene storitve, denimo plačilno omrežje Visa in MasterCard, so te javno znane. Lahko pa seveda postavimo čisto svojo infrastrukturo, za kar moramo registrirati lastni AID. Priporočljivo je slediti standardu ISO/IEC 7816-5, saj se tako izognemo duplikatom.

Podatki se prenašajo v formatu NDEF (*NFC Data Exchange Format*), kjer sporočila (*message*) sestojijo iz zapisov (*records*). Ti so lahko več tipov, denimo preprosto besedilo, podpis itd.

HCE ustvari virtualno kopijo pametne kartice v programski obliki. Namesto da bi jo imeli shranjeno v varnem elementu ali na kartici SIM, ostaja v oblaku, ki ga vzdržuje upravljavec infrastrukture. S tega vidika je zagon nove storitve lažji, saj je treba zgolj postaviti oblak, ne pa tudi poskrbeti za pogodbe s proizvajalci in z operaterji ter potem tudi dejansko implementacijo v fizični obliki. Ker je HCE odprtokodni sistem, to ne bo težko. Z vidika trgovcev pa spremembi, saj HCE deluje povsod, kjer

deluje NFC. Spremembe so na ravni telefona potrošnika.

Ko uporabnik svojo napravo približa terminalu NFC, bralnik NFC v napravi neposredno preusmeri podatke do glavnega procesorja, kjer ima aplikacija dostop do njih. Po večletnem razvoju varnih elementov, ki so dobro šifrirani, HCE predpostavi, da je obstoj popolnoma varnih elementov na lokalni napravi nemogoč, zato vpraša v oblak, kjer za podatkovne zbirke veljajo strogi ukrepi zagotavljanja varnosti (PCI DSS ali več). Dostop do zbirke je potencialno šibka točka, zato se uporabljajo štirje stebri nadzora dostopa: kratkotrajni ključi, žetoni, prstni odtisi naprave, analiza transakcij.

V praksi gre takole. Iz številke PAN (*permanent account number*) banka ustvari žeton (*token*), ki je veljaven za eno transakcijo. Ta se potem shrani v ustrezno okolje, hkrati pa ga dobi mobilna naprava komitenta. Ko ta poskuša izvesti plačilo prek NFC, dobi trgovčev terminal ta žeton. Mobilni telefon torej v tem trenutku ne potrebuje povezave do interneta. Terminal potem pošlje ta žeton banki, ki izvede razreševanje žetona (*detokenization*), da

Prednosti HCE

- Lažji razvoj aplikacij.
- Širša dostopnost NFC.
- Ni odvisnosti od proizvajalca telefonov ali operaterja.
- Ni potrebe po prenosu podatkov s kartice v varni element (*provisioning*).

Slabosti

- Na napravi ni varne shrambe podatkov.
- Za delovanje potrebujemo podporo operacijskega sistema.
- Varnostni elementi lahko zakomplicirajo zaledne sisteme (*backend*).

izlušči PAN in bremeni pravilni račun. Trгоvec dobi informacijo o uspešni (ali neuspešni) transakciji. V praksi seveda ni nujno, da gre za banko in trgovca, saj lahko na enak način simuliramo katerokoli pametno kartico.

Ker je HCE mogoče uporabiti za zelo različne namene, od najobčutljivejših (plačila) do precej trivialnih (preverjanje članov fitnes kluba), lahko deluje v več modelih. To je izvedljivo zato, ker HCE v resnici omogoča le neposredni dostop do glavnega procesorja. Kje potem ta jemlje podatke, je odvisno od dodatne infrastrukture, za katero nikjer ne piše, da mora biti oblak.

To je le ena izmed možnosti (glej sliko). Servisna koda (*applet*) in uporabnikovi podatki (ključi) so lahko v oblaku (model 1), torej potrebujemo aktivno povezavo z internetom. Sicer

pa lahko vse podatke skladišči kar telefon in jih posreduje prek NFC, kar ni varno (model 2). Vmesna možnost je, da je servisna koda lokalna, uporabnikovi podatki pa v oblaku (model 3), za kar spet potrebujemo dostop do interneta. Če uporabljamo žetone (model 4), potrebujemo povezavo le občasno, ne pa ob samih transakcijah.

V praksi

Medtem ko se NFC zavedamo, saj ga navsezadnje telefoni tudi oglašujejo kot eno izmed konkurenčnih prednosti, je HCE ena istih tehnologij, ki so jo z malo pompa integrirali v operacijske sisteme in jo danes hvaležno uporabljamo, ne da bi se zavedali njene kompleksnosti in tudi koristnosti. Storitve, kot je Urbana ali mBills, brez HCE ne bi bile mogoče. ◀

Lidar v vsak žep

Novejši pametni telefoni so sprva dobili kamere ToF, ki okolico osvetlijo z infrardečim pulzom in zaznajo oddaljenosti predmetov z merjenjem zakasnitve pri odboju pulza. Novejši pa imajo pravcate lidarje – laserske ekvivalente radarskega principa –, ki omogočajo izdelavo tridimenzionalnih modelov prostora. Obljubljajo več kot zgolj boljše selfije in ostreje posnetke.

Matej Huš

Hippolyte Fizeau je sredi 19. stoletja s petodstotno natančnostjo izmeril hitrost svetlobe, s čimer ni bil niti prvi niti najnatančnejši. Fizeau je sodeloval še pri marsikaterem drugem pomembnem odkritju, denimo rdečega premika in dopplerjevega pojava, a na tem mestu poudarimo njegov predlog, da bi hitrost svetlobnih valov lahko uporabili kot standard za merjenje razdalj. Od leta 1983 je meter v resnici definiran s hitrostjo svetlobe, isti koncept pa uporabljajo tudi – novi telefoni.

Pompozno je Apple najavil tehnologijo lidar v novem iPhoneu 12, ki da predstavlja še eno revolucionarno novost. Resda gre za novost, ki v telefonih še ni samoumevna, a sorodno tehnologijo so imeli posamezni

androidni telefoni že pred časom. Sam lidar sega v 60. leta prejšnjega stoletja, ko je posebej zanimal vojsko. Danes pa v naša življenja najbolj trka iz avtonomnih vozil.

Laserski radar je lidar

Radarje so tik pred drugo svetovno vojno razvili v več državah, izraz pa sega v leto 1940. Ameriška vojaška mornarica je skovala kratico *radar* (*radio detection and ranging*), ki pomeni radijsko zaznavanje in rangiranje. Radar ima oddajnik, ki oddaja radijske valove v natančno določeno smer (zato se običajne izvedbe vrtijo). Ko ti radijski valovi zadenejo ob predmet, ki ga tu mislimo v najabstraktnem pomenu besede, saj vremenski radarji lahko zaznavajo

tudi padavine, se odbijejo. Iz zamika, jakosti in smeri odbitega valovanja je mogoče izračunati, kako daleč in v kateri smeri je predmet pa tudi njegovo približno velikost in obliko. Hitrost predmetov pa lahko ugotovimo iz dopplerjevega pojava, saj bo imelo odbito valovanje nekoliko drugačno frekvenco zaradi premikanja tarče. Po domače povedano: če se predmet približuje, bodo odbiti valovi prihajali bolj zgoščeno, zato bomo zaznali višjo frekvenco, in obratno.

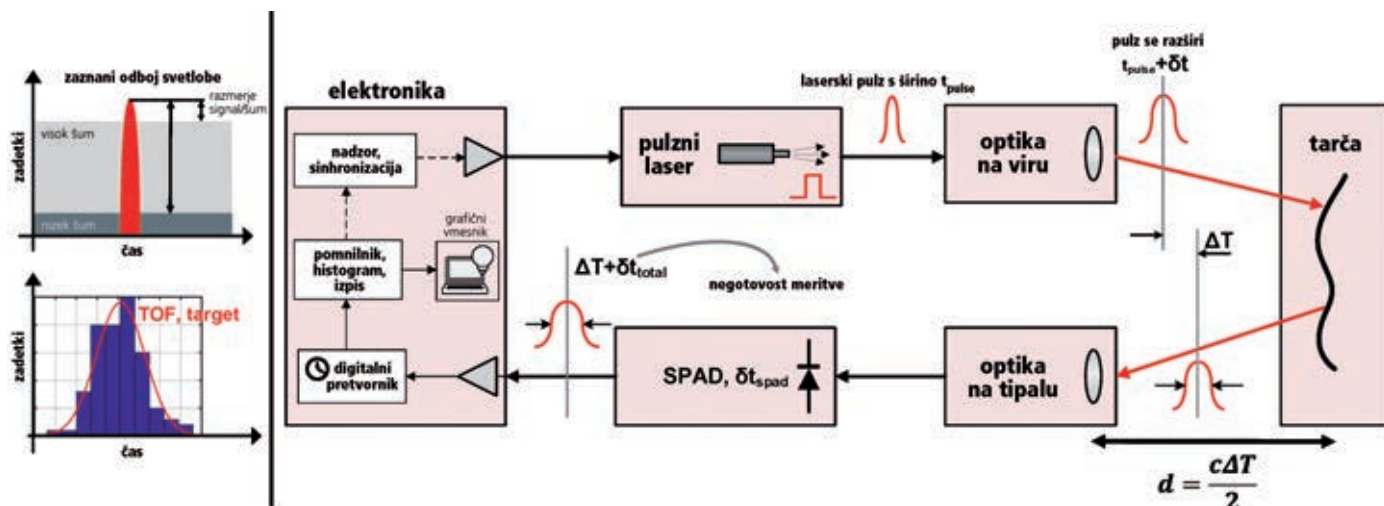
Radijski valovi so le ena vrst elektromagnetnih valovanj, podobno kot vidna svetloba. Že v 60. letih so raziskovalci ugotovili, da lahko namesto radijskih valov uporabimo laser in rodil se je *lidar* (*light detection and ranging*). V misiji Apollo 15 so z

lidarjem natančno izmerili površje Meseca, že prej pa so ga meteorologi uporabljali za meritve oblakov. Danes so poleg meteorologije, raziskav ozračja, mapiranja površja in morskega dna ter sledenja letalom in satelitom prav avtonomna vozila novo pomembno področje, kjer izkoriščajo lidarje. Svoj lonček pa prištevajo tudi proizvajalci pametnih telefonov.

Odboj ali sipanje

Lidarji uporabljajo lasersko svetlobo, ki lahko obsega ultravijolični, vidni ali infrardeči del spektra. Ker je laserski vir bistveno bolj koherenten od radarskega valovanja, je tudi ločljivost lidarja večja. Ker se »vidna« svetloba odbija od večine predmetov, lahko dobro zaznavamo tudi neprevodnike (beton, kamenje, zemljo, vodo, aerosole, oblake itd.), radar pa najbolje zaznava kovinske predmete. Pri tem moramo pravilno razumeti, kaj pomeni »odboj« svetlobe od objekta. Običajno ne gre za klasičen odboj, kot si ga predstavljamo





△ Shema delovanja lidarja. Slika: Preethi Padmanabhan et al., Modeling and Analysis of a Direct Time-of-Flight Sensor Architecture for LiDAR Applications, Sensors, 2019

na zrcalu, temveč lidar izkorišča različne vrste povratnega sipanja (*backscattering*).

Lidar potrebuje naslednje sestavne dele: (pulzni) laser, detekcijski sistem (senzor), ojačevalnik signala in sistem za obdelavo. Laser je pulzni, kjer je ključni podatek dolžina pulza, saj je s tem povezana ločljivost. Tipične dolžine pulzov so nekaj nanosekund, a je treba za natančno informacijo meritev večkrat ponoviti (*repetition rate*). Laserji imajo valovno dolžino med 300 in 1.500 nm.

Laserji proizvajajo usmerjene snope svetlobe. Če želimo z lidarjem prečesati širše območje, moramo vir seveda ustrezno usmeriti. V praksi obstajata dva načina: fazni niz (*phased array*) in mikroelektromehanični sistem (*MEMS*). Fazni niz sestavljajo majhni viri svetlobe, ki vsak posebej ustvarijo snop svetlobe. Z modulacijo faznega zamika ga lahko z izkoriščanjem konstruktivne in destruktivne interferenice usmerimo v prostoru, ne da bi fizično premikali vir. Tak sistem uporablja tudi iPhone 12. MEMS pa so majhne elektronske komponente, in sicer zrcala, ki usmerijo laser. Seveda obstaja še tretji, klasični način, to je vrteči lidar, ki smo jih videvali na Googlevih avtonomnih vozilih, medtem ko za pametne telefone to ni uporabno.

Senzorski del radarja je prav tako pomemben za ločljivost, saj mora biti sposoben hitro

zaznavati in posredovati v obdellavo prejete signale. Svetlobna hitrost je velika (300.000 km/s), zato bodo časi kratki.

Androidi proti Applu

Applov iPhone 12 ni bil prvi. Že iz iste hiše ga je prehitel iPad Pro četrte generacije, predstavljen marca lani, ki je imel lidar. Namenjen je obogateni resničnosti (*augmented reality*), saj za točnejšo postavitev potrebuje tridimenzionalno informacijo o okolici. Ta je prvi uporabil besedico lidar, sicer pa so imeli že starejši modeli iphonov, ipadov in tudi androidnih telefonov senzorje za globino. Če ste se kdaj vprašali, kako lahko v načinu portret tako dobro zameglijo ozadje – ker izmerijo, kaj je ozadje. Tehnologija se imenuje ToF (*time of flight*) in je v konceptu podobna lidarju, izvedba pa je drugačna. ToF si lahko

predstavljamo kot cenejšo in enostavnejšo različico lidarja.

Obe tehniki spremljata, koliko časa potrebuje oddana svetloba, da se odbije od predmeta in vrne. V androidnih telefonih je sistem, ki uporablja fleš in nima skenerja (*flash-based scannerless*). Z enim infrardečim pulzom osvetli prostor. Senzor ima več tipal (podobno kot običajna kamera) in zazna vse odbite signale, ki jih analizira in izdela tridimenzionalni model okolice. Vsak piksel na tem senzorju, ki je preprostejši od običajne kamere, mora zaznavati le eno valovno dolžino. Globino posredno merimo s časom, ki ga je pulz potreboval, da se je vrnil do senzorja. Če merimo neposredno čas, je to direktni ToF (dToF), če pa merimo fazno razliko, govorimo o indirektnem ToF (iToF).

Prednost takšnega sistema je zanesljivejša informacija v

smislu, da ni treba zlagati posameznih sličic (*frames*), saj dobimo vso informacijo hkrati. Hkrati je bolj odporen na motnje zaradi premikajočih se predmetov. Takšni oddajniki (*illuminator*) in senzorji (*TOF camera*) so tudi poceni, zato je to v telefonih že precej razširjena tehnologija, ki se je uveljavila leta 2019 – Huawei, LG, Samsung, Google in drugi so vsi uporabljali to tehnologijo. Ni pa to še zdaleč prva komercialna uporaba, saj je že Xbox Kinect leta 2013 uporabljal ToF.

Apple pa je v iPad Pro in iphonne vgradil pravcati lidar, ki ne odda enega pulza (*scannerless/flash lidar*), temveč »preskenira« celotno okolico piksel za pikslom (*scanning lidar*). Ta način je natančnejši, ker je bolj odporen na kompleksne odboje.

▽ Lidar na iphonu z več pulzi premeri okolico. Slika: Apple



DIODE

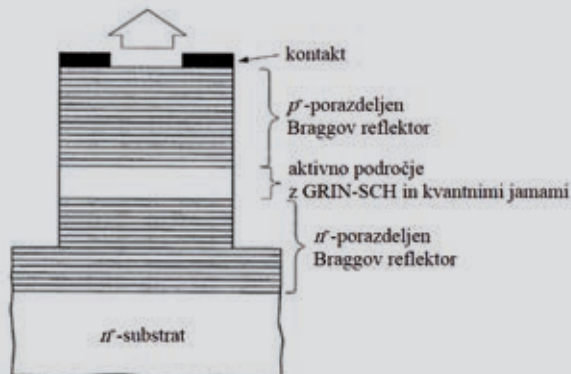
VCSEL in SPAD

Applova iPhone 12 in iPad Pro uporabljata tehnologijo VCSEL (*vertical cavity surface-emitting lasers*) podjetja Lumentum. Gre za diode, ki oddajajo lasersko svetlobo pravokotno na zgornjo površino, medtem ko običajni polprevodniški laserji sevajo s strani silicijeve rezine (*edge-emitting*). V preteklosti so bili ti močnejši in boljši viri, medtem ko so bili VCSEL omejeni na računalniške miške ipd. A razvoj je napredoval in danes so VCSEL že povsem spodobni za uporabo v telefonih.

Sestavljajo jih kovinski priključek, *n*-dopiran substrat, *n*-porazdeljen braggov reflektor, aktivno področje s kvantnimi jamami, *p*-porazdeljen braggov reflektor, *p*-dopiran substrat in kovinski priključek. Substrat je običajno galijev arzenid, posamezne plasti pa imajo še aluminij in indij. Odbito svetlobo pa zaznavajo s SPAD (*single-photon avalanche diodes*), ki jih proizvaja Sony. Te plazovne diode so dovolj občutljive, da lahko zaznajo posamezne vpadle fotone. Glavna prednost tako VCSEL kakor SPAD je konvencionalna polprevodniška proizvodnja, zaradi česar so cene lahko nizke. Laserske diode, ki svetijo s strani, je treba posamič odrezati iz rezin, kar oteži in podraži proizvodnjo, medtem ko lahko VCSEL izdelajo več sto ali tisoč na isti rezini.

Številni telefoni že imajo VCSEL (proizvajalcev Lumentum, Princeton Optronics ali Philips Photonics), ki jih uporabljajo za ToF ali strukturirano svetlobo. Applov iPhone 12 pa je prvi, ki jih bo uporabljal za lidar.

▼ Polprevodniški laser. Slika: Franc Smole, Polprevodniška elektronika, UL FE



Nastajajo namreč posredni in večkratni odboji ter ostale nepravilnosti, ki povečujejo šum. Algoritmi za zmanjševanje tega šuma obstajajo, a je iz enkratnega pulza v vse smeri teže odstraniti ves šum kakor iz več zaporednih meritev posameznih smeri. Zaradi tega je Applov lidar boljša rešitev od običajnega ToF, je pa seveda

dražja in kompleksnejša. Obe izvedbi sta trenutno omejeni na približno pet metrov, čeprav je z lidarjem lažje doseči več.

Možnosti

Vgradnja lidarja v pametne telefone odpira številne možnosti. Najočitnejša uporaba je obogatena resničnost (*augmented*



▲ Tridimenzionalni model sobe, posnet z lidarjem na iPadu Pro in aplikaciji Occipital Canvas. Slika: Occipital

reality), kjer lidar poskrbi, da ima telefon res dober tridimenzionalni model prostora, v katerega potem postavi virtualne objekte. Ker pozna razdalje in medsebojne položaje, jih lahko pravilno postavi tudi tako, da so delno skriti za bližnjimi predmeti. Google je že razvil programske knjižnice ARCore, ki so namenjene prav razvoju aplikacij z obogateno resničnostjo. Applov SDK pa se imenuje ARKit in razvijalcem omogoča uporabo lidarja v iPadu in iPhoneu. Druga nečimrna možnost so boljši selfiji, zlasti ko je svetlobe manj. Lidar omogoča hitrejšo in boljšo izostritev, kar iPhone že izkorišča (*Night mode*). Rezultati kažejo, da so fotografije resnično osupljive.

To so novosti, ki so na voljo tu in zdaj. Stopimo še na polje špekulacij, kaj bi se še dalo storiti. Lidar je bil razvit za mapiranje in tudi pametni telefoni bi ga lahko uporabili v ta namen. Lahko bi jih uporabljali kot orodje, torej za merjenje razdalj, denimo kvadrature stanovanja ob nakupu, ali pa za boljšo navigacijo v zaprtih prostorih (*Google Maps* na letališču). Nekateri telefoni, denimo Pixel 4, imajo tudi možnost krmiljenja s kretnjami (*Motion Sense*). Ta za zdaj uporablja primitivni radar, a bi lahko z lidarjem deloval bistveno bolje.

Mobilni operacijski sistemi ne tečejo zgolj na telefonih, temveč tudi na drugih napravah. Droni, ki jih poganja Android, bi z lidarjem leteli varneje. Domači roboti, alarmne naprave in pomočniki bi z lidarjem dobili nov par oči.

Zanimivo pa je, da Apple svojega lidarja *ne* uporablja za *Face ID*. Razlog je preprost. Vgrajeni lidar ima namreč prenizko ločljivost, ki za merjenje sobe zadoštuje, za obrazne poteze pa ne. TrueDepth, ki ga uporablja *Face ID*, namreč obraze prepozna z več kot 30.000 točkami infrardeče svetlobe v jasnem vzorcu, potem pa vidi popačitev, iz česar izračuna tridimenzionalno strukturo (*structured light*). To je tudi razlog, da z lidarjem pridobljenega modela predmeta še ne moremo poslati na 3D-tiskalnik za reprodukcijo. Nekoč – pa bo šlo. Za zdaj torej lidar omogoča: boljše posnetke v mraku, boljše meritve (aplikacija *Measure*) in boljše obogateno resničnost.

Kaj pa samovozeči avtomobili

Če se telefoni še sramežljivo spoznavaajo z lidarjem, ga samovozeči avtomobili že redno uporabljajo. Elon Musk je sicer odločno proti in se je zaklel, da Tesla nikoli ne bo uporabljala lidarja, a številni strokovnjaki in konkurenti ne delijo tega mnenja. Navsezadnje je Waymo (Googlova divizija za avtonomna vozila) s svojimi avtomobili prevozil že več kot 10 milijonov kilometrov z zgolj nekaj praskami, kjer je bil lidar pomemben del vozil.

Waymo je prvi, ki je svojo tehnologijo lidarja ponudil tudi komercialno. Za zdaj le podjetjem, ki se ne ukvarjajo z avtomobili ali vozili, ponuja Laser Bear Honeycomb. Lidar ima 95-stopinjski vertikalni in 360-stopinjski horizontalni zorni kot. Ko so ga leta 2019 začeli prodajati, je stal

▼ Na iPhoneu 12 vidimo odprtino za lidar. Slika: Bloomberg





△ Prva generacija Googlovih samovozečih avtomobilov je imela okorne in drage (75.000 dolarjev) lidarje. Slika: Kathryn Myronuk, Forbes

▷ Moderni Googlov/ Waymov lidar je cenejši in kompaktnjši. Slika: Google



7.500 dolarjev, kar je desetkrat manj kot osem let pred tem, ko so začeli delati prve lastne lidarje. Danes Waymo ni več edini, saj več deset zagon-skih podjetij razvija majhne in velike, poceni in drage lidarje. Seveda je lidar v pametnih telefonih bistveno bolj omejen in cenejši, a logika je enaka.

Na avtomobilih gre tudi brez lidarja, saj lahko uporabljamo tudi kamere, radarje in ultrazvočne detektorje. Vprašanje pa je, zakaj bi se prostovoljno odpovedali eni izmed tehnologij, kot se je Musk. Navsezadnje tudi lidar ni vsemo-gočna tehnologija. Nesreča Uber-jevega avtonomnega vozila pred tremi leti, ki je do smrti povzilo peško sredi cestišča, to dokazuje.

Njihov volvo je imel en sam lidar na strehi, a vzrok za nesrečo ni bil v (ne)delovanju lidarja, temveč celotnega sistema za odzivanje in nadzor.

Da razumemo, zakaj Musk meni, da lidar ni potreben, moramo poznati nekaj zgodovine. Ko je Tesla začela prodajati svoja vozila, primernege lidarja ni bilo mogoče kupiti. In tako še danes vsi asistenčni sistemi v Teslinih vozilih uporabljajo zgolj osem kamer (tri spredaj, po dve na vsaki strani, eno zadaj).

Primerjava različnih tehnologij za zaznavanje

	kamera	radar	lidar
zaznavanje razdalje	slabo	dobro	dobro
ločljivost	dobro	slabo	dobro
merjenje hitrosti	slabo	dobro	srednje
zaznavanje 3D	slabo	slabo	dobro
interpretacija objektov	dobro	slabo	slabo
občutljivost na temo	✓	✗	✗
občutljivost na močno svetlobo	srednje	✗	srednje
občutljivost na dež, meglo, sneg	✓	✗	srednje
občutljivost na prah	✓	✗	✓
razvitost tehnologije	zrela	zrela	v razvoju
cena	nizka	nizka	visoka

Podatki: ams AG, Austria Microsystems

OSNOVE

Hitrost svetlobe

Svetloba v vakuumu potuje s hitrostjo 299.792.458 metrov na sekundo. Ker je od leta 1983 meter definiran s hitrostjo svetlobe, je ta po definiciji konstanta in največja mogoča hitrost v vesolju. Einstein pa nas je s teorijo relativnosti naučil, da je absolutna ne glede na opazovalni sistem. Mirujoči, premikajoči se, vrteči se, pospešujoči in vsi ostali opazovalci ne glede na medsebojne hitrosti in pozicije hitrost svetlobe vedno izmerijo drugače (kar seveda pomeni, da mora zanje čas teči drugače).

V različnih medijih – zraku, vodi, steklu – pa je hitrost svetlobe manjša. V zraku je 0,03 odstotka manjša, v vodi 25 odstotkov in steklu tretjino. Nič ne more potovati hitreje od svetlobe v vakuumu, medtem ko so v posameznem mediju predmeti lahko hitrejši od svetlobe v tem mediju – v nekaterih jedrskih reaktorjih elektroni po vodi švigajo z nadsvetlobno hitrostjo, kar vidimo kot sevanje čerenkova. ToF oziroma lidarji na splošno, ki delujejo v zraku, za hitrost svetlobe privzamejo kar vrednost v vakuumu in se pri tem praktično nič ne zmotijo.

Merjenje hitrosti – radar in lidar

Radar in lidar se lahko uporabljata tudi za merjenje hitrosti, a izrabljata različna principa. Radarski merilniki hitrosti izkoriščajo dopplerjev pojav, ki opisuje spremembo frekvence valovanja, ki ga oddajajo (ali odbijajo) premikajoči se predmeti. Laserski (lidar) merilniki pa merijo čas, v katerem se vrne več oddanih pulzov, in iz tega izračunajo hitrost.

Toda ljudje znamo voziti, pa nimamo lidarja, temveč zgolj oči. Elon Musk stavi na razvoj računalniškega vida in sposobnosti procesiranja, ki bo kmalu podobno človeškemu. Lidar je neumna naprava, ki sicer pozna razdaljo do vsake točke, a nima pojma, kaj te točke predstavlja. Musk pa meni, da je pravilnejša druga pot, kjer bodo algoritmi razumeli, kaj je pred njimi. Človek vidi dvodimenzionalno sliko, ki jo potem možgani prevedejo v tridimenzionalni model z uporabo vizualne informacije in predhodnega znanja. Vemo, kako veliki so avtomobili, kako hitro se po navadi gibljejo, kam padajo

sence, kaj je perspektiva itd. Če k temu dodamo še dejstvo, da vidimo dve sliki, ki sta malo zamaknjeni (imamo *par* oči), je rezultat povsem zadovoljiv za vsakdanje življenje. Musk želi to naučiti tudi računalnike. Tesla zato razmišlja dolgoročno. Če bo v naslednjih letih lidar zaradi razvoja računalniškega vida postal nepotreben, je škoda vsakega dolarja, ki gre v njegov razvoj – z vidika podjetja. A ne pozabimo – Tesla je za zdaj osamljena v tem pogledu.

Prihodnost je laserska

Pričakovati je, da bo v prihodnjih letih lidar našel pot v čedalje več pametnih telefonov. V samovozečih avtomobilih in dronih je skorajda nujen, v telefonih pa je razlog drugačen. Proizvajalci morajo, če želijo prodajati nove modele, vanje vgrajevati čedalje več in novejši. Pri ločljivosti zaslona nadaljnje izboljšave niso smiselne, desetkrat zmogljivejših baterij nimamo, čitalniki prstnih odtisov so že samo-umetni, kamere pa dovolj dobre za povprečnega uporabnika. Lidar pa je lahko tista naslednja novost, ki jo bodo jeli vgrajevati v svoje telefone in promovirati na plakatih. In če nam bo to prineslo kakšno dodatno funkcionalnost, zakaj pa ne? ◀

Tehnološke družbe so se že zamislile – njihovi vlagatelji pa še ne

Charlie O'Donnell, vlagatelj v zagonskem podjetju in šef Brooklyn Bridge Ventures, je 10. januarja letos objavil blog, za katerega je upal, da bo kolege v tej panogi spodbudil k samorefleksiji. Izbral je provokativen naslov *Seed Investments in Insurrection* (Vstaja semenskega kapitala) in trdil, da bi se morali vlagatelji tveganega kapitala zamisliti nad svojim vplivom na demokracijo.

Eileen Guo, *MIT Technology Review*

Težko je služiti, če dolgoročne posledice tvojih naložb ogrožajo svobodno in odprto demokracijo, ki je temelj naše družbe,« je napisal. To bi do nedavnega zvenelo kot skrajna izjava – do 6. januarja, ko so domači teroristi, vsaj delno radikalizirani zaradi nekoč s tveganim kapitalom podprtih platform, kot so Facebook, Youtube, Twitch in Twitter, vdrl v zgradbo Kapitola.

Dogodki v Washingtonu so tehnološke družbe prisilili k javnemu razmisleku o svoji vlogi pri širjenju in množenju skrajnih vsebin. Kritiki družbene platforme že leta pozivajo, naj uresničujejo lastno politiko do sovražnega govora, nadlegovanja in podžiganja nasilje, vendar so se podjetja temu večinoma upirala. A po napadu na Kapitol so vendarle začela ukrepati. Facebook in Instagram sta Trumpu do prisege novega predsednika preprečila objavljane, Twitter pa je ukinil predsednikov račun in še 70.000 drugih, povezanih s QAnonom, Youtube je Trumpov račun zamrznil za sedem dni.

Tudi novejši kibernetični prostori so bili deležni večje pozornosti, sploh tisti, ki so dobro unovčili ta trenutek, od izrazito desničarskih platform, kot sta Parler in Gab, ki sta ju Apple in Amazon nato cenzurirala, do aplikacije za šifrirana sporočila Telegram, kamor se je zadnje tedne prijavilo na milijone uporabnikov.

A kot poudarja O'Donnell, je ključni del tehnološke industrije še naprej molčal: to so ljudje, ki financirajo te družbe. »Mislil sem, da se ljudje najraje izognejo spornim zadevam,« je zapisal.

»Napisali so ček in šli dalje.«

»Trenutno nočejo vzbujati pozornosti,« je povedal Roger McNamee, ki sodi med prve vlagatelje v Facebook, a je medtem postal eden najglasnejših kritikov družbenih omrežij. »Mnogi so povezani s platformami, ki ne tijo težave, in ne želijo, da bi se to javno razkrilo.«

Mitch Kapor, star podjetnik na področju programske opreme, ki je nato postal vlagatelj, že dolgo opozarja, da se morajo vlagatelji obnašati odgovorno in zahtevati odgovore od družb. Z ženo Freado Kapor Klein, ki se ukvarja s tveganim kapitalom in z naložbami z ugodnim družbenim učinkom, sta bila med prvimi, ki sta denar vložila v Uber, nato pa družbo leta 2017 javno kritizirala zaradi obtožb nekdanje zaposlene Susan Fowler o spolnem nadlegovanju.

Zakonski par že leta poziva tvegani kapital, naj se bolj potru-di, in dejansko so se nekajkrat zamislili, na primer po uboju Georgea Floydja lani poleti. A ukrepi vlagateljev so v najboljšem primeru omejeni na javne izjave, je poudarila Freada Kapor Klein. »Objavili so izjavo, podpisali ček in šli dalje, ne da bi spremenili

način svojega poslovnega razmišljanja.« (Druga skrajnost so posnemovalci Trumpa. Ti tako kot on omalovažujejo spornost skupin, ki verjamejo v nadvlado belcev, kot je Proud Boys, češ da gre samo za nekaj gnilih jabolk, nekateri pa so celo ploskali ob odločitvi podjetja za kriptovaluto Coinbase, da bo v svojih prostorih popolnoma prepovedalo razprave o rasni enakosti in politiki.)

A po 6. januarju letos ni opaziti niti tiste skromne samorefleksije, ki je vzniknila lansko poletje. (Nacionalna zveza za tvegani kapital je 7. januarja sicer objavila izjavo, v kateri je obsodila napad domačih teroristov, a svoja stališča so javno objavili le izjemno redka podjetja in posamezni vlagatelji, ki imajo večji vpliv na kulturo zagonskih podjetij.)

Po mnenju Mitcha Kaporja, se današnji vlagatelji – ki običajno sodelujejo v upravnih odborih teh družb in naj bi usmerjali njihovo strategijo – poskušajo izogniti temu, da bi jih poklicali na odgovornost.

»Umaknili so se v molk,« je povedal. »Nočejo priznati svoje odgovornosti pri povzročitvi katastrofe.«

Razvojni svetovalec podjetjem Arjun Gupta pa trdi, da vlagatelje tveganega kapitala bolj skrbi, da bi jih povlekli v politični boj. Večina občuti nelagodje ob predlogu, da bi vlagatelji morali sooblikovati politiko podjetij v svojih portfeljih – in mnenje uporabniške

baze, ki ji poskušajo ustreči.

Po 6. januarju je v imenu svojih strank opravil več pogovorov s tveganimi vlagatelji in nekateri razmišljajo, da bi se v okviru strategije za zmanjšanje tveganja umaknili iz takšnih naložb. Ne skrbi jih toliko vpliv platform, ki jih financirajo, temveč se bojijo pritiska svojih podrejenih in da bi se institucionalni vlagatelji, katerih premoženje upravlja, odločili ukrepati. Nikakor si ne želijo, da bi se morali vključiti v to kočljivo politično razpravo.

Nekateri udeleženci pravijo, da pogovori o odgovornosti potekajo zasebno, med drugim tudi na družbenem omrežju Clubhouse, ki temelji na govorni komunikaciji in je priljubljeno med vlagatelji v Silicijski dolini. Tudi temu omrežju očitajo, da se je prepočasi odzvalo na težave z nadlegovanjem na svojem spletišču.

Kritiki, ki pozivajo k ukrepanju, kot je tako imenovana deplatformizacija skrajnih vsebin, poudarjajo, da od družb ne pričakujejo policijskega nadzora nad političnimi stališči, temveč to, da ukrepajo, ko so ta stališča izražena kot sovražni govor in pozivanje k nasilju. Hkrati pa zahtevajo, da družbe razvijejo in uvedejo moderiranje vsebine. Zakaj se vlagatelji tako upirajo temu, da bi svoje družbe poklicali na odgovornost?

»Pospeševalke dogajanja so.«

Številne alternativne tehnološke družbe niso obstranke v svoji panogi, čeprav so njihovi uporabniki na obrobju političnega spektra. Večina teh družb je vpet v sistem zagonskih podjetij in zbiranja denarja v Silicijski dolini, ki možnosti za rast pogosto

postavlja pred uporabnost in potrebe. Storitve, kot so Gab, MeWe, Minds, DLive in Clouthub – ki le počasi ali zelo nerade brišejo sovražni govor, teorije zarote in grožnje z nasiljem, čeprav je vse naštet v nasprotju z njihovimi lastnimi pravili uporabe –, so vse prejele denar, namenjen inkubatorjem, skupinskemu financiranju, angelskim vlagateljem, zbiranju sredstev in nakupom.

Posredno jim koristi tudi upor v Kapitolu, in sicer zaradi navala uporabnikov po izgonu Trumpa, njegovih posnemovalcev in uporabnikov, ki širijo zaroto QAnon z največjih platform.

V nekaj primerih so bile prisiljene ukrepati zaradi pritiska javnosti. DLive, kriptovalutno spletišče za točenje posnetkov, ki ga je oktobra lani kupila fundacija Tron v lasti BitTorrent, je zamrznila oziroma za vedno ukinila račune, kanale in oddajanje posameznikov, potem ko je pravno središče Southern Poverty Law Center prepoznalo tiste, ki so v živo prenašali napad iz notranjosti zgradbe Kapitola.

Niti fundacija Tron, ki je lastnica DLive, niti Medici Ventures, podružnica Overstocka, ki je vložila v Minds, se nista odzvala na prošnjo po komentarju.

EvoNexus, tehnološki inkubator iz Južne Kalifornije, ki je pomagal financirati samooklicano »nepristransko« družbeno omrežje CloutHub, je prošnjo za komentar posredoval njegovi ekipi za stike z javnostjo in ta je zanikala, da bi vstajo načrtovali prek te platforme. Ekipa je povedala, da je bila nova skupina na platformi, ki jo je odprl Jeff Brain, namenjena le iskanju skupnega prevoza na Trumpov shod 6. januarja. Skupina je bila izključno za miroljubne dejavnosti in je člane prosila, naj prijavljajo vse, ki bi govorili o nasilju, so poudarili odgovorni za stike z javnostjo.

A meja med govorom in dejanji je tanka, opozarja Margaret O'Mara, zgodovinarica na washingtonski univerzi, ki preučuje presek med tehnologijo in politiko. Ko se platforma odloči, da se ne bo postavila ne na eno ne na drugo stran, in če ne namerava omejevati svobode govora, ljudje pa nato govorijo grozne stvari, katerih posledica so dejanja, se morajo platforme sprijazniti, da

so pospeševalke dogajanja in da so postale organizacijska platforma za takšne dogodke.

»Morda zato ne bodo sklenili posla.«

O'Donnel je izpostavil tudi, da vlagatelje večinoma skrbi, da bi z izražanjem mnenja o takšnih podjetjih težje sklepali posle in torej služili.

Celo podjetja za tvegani kapital so odvisna od denarja, ki se nahaja drugje v sistemu, je dodal. »Morda bi zato izgubili posel ali bi jih ožigosali kot težavne partnerje ali se spravili na nekoga, ki bo družbo zastopal na naslednjem strateškem srečanju zagonskih podjetij, angelskih vlagateljev in tveganega kapitala.«

Kljub vsemu se O'Donnel ne strinja, da bi se vlagatelji morali popolnoma izogibati alternativnim tehnološkim podjetjem oziroma platformam. Tehnološki vlagatelji imajo radi rušitve, je pojasnil, in v alternativnih platformah vidijo možnost, da razbijejo monolite.

»Bi enako tehnologijo lahko uporabili za usklajevanje delovanja nepridipravov? Da, to je mogoče, tako kot ljudje ob pomoči telefona zagejšijo zločin,« je pojasnil in dodal, da bi to vprašanje lahko rešili s sprejetjem ustreznih predpisov in postopkov.

»Nekatere teh alternativnih tehnoloških družb zanima predvsem decentralizacija, druge pa poudarjajo politično plat,« je razložil. Gab, na primer, se mu ne zdi decentralizirana platforma, temveč osrednje vozlišče za gostovanje ljudi, ki bi pri drugih ponudnikih kršili pogoje storitve in uporabe.

»Internet je decentraliziran, kajne? Vendar imamo metode za sestavo podatkovnih zbirk kršiteljev zaradi neželene pošte in napadov, zato je storitev začasno nedostopna,« je povedal in namignil, da enako velja tudi za kršitelje na alternativnih platformah.

O'Marova pa je opozorila, da ne bi smeli spregledati nevarnejših plati teh platform za sporazumevanje in tega, kako njihov ustroj pogosto spodbuja nevarno vedenje. »Gre za nekakšen eskapizem, ki ga je mogoče opaziti v odzivu vplivnih ljudi tehnološke panoge. Če imamo alternativne tehnologije, če imamo



»Če bi se tvegani kapital izogibal plenilskim poslovnim modelom, ki razpihujejo nasilje, bi to pripomoglo k preobrazbi.«

decentraliziran internet, če imamo bitcoin, bo vse bolje.«

Takšno stališče je označila za idealistično, vendar skrajno ne-realistično in je po njenem znak globoko zakoreninjene kulture Silicijeve doline. Ta kultura se je začela porajati z odklankanjem sveta, kakršen je bil, nadomestila naj bi ga alternativna platforma, na kateri bi prenovili družbene odnose.

Kot je dodala O'Marova, se težava skriva v tem, da so te rešitve skrajno tehnološke in v glavnem jih širijo privilegiranci, ki ne zmorejo povsem razumeti socialne politike. Ne moremo torej govoriti o dejanskem soočenju s strukturno neenakostjo in z drugimi sistemi, ki bi jih bilo treba spremeniti.

Kako doseči preobrazbo

Nekateri poznavalci menijo, da bi tehnološki vlagatelji lahko izkoristili svoj vpliv na to, kakšna podjetja nastajajo, če bi le hoteli.

»Če bi se tvegani kapital izogibal plenilskim poslovnim modelom, ki razpihujejo nasilje, bi to pripomoglo k preobrazbi,« je prepričan McNamee.

Na ravni posameznih primerov pa bi pred odločitvijo za naložbo lahko začeli postavljati zahtevnejša vprašanja, dodaja O'Donnell, in se izogibali družbam brez izdelane politike do vsebine oziroma bi od njih zahtevali, da jo pripravijo še pred podpisom pogodbe.

O'Donnell dodaja, da vlagatelji lahko tudi prodajo svoje

delež, tudi z izgubo, če bi želeli izraziti svoje nestrinjanje. Zaveda pa se, da so to prevelika pričakovanja – navsezadnje je zelo verjetno, da bi hitro rastoče zagonsko podjetje preprosto našlo drug vir denarja in z njim nadomestilo praznino, ki bi jo zapustil načelni vlagatelj. To bi bil boj z mlini na veter, saj nadomestnih vlagateljev ne manjka.

Povedano drugače, za dejanski razmislek med vlagatelji bi vsa Silicijeva dolina morala razmišljati drugače, a je trenutno še vedno osredotočena le na eno in edino pomembno merilo, in to je dobiček, je dodala Freada Kapor Klein.

Če bi financirji spremenili svoje naložbene strategije in vanje vključili tudi moralne klavzule, s katerimi bi izločili podjetja, ki kujejo dobiček z ekstremizmom, kar na primer predlaga O'Donnell, bi to res močno vplivalo na pričakovanja vlagateljev v zagonska podjetja, je prepričana O'Marova. »Ljudje resda sledijo denarju, a ne samo njemu, zanje so pomembni tudi mentorstvo, ustroj podjetja, skup predstava o tem, kaj pomeni poslovna uspešnost,« je pojasnila. »Odlično bi bilo, če bi pobudo prevzeli vlagatelji, ki so ponosni na svojo pripravljenost tvegati, podpreti inovativnost in rušilnost,« je sklenila Kapor Kleinova. »A cunami se bliža. In nekaj se bo moralo spremeniti.«

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.

Prihodnost družbenih omrežij bo morda **zvočna**

Ko 23-letna razvijalka programske opreme Nandita Mohan pregleduje elektronsko pošto, posluša svoje prijatelje iz študijskih dni, ki opisujejo svoj dan, obuja spomine in razmišlja, kako je diplomirati med pandemijskimi omejitvami.

Tanya Basu, *MIT Technology Review*

Mohanova ne uporablja niti telefona niti ne posluša zelo osebnega podkasta, temveč uporablja Cappuccino, aplikacijo, ki zvočne posnetke zaprte skupine prijateljev ali sorodnikov pošlje naslovniku v obliki zvočnega posnetka. Tega je mogoče naložiti na računalnik ali drugo napravo.

»Ko jih slišim, se zavem, kako dragoceno je naše prijateljstvo, njihov glas je zame zelo pomemben,« je povedala.

Zvočna sporočila so znana že leta. Glasovna sporočila na Whattsappu so zelo priljubljena predvsem v Indiji, zvočno sporočanje na Wechatu pa je razširjeno na Kitajskem. Med pandemijo te funkcije olajšajo ohranjanje

stikov in omogočajo, da se uporabniki izognejo Zoomu, ki so ga že naveličani. Zdaj nov val priljubljenih aplikacij pripomore k pristni in neobdelani izkušnji in zvok je spet začel povezovati ljudi. Od telefonskih pogovorov do kratkih sporočil in nazaj k zvoku – pri uporabi telefona se očitno spet vračamo h klasiki.

Novinci

Najbolj znana mreža s poudarkom na zvoku je Clubhouse, živahna aplikacija izključno na povabilo, ki je začela delovati lanske pomlad in požela same pohvale za svoje pogovornim oddajam podobne klepetalnice, kot so bile značilne za zgodnje internetno obdobje. Njihova uporaba

spominja na (spletno) pomenkovanje na zabavi.

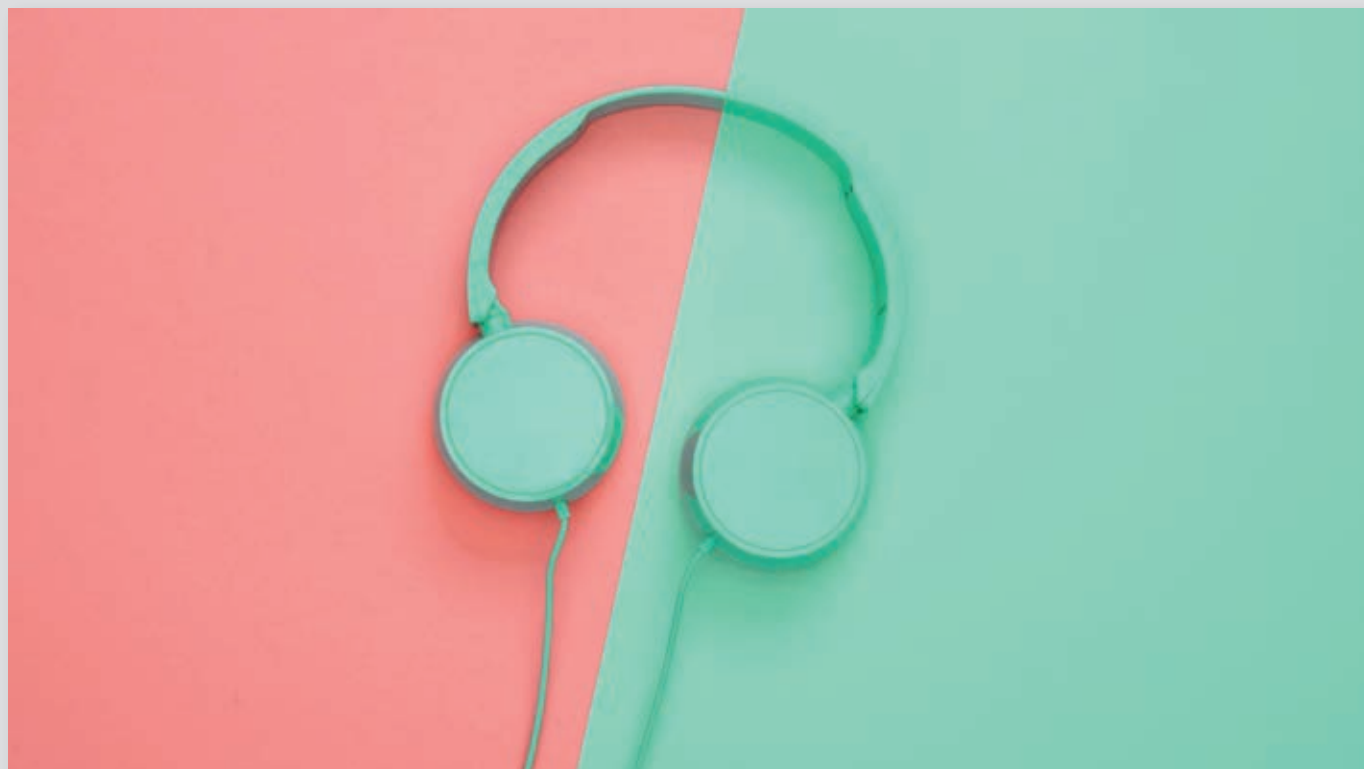
A Clubhousevega obetavnega začetka niso nadgradili z uspešnim nadaljevanjem, saj ni bil moderiran in ženomrzni vlagatelji tveganega kapitala so si na njem lahko dali duška. Novinarica New York Timesa Taylor Lorenz, ki je nekoč oboževala to aplikacijo, je bila žrtev nadlegovanja v klepetalnici, ker je prijavila vedenje enega teh uporabnikov.

»Nikoli več ne bom uporabila te aplikacije,« je Lorenzova zadržala za *Wired*. »Ne nameravam podpirati mreže, ki varnosti ne jemlje resno.« Njena izkušnja ni bila izjema in odtelej so aplikacije preplavili še hujši, rasistični

elementi. Kot bi vedenje, ki kazni vse druge družbene platforme, prežalo tudi pod Clubhousevim ekskluzivnim, frajerskim prvim vtisom.

Pravi bum priljubljenosti je doživela aplikacija za klepetanje o igrah Discord. Storitev temelji na programski opremi za telefonijo prek internetnega protokola, ki klepet pretvarja v besedilo (to je zamisel igralcev video iger, ki ne morejo tipkati, medtem ko igrajo). Junija je Discord objavil svoje novo geslo Vaš prostor za pogovor, s čimer je želel ustreči potrebi ljudi po povezovanju med pandemijo in storitev prikupiti tudi tistim, ki jih računalniške igre ne zanimajo. Tržna poteza je očitno delovala, saj je oktobra lani aplikacija po ocenah imela kar 6,7 milijona uporabnikov – tik pred začetkom pandemije pa niti poldruga milijona.

Nekatere Discordove skupnosti oziroma »strežniki« so



majhne in nedolžne kot otroci, ki organizirajo »pižama parti« na daljavo, druge pa vključujejo celo skrajne desničarje, ki so storitev izrabili za organizacijo rasiističnega shoda v Charlottesvilu in nedavnega vdora v Kapitol.

Tako na Discordu kot Clubhousu je notranja kultura – zabubljenih igralcev v primeru Discorda in pretirano samozaveštnih vlagateljev na Clubhousu – pripomogla k skupinski dinamiki, ki je v najboljšem primeru odbijajoča in v najslabšem polna predsodkov. A nihče ne more zanikati privlačnosti obeh platform, saj je vendar tako frajerstvo, če govoriš in te drugi dobesedno slišijo. Navsezadnje je ravno to temeljna ponudba družbenih omrežij: demokratizacija glasu.

Govori in prisluhnili ti bodo

Zvočna družbena omrežja so v obdobju omejenega druženja in osame zaradi same intimnosti glasu še toliko privlačnejša. Jimi Tele, direktor Chekmata, aplikacije za zmenkarje brez tipkanja, ki uporabnike povezuje glasovno in prek videa, je pojasnil, da je želel uvesti aplikacijo, ki bi preprečevala ustvarjanje lažnih profilov.

»Želeli smo ukiniti anonimnost in pretvarjanje, ki ga omogoča pisanje, namesto tega pa ustvariti skupnost, temelječo na pristnosti. Uporabnike spodbujamo, da se predstavijo takšni, kot so, ne da bi jih kdo obsojal,« je dodal Tele. Uporabniki aplikacije imajo možnost zvočnih sporočil, ki v povprečju trajajo pet sekund, nato pa se postopoma podaljšujejo. Checkmate ima tudi možnost posredovanja posnetkov, vendar se nekaj tisoč uporabnikov raje zanaša predvsem na glas. »Zvočnih sporočil jih je manj strah kot video posnetkov,« je pojasnil.

Neposrednost in pristnost sta razloga, da je Gilles Poupardin ustvaril Cappuccino. Vprašal se je, zakaj že ne obstaja možnost za zbiranje glasovnih sporočil v skupni datoteki, ki jo je mogoče prenesti na napravo. »Vsi sodelujejo v skupinskih pogovorih s prijatelji,« je povedal. »Kako bi bilo, če bi jih lahko tudi slišali? To bi bilo nekaj res posebnega.«

Mohanova se strinja in dodaja, da se je njena skupina prijateljev iz Facebookove skupine na njegovi storitvi Messenger preselila na Cappuccino, nato pa že na začetku pandemije preverila tudi Zoomove klice. A pogovori so se vedno sprevrgli v nizanjanje pomembnih svetovnih novic. »Časa za podrobnosti pa ni bilo,« je potožila. Vsakodnevna Cappuccinova »zrna«, kot so poimenovali zlepljene posnetke, so prijateljskemu krogu Mohanove omogočila, da je bil na tekočem in hkrati imel občutek zasebnosti. »Prijateljica se je preselila v drugo mesto in je razlagala, da si ravno kuha kavo. Tega, recimo, med klicem na Zoomu ne bi nikoli omenila, ker je preveč omejitev,« je povedala Mohanova.

Celo uveljavljena podjetja z družbenimi omrežji so se ogrela za novost. Lani poleti je Twitter uvedel zvočne objave, ki jih uporabniki lahko prilepijo na svojo časovnico. Decembra pa je predstavil beta funkcijo, imenovano Prostor, za moderirane pogovore v živo med uporabniki.

»Zanimalo nas je, ali bi zvok v javnem pogovoru pomenil dodaten element povezanosti,« je razložil Rémy Bourgoin, izkušen programski inženir v Twitterjevi ekipi za zvočne objave in funkcijo Prostor.

Bourgoin poudarja, da so si Prostore zamislili kot enako intimno in prijetno doživetje, kot je vabilo na skrbno načrtovano večerjo. Dodal je: »Ni vam treba poznati vseh, da se zabavate, vendar se morate v vsakem primeru za mizo počutiti sproščene.«

Morda ste ob navedbi, da bi Twitter rad ustvaril »prijeten« in »intimen« prostor, prhnili od nejevere. Navsezadnje se to omrežje ne more ravno pohvaliti z bleščečo preteklostjo ustvarjanja spletnega okolja, ki bi veljalo za toplo in ranljive uporabnike varovalo pred zlorabami.

Bourgoin je poudaril, da niso hiteli z nadgradnjo beta različice in s širjenjem te funkcije na čim več uporabnikov, kaj šele z dodajanjem podnaslovov – kar je redka funkcija na zvočnih omrežjih. »Trenutno kršitve v Prostorih lahko prijavljajo vsi, ki jih uporabljajo. Ekipa nato prijavo

pregleda in preveri, ali gre res za kršitev Twitterjevih pravil uporabe,« je zagotovil Bourgoin.

Grdota

Ah, to moderiranje. Moderiranje vsebine pri slušnem sporazumevanju je daleč zahtevnejše kot pri pisnem. Besedila, po katerih je mogoče iskati, in samodejno moderiranje sta delno uspešna, vendar je človeški moderator še vedno najučinkovitej-

manj omejitvami in pravili lahko privlačile odtujene, skrajno desničarske in zarotniško naravnane skrajneže ter vernike QAnon, ki zdaj odpirajo lastna omrežja.

Kakorkoli že, zvočna omrežja očitno ponujajo nekaj, česar tradicionalna družbena omrežja ne morejo. Med glavnimi prednostmi formata je neposredna povezava uporabnikov med glasovnim ali video klicem, na katere-



»Ni vam treba poznati vseh, da se zabavate, vendar se morate v vsakem primeru za mizo počutiti sproščene.«

ša metoda za onemogočanje ljudi, ki ne upoštevajo pravil skupnosti – s čimer ogrožajo druge ljudi. Na platformah, kjer lahko uporabniki kadarkoli vskočijo in klepetajo, je ravno demokratizacija, zaradi katere so zvočna sporočila tako privlačna, nočna mora za moderatorje. »Gre za izjemen izziv za vsako platformo,« je prepričan Austin Peter-Smith, ustanovitelj Capiche.fm, ki od lani deluje v beta različici. Spletišče je vzniknilo iz skupnosti programerjev in spominja na radijsko oddajo s klici poslušalcev: voditelji pokličejo drug drugega, da začnejo oddajo, in po-

ga imajo sami velik vpliv. Pred telefonskim pogovorom – pa tudi pogovorom prek Zooma – je treba vsaj malo načrtovati. Vsebi na na slušnih družbenih medijih pa se lahko ustvarja in prebavlja, ko se uporabnik za to odloči in na takšen način, kot ga tok novic, obvestila in obsedeno iskanje poročil o čim hujših katastrofah ne dopuščajo. Kot je Cappuccino opisala Mohanova, ki svoje prijatelje posluša vsako jutro: »Pritegne me in me prisili, da pozorneje poslušam, ko mi posameznik nekaj razlaga. Včasih si celo zapišem, kaj bom odgovorila in povedala.«



Pred telefonskim pogovorom – pa tudi pogovorom prek Zooma – je treba vsaj malo načrtovati.

vabijo poslušalce, naj se jim pridružijo.

Kot uporabniki Clubhousa že vedo, se v izključno zvočnih prostorih hitro kaj zaplete, enako kot kjerkoli na internetu. Ljudje, ki že tako trpijo zaradi spletnih zlorab – tisti iz marginalnih skupin, ženske, transspolne osebe, nebelci in mladi –, se najbrž ne bodo upali preseliti tja, kjer bi jih spet zlorabili, le na drugačen in še težje obvladljiv način.

Nekaj razlogov kaže tudi na to, da bi te novejšje platforme z

Za Mohanovo je predvaja-nje posnetkov kroga petih prijateljev postalo priljubljen obred, med katerim izve najnovejše novice, in to takrat, ko si lahko vzame čas. »Vsak dan, sredi delovnika, snemam sporočila na Cappuccino,« je povedala. »To se mi zdi zelo osebno. Slišim glas prijateljev in zdi se mi, da sem na tekočem o vsem, kar počnejo vsak dan.«

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.

Brezplačni grižljaji

Računalniki brez aplikacij so zgolj prazne lupine, brez moči, da bi nam pomagali pri vsakdanjem delu in zabavi. Če so nekdanj zares oživelj zgolj z dragimi programskimi izdelki, nam je danes na voljo bogata bera aplikacij, ki si jih zlahka privoščijo slehernik. Precej dobrih je tudi na jabolčnih izdelkih popolnoma zastopanih.

Boris Šavc

Živimo v zlatih časih aplikacij, programski izdelki so večinoma poceni, medtem ko naročnine strošek najdražjih razdelijo tako, da si jih lahko vsi privoščimo. Nekaj je celo odličnih programov, za katere razvijalci ne želijo nič. Razlogov za njihovo dostopnost je več, med drugim so lahko plod skupnosti ali rešujejo zgolj enkratne probleme, medtem ko je razlog za njihovo uporabo običajno len, prihranijo nam lahko zajeten kupček denarja. Ni vse zlato, kar se sveti in tudi brezplačne aplikacije niso privzeto slabe. Med njimi je kar nekaj biserov, ki so enako, če ne celo bolj, sposobni od svojih tekmecev.

▼ Inkscape je zmogljiva alternativa dragim in uveljavljenim risarskim rešitvam, za katero nam ni treba plačati niti centa.

Grafika

Prva izbira med ustvarjalnimi programi je zagotovo vektorski risar **Inkscape**, ki po zmogljivostih v ničemer ne zaostaja za dražimi tovrstnimi pripomočki. Res se je vanj težko zaljubiti na prvi pogled in njegova osornost naših čustev ne ogreje tako hitro kot prijaznost bolj nališpanih tekmecev, a na dolgi rok se zveza z njim izkaže za nadvse plodno in zadovoljivo. Čeprav je videti, kot bi ga preslikali iz prejšnjega stoletja, je v razvoju od leta 2003 in je različico številka 1 dosegel šele pred kratkim. Izplača se ga vsaj preizkusiti, preden sežemo po dražjih alternativah. Ima zavidljivo število sposobnih orodij za risanje, pisanje in izdelavo likov, pozna plasti in grupiranje objektov, samodejno polnjenje oblik in še kaj bi se našlo. Najbolj preprosta njegova raba ni, a

se na spletu najde ogromno koristnih nasvetov in lekcij, s katerimi si pomagamo na poti do plodnejšega sodelovanja z brezplačnim risarjem.

V podrobnosti vektorskega risanja s programom Inkspace se ne bomo spuščali, saj je materiala za učenje preprosto preveč, obenem pa je na spletu dobro pokrit. Oglejmo si zgolj nasvet, kako ure in ure pridnega dela s programom izvozimo na lokalni disk oziroma ga pokažemo svetu. Osrednjo tovrstno funkcionalnost ponuja *File / Export PNG Image*, ki s štirim zavijki nastavitvev omogoča izvoz celotne strani, zgolj risbe, izbora ali natančno določenega obsega na delovni površini. Med nastavitvami najdemo določanje velikosti izvoza, kakovost ciljne slike ter mesto na lokalnem disku, ki je zapisano s celotnim nazivom poti, zato je priporočljiva uporaba gumba *Export As*. Pri uporabi tega je treba vedeti le, da s potrditvijo *Save* shranimo zgolj izbrano lokacijo na disku in ne dejanske vektorske slike. Dokončni izvoz

potrdimo s *Close when complete*, da vidimo, ko je postopek kočan, ter z gumbom *Export*.

Več elementov izvozimo s skupinsko operacijo *Batch export*. Ko označimo želene elemente na delovni površini, najdemo ustrezen kvadrat, ki si želi kljuki-

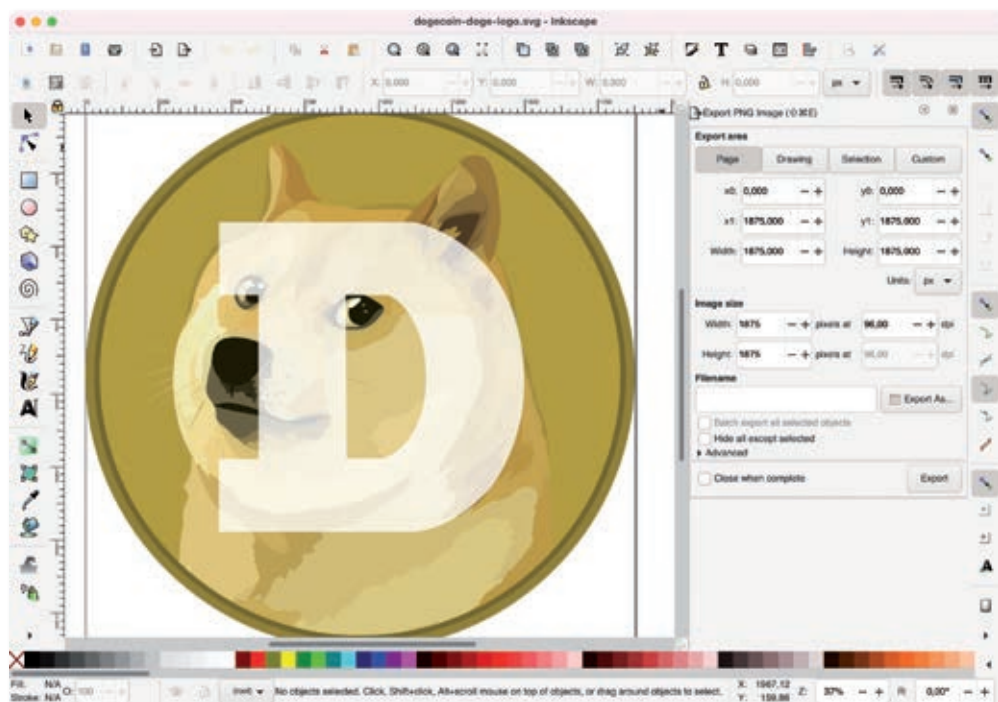


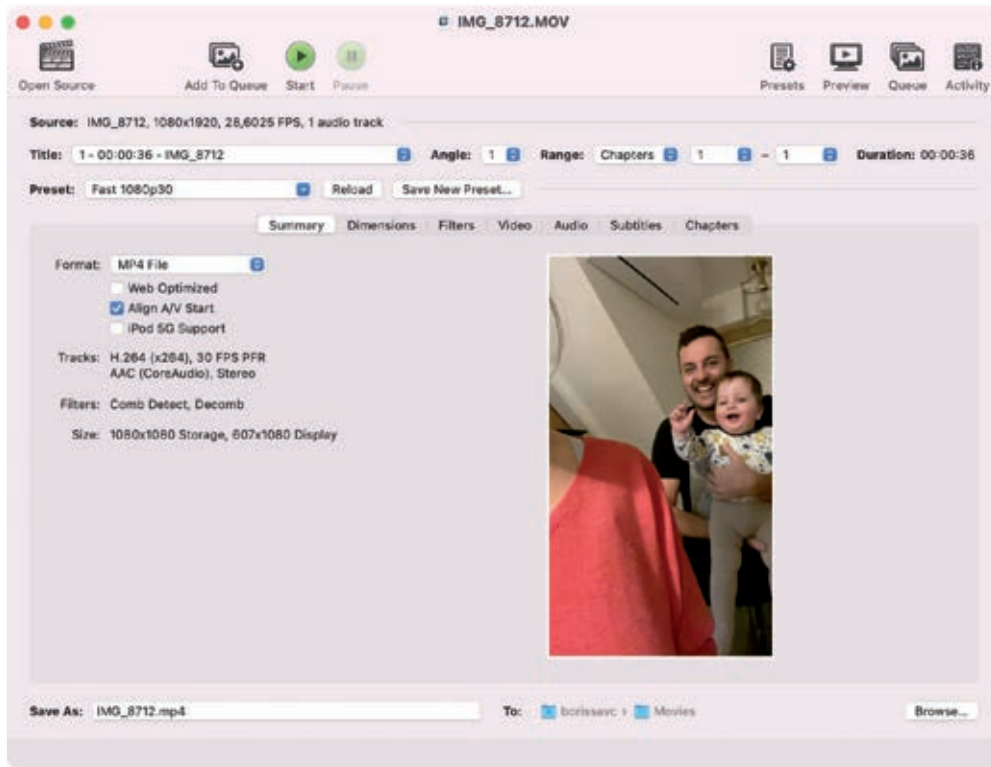
▲ Poleg običajnega izvoza »Export PNG Image« je na voljo tudi shranjevanje v druge oblike zapisa, ki ponujajo povsem samosvoje, običajno manj številne možnosti.

ce, med ostalimi nastavitvami izvoza. Preden možnost obkljukamo, je treba določiti mesto na lokalnem disku, saj poti po potrditvi ni mogoče več nastavljati. Če nam oblika zapisa PNG ne ustreza, z uporabo možnosti *File / Save As* izberemo drugo. Možnosti izvoza bodo drugačne in odvisne od izbrane oblike zapisa.

Video

Video datoteke so ene najpogostejših gostij lokalnega datotečnega sistema. Ker jih običajno »uživamo« z različnimi napravami, je zmogljiv pretvornik video zapisa nujna oprema slehernega maca. Vsem potrebam odlično zadosti brezplačni **HandBrake**. Odprtokodni programski pripomoček za nameček poskrbi, da domačo zbirko DVD-filmov zavarujemo s kopijo vsebine na lokalnem ali zunanem disku. Ustvarjanje arhiva pozabljenih ploščkov je zaradi številnih nastavitvev sprva lahko malce zastrašujoče, a so privzete možnosti za večino opravil povsem zadostne, zato strah hitro mine.





△ Različne naprave zahtevajo različne oblike zapisa video posnetkov in program Handbrake jim rad ustreže.

Z *Open Source* najprej izberemo plošček, ki smo ga vstavili v vgrajeno ali priključeno napravo za predvajanje DVD. Ko program zaključi prečesavanje medija, nam postreže z vsebino. HandBrake privzeto izbere film, a ga lahko s spremembo polja *Title*

popravimo in odločimo, denimo, za snemanje izbrisanega prizora ali dodatnih scen. Pod *Save As* izberemo ime ter z *Browse* določimo mesto na lokalnem disku, kjer bo nov dom našla arhivska kopija izbranega filma. Preden dokončno zaženemo postopek, izberemo z gumbom *Preset* še kakovost končne kopije. Nabor možnosti je tu res bogat. Na voljo so različne ločljivosti

ter prilagoditev številnim napravam, od telefonov, tablic do igralnih konzol in predvajalnikov. Po želji se odločimo tudi za hitrost samega postopka. Ko smo z odločitvijo zadovoljni, uporabimo gumb *Start*.

Video datoteke največkrat gledamo s programom **VLC**. Gre za pravi časovni stroj, ki je sposoben predvajati (skoraj) vse mogoče oblike zapisa video posnetkov. Ker je Microsoft iz operacijskega sistema Windows že pred časom odstranil možnost predvajanja DVD-ploščkov, je VLC med drugim edina brezplačna možnost, ki filmoljubom omogoča uživanje v njihovi zbirki. Med skritimi funkcijami programa najdemo tudi osnovno pretvarjanje datotek (*File / Convert / Stream*), zajemanje, shranjevanje in deljenje zanimivih prizorov (*Video / Snapshot*). V primeru težav s programom, ki so običajno

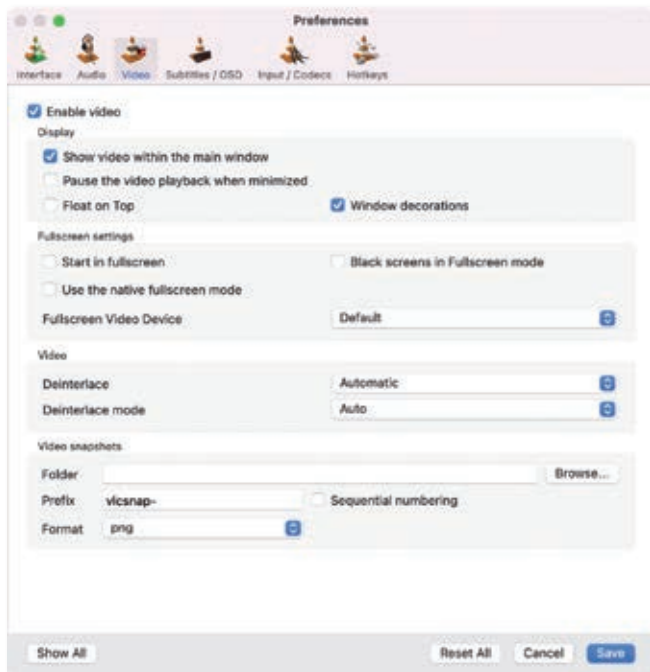
posledica vnetega igranja s številnimi nastavitvami, jih najprej poskušamo odpraviti s splošno ponastavitvijo **VLC / Preferences / Reset All**, nato s posodobitvijo **VLC / Check for Update** in šele na koncu s ponovno namestitvijo programa.

Pripomočki

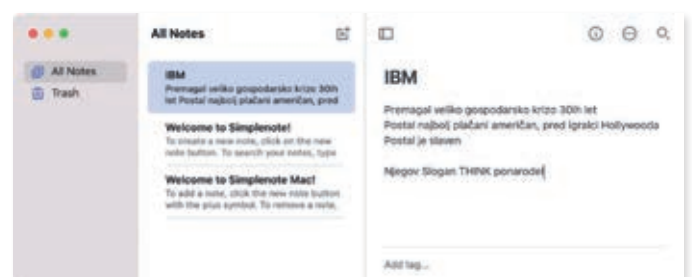
Macu ne manjka privzeto priloženih programskih pripomočkov za delo, a so večinoma omejeni na naprave z logotipom ugriznjene jabolka. Če želimo v osebni delovni proces vpeljati naprave drugih okusov, je treba ustrezne aplikacije iskati drugje. Lep primer je beležnica, kjer z jabolčno *Notes* ni v resnici nič narobe, le sinhronizacija z Androidom, Windowsi in s spletnimi brskalniki ji je trn v peti. V nasprotju z aplikacijo **Simplenote**, ki pisanost objame z vsem svojim obsegom, podpira oblikovanje Markdown, pozna oznake, ima vgrajeno varovanje, beleženje sprememb in omogoča deljenje zapisanega z drugimi.

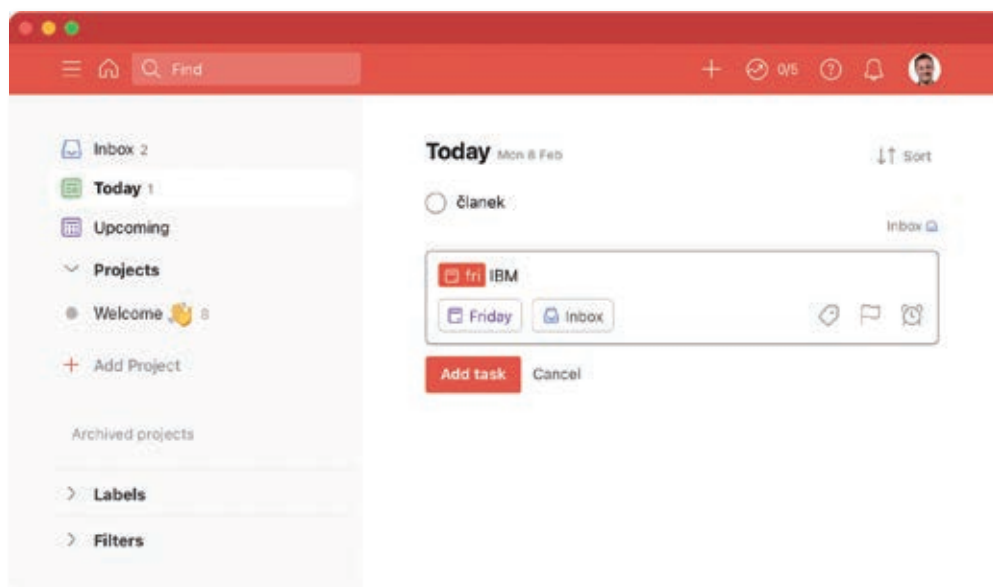
Preprosto beležnico za mac dobimo na jabolčni tržnici Mac App Store. Ta je popolnoma brezplačna za uporabo, a pred prvo uporabo zahteva ustvarjanje uporabniškega računa, ki bo prvenstveno skrbel za sinhronizacijo med napravami. Kljub navidezni preprostosti skriva nemalo zmogljivih funkcij, kakršna je sledenje različicam, kjer pod ikono treh pik izberemo možnost *History* ter nato z drsnim trakom in *Restore* potrdimo različico zapisa iz preteklosti. **Simplenote** beležko vrne v čas tako, da novjših sprememb ne izgubimo. Sopot se lahko poslužimo akcijskega traku in po istem postopku vrnemo staro (beri: novo) različico na zaslon. Po isti poti le z možnostjo Markdown

▽ Med predvajanjem video posnetkov v programu VLC določene prizore zlahka shranimo z izbiro »Snapshot«. Pot do posnetkov določimo v nastavitvah »Preferences / Video«.



▽ **Simplenote** je preprosta digitalna beležnica z zavirljivim naborom resnično zmogljivih zmogljivosti.





▲ Na videz enostaven seznam opravil nam popolnoma spremeni potek delovnega vsakdana.

omogočimo istoimensko oblikovanje besedila. Markdown ni splošna nastavek, temveč jo je treba vklopiti za vsako beležko posebej. Ob vklopu se na posameznem zapisu pojavi ikona očesa, ki ponuja vpogled v oblikovano besedilo.

Odlično je izvedeno deljenje, ki poleg običajnega pošiljanja po elektronski pošti in ob pomoči družabnih omrežij vključuje tudi objavljane *Publish*, s katerim dobimo povezavo do vsebine na spletu, ki se dinamično osvežuje s spremembami zapiska v aplikaciji. Sodelovalno delo je na podoben način organizirano z gumbo *Collaborate*. Beležka pozna

pripenjanje posameznih zapiskov na vrh zaslona (*Pin to Top*), nočni način dela (*View / Theme / Dark*), osredotočeno pisanje (*View / Focus Mode*), dodajanje seznamov (*Format / Insert Checklist*), na mobilnih napravah celo zaklepanje s številčno kodo ali prstnim odtisom in na spletu (*Settings / Tools*) izvoz / uvoz obstoječih beležk v formatu TXT ter JSON.

Uporabniki, ki na dnevnem redu izdelujejo sezname opravil, spiske za trgovino in podobno, bodo z uporabo zgolj beležnice nezadovoljni. Tovrstnim zapisom je namenjen specializirani **Todoist**, ki poleg računalnikov podpira tudi telefone in celo pametne ure z Apple Watch na čelu. Ponaša se s hitrostjo nalaganja vsebin in z odličnim uporabniškim vmesnikom s številnimi

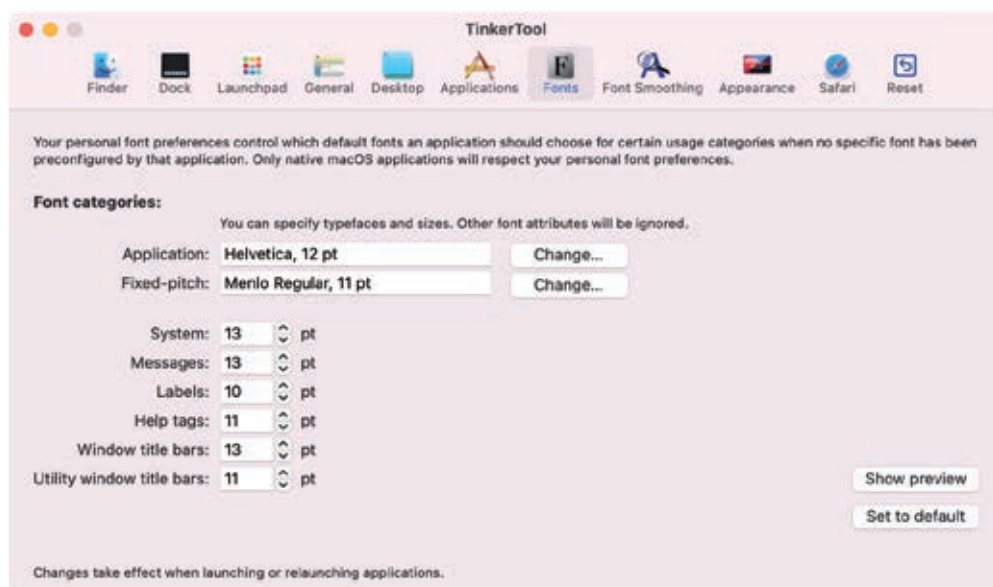
bližnjicami, med katerimi velja izpostaviti uporabo kratic pri določanju opravil po dnevih. Pri naslovu opravila se, na primer, doda kratica »Mon« in aplikacija samodejno uvrsti opravilo na ponedeljek. S tem odpade potreba po uporabi koledarja. Na voljo je tudi možnost razvrščanja opravil po projektih in v okviru skupin z drugimi uporabniki. Posamezne projekte oziroma sezname delimo z izbiro treh pik in ukazom *Share Project*, kjer vneseimo imena ali elektronske naslove oseb, s katerimi se želimo povezati. S posebnim dodatkom v brskalniku Chrome zna opravila samodejno dodajati kar iz poštnega nabiralnika Gmail, shranjevanje spletnih naslovov in še bi lahko naštevali. Čeprav gre v osnovi za brezplačen program, si lahko za

tri evre mesečno (ob letni naročnini) omislimo tudi naprednejše zmožnosti, kakršno je pošiljanje opravil v projekt prek elektronske pošte na naslov, ki ga dobimo z uporabo ikone treh pikic ter ukaza *Email tasks to this project*. A to je že druga zgodba, ki ne sodi v pregled zastojnih jabolčnih grizljajev.

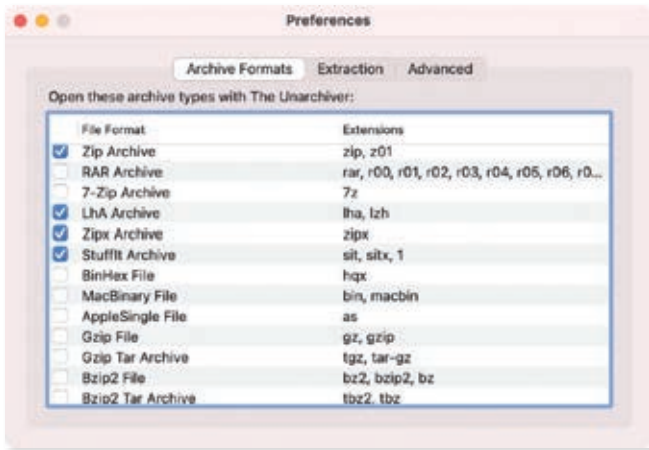
Sistem

Med plačljive programske izdelke običajno sodijo tudi sistemske aplikacije, ki skrbijo, da mac vsakodnevno teče kot namazan, ga opremijo z dodatnimi datotečnimi pripomočki ali zavarujejo njegovo povezavo. Dolgoletni favorit slehernega uporabnika računalnikov Mac sliči na ime **TinkerTool**. Gre za zbirko sistemskih nastavitev, ki lajšajo težave z operacijskim sistemom macOS. Med drugim lahko s TinkerTool pod zavihkom *Fonts* nastavimo velikost sistemske pisave brez spreminjanja ločljivosti zaslona, s *Finder / Disable sound effect* izklopimo nadležne zvoke v Macovem raziskovalcu, pohitrimo delovanje računalnika s preklicem potrebnih animacij (*Animation effects*) in dodatno prilagodimo nočni način dela, kjer določene programe kljub nastavljenim temnim barvam še vedno zaganjamo v vsej njihovi svetlobi (*Appearance / Keep the following applications in light mode, even if dark mode enabled*). Najmočnejša je možnost vrnitve v privzeto stanje sistema. Če se zaplezamo z uredničenjem skritih sistemskih želja, vrnemo računalnik v stanje pred programom TinkerTool z zavihkom *Reset* ter možnostjo *Reset to pre-TinkerTool state*.

Naslednji brezplačni pripomoček je namenjen odpiranju na različne načine zapakiranih datotek. Ponaša se s hitrostjo in z minimalnim trudom uporabnika, ki je potreben, da **The Unarchiver** pogleda v pakete s končnicami Zip, RAR in LZH, v razne diskovne slike ter celo nekatere namestitvene postopke programov iz operacijskega sistema Windows.



◀ TinkerTool je zbirka sistemskih nastavitev, ki jih Apple ne želi. Na srečo jih imamo toliko raje uporabniki.



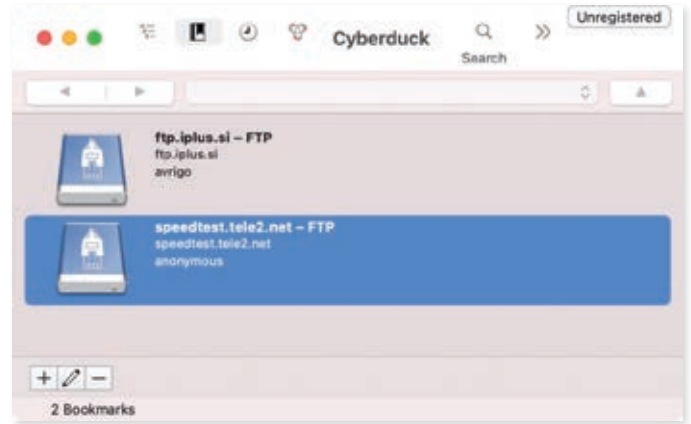
△ Težko je najti paketno datoteko, ki je The Unarchiver ne bi mogel odpreti.

Po namestitvi s tržnice Mac App Store program uporabljamo s preprostim desnim klikom in z izbiro možnosti *Open with*. Če datoteko The Unarchiver odpira, se bo pojavil na seznamu ponujenih programov.

Za povezovanje s strežniki FTP je najcenejši programski pripomoček **Cyberduck**. Ta podpira prenose datotek tako ob pomoči protokolov FTP, SFTP in WebDAV kot tudi z oblaki storitvami Windows Azure, Amazon S3, Google Cloud Storage in Rackspace Cloud Files. Tuje mu ni niti povezovanje z oblaki shrambami Dropbox, Google Drive in Microsoft OneDrive. Med naprednejšimi zmožnostmi velja omeniti zaznamovanje strežnikov za kasnejši (hitrejši) dostop iz raziskovalca *Finder* ter urejanje oddaljenih besedilnih datotek z urejevalnikom, podobnim

TextWranglerju. Opozoriti moramo, da je aplikacija zastoj le na spletni strani Cyberduck.io, medtem ko na tržnici Mac App Store velja zajetnih 27 evrov.

Danes, ko na nas ob vsakem spletnem koraku prežijo nepridipravi z zlimi nameni, je uporaba zasebnih navideznih omrežij VPN nuja. Najboljši brezplačni pripomoček za varno povezovanje od vseh je **TunnelBear**.

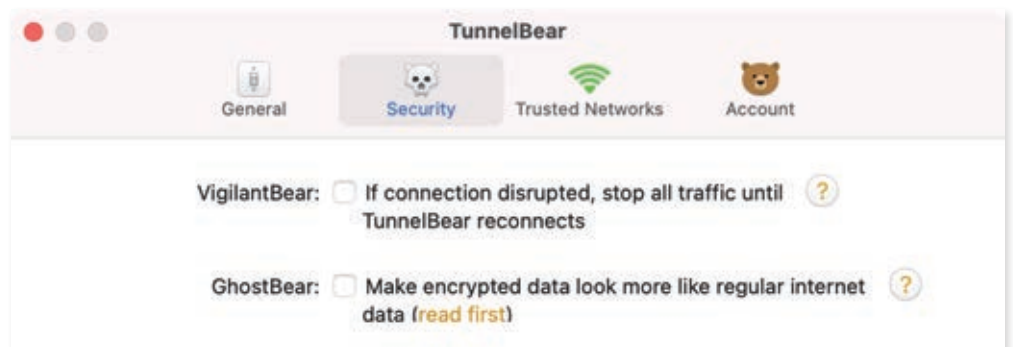


△ Povezovanje z zunanjimi strežniki Cyberduck na tržnici Mac App Store stane skoraj trideset evrov, medtem ko je na uradni spletni strani programa popolnoma zastoj.

Enostaven je za uporabo, razširjen čez celo paleto Applovih izdelkov (mac, iphone in ipad) ter se zna povezati s številnimi strežniki iz šestindvajsetih različnih držav. Med nastavitvami *Preferences* sta pod zavihkom *Security* možnosti *VigilantBear* in *GhostBear*. Prva nas zaščiti, če se med delom povezava iz kakršnegakoli razloga prekine, druga zaobide regijsko cenzuro posameznih

spletnih storitev. Kot sorodni programi tudi TunnelBear strežnike pri življenju drži s plačljivim prometom, a za osebno in redkejšo rabo posamezniku vsak mesec nameni 500 MB podatkov gratis.

▽ Dodatni vrednosti VPN-povezavi TunnelBear sta možnosti neprekinjene zaščite *VigilantBear* in varanja cenzure *GhostBear*.



Varno igranje v Oknih

Eden največjih varnostnih grehov, ki jih lahko zagrešite na osebnem računalniku, je nespametno nameščanje in preizkušanje programske opreme. A z uporabo primerne programa je lahko takšno početje tudi povsem varno.

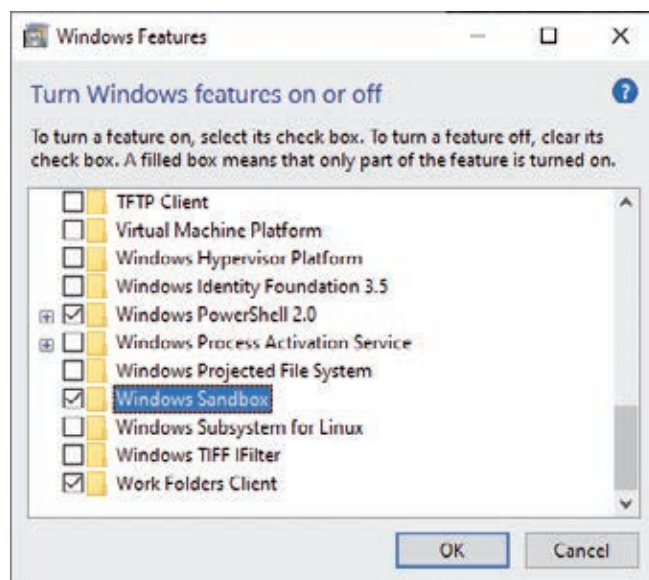
David Vidmar

Nevarnosti, ki prežijo na uporabnika, njegov sistem in podatke pri uporabi nepreverjene programske opreme, so raznolike. Poleg virusov in drugega neželenega programja lahko nastanejo velike težave zaradi sprememb nastavitev in drugih delov operacijskega sistema, neželeno je nepooblaščen brskanje po datotekah in podatkih. Zavarujemo se lahko tako, da uporabimo tehniko *sandboxing*, torej izolirano in varovano navidezno okolje za zagon programa. Podobno tehniko uporabljajo brskalniki, kot je Chrome, pa tudi mobilni in namizni operacijski sistemi.

Za Okna je že leta na voljo brezplačni program **Sandboxie**, ki deluje tako, da beleži vse spremembe, ki jih z njim zagnani

program naredi v sistemu, in jih ob njegovem zapiranju razveljavi ter tako povrne sistem v stanje pred zagonom. Čeprav se sliši nezanesljivo, je Sandboxie precej cenjen in ima mnogo zadovoljnih uporabnikov. Nekoliko zahtevnejša, a zato varnejša rešitev je raba navideznega računalnika, na primer z brezplačnim **VirtualBoxom** ali pa v dražje različice Oken vgrajeno Microsoftovo tehnologijo za navidezne stroje **Hyper-V**. V svojem računalniku tako ustvarimo še en – navidezen – računalnik in namestimo operacijski sistem, kjer lahko izolirano poganjamo manj varno programje, kadarkoli pa ga lahko povrnemo v prvotno stanje. Ta pristop zahteva nekaj poglobljenega znanja in precej dela za vzdrževanje dodatnega računalnika.

▼ Zaradi varnosti imajo sodobne matične plošče virtualizacijo procesorja izklopljeno. Iskanje prave možnosti po meniju nastavitev v BIOS zna biti duhamorno opravilo.



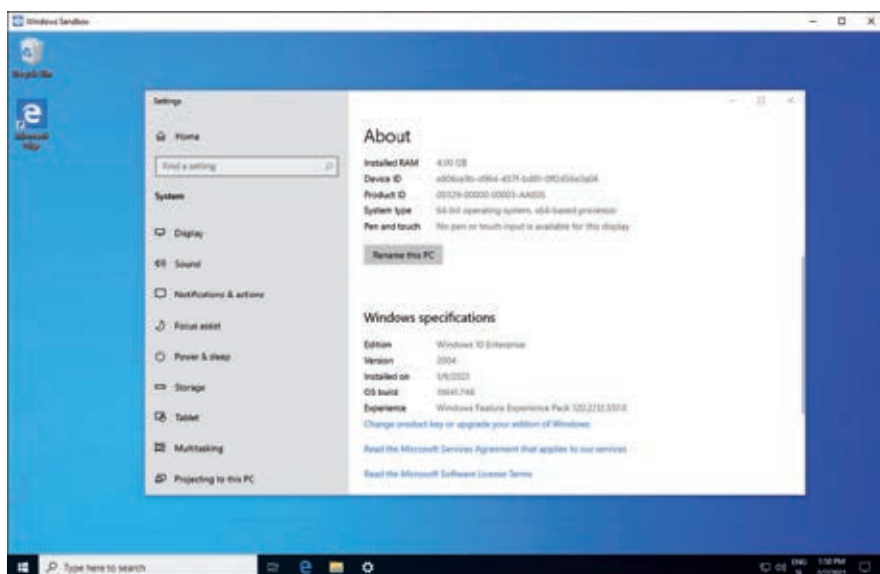
△ Če je nameščena ustrezna različica Windows 10, Windows Sandbox uporabite z vklopom med opcijskimi možnostmi operacijskega sistema.

V novejši različici Windows 10 je zato Microsoft precej po tihi vgradil možnost **Windows Sandbox**. Ta omogoča, da praktično v trenutku in brez dodatnega dela zaženemo navidezni računalnik z nameščenim operacijskim sistemom in začnemo delo

v njem. Ko ga zapremo, se vse spremembe samodejno izgubijo in ob ponovnem zagonu nas vedno pričaka povsem čista in nedolžna različica Oken.

Za uporabo bomo potrebovali relativno nov računalnik PC z vgrajenim procesorjem, ki podpira virtualizacijo programske opreme. Če imate računalnik, ki ni starejši od pet let, takšno podporo skoraj gotovo ima ne glede na to, ali ima vgrajen procesor Intel ali AMD. Podporo virtualizaciji pa bo treba skoraj gotovo vključiti v nastavitvah BIOS, kjer se skriva med nastavitvami procesorja, točno ime pa je odvisno od proizvajalca matične plošče in procesorja. Nastavitev se lahko imenuje »Intel VT«, »Virtualization Technology«, »AMD-V«, včasih pa je skrita tudi za manj povednimi izrazi, kot je »SVM Mode«. Če vam nastavitve za svojo matično ploščo ne bo uspelo izbrskati, si pomagajte z navodili ali pomoč pri iskanju poiščite na spletu.

Za uporabo morajo biti Windows 10 posodobljeni ne eno izmed zadnjih večjih različic. Sandbox je bil v Okna dodan v različici 1903 oziroma nadgradnji imenovani May 2019. Microsoft omogoča uporabo samo na računalnikih z Windows 10 z



△ Navidezni računalnik ima na voljo (le) 4 GB pomnilnika, česar ni mogoče enostavno spremeniti.

nameščenimi različicami Pro ali Enterprise, a z malce brskanja po spletu boste našli navodila, kako Windows Sandbox namestiti tudi v različici Home. Programski del Windows Sandbox privzeto ni nameščen, kar popravimo tako, da zmožnost Oken omogočimo v oknu »Vključ ali izključ funkcij sistema Windows« oziroma *Turn Windows features on or off*.

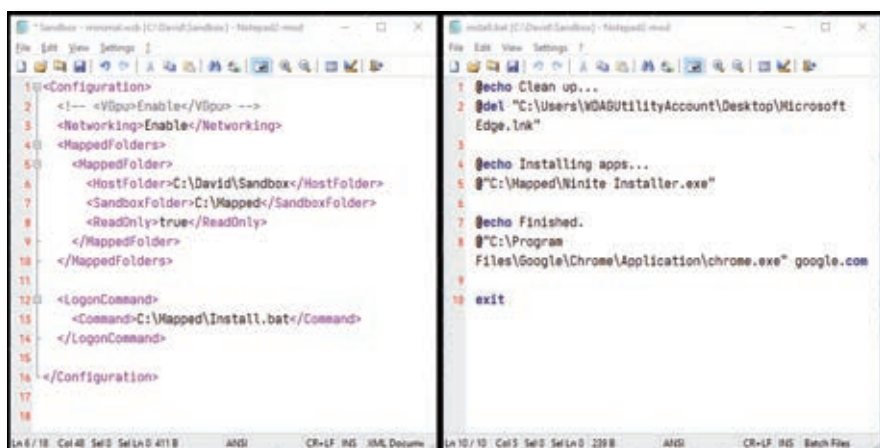
Če ste se prebili čez vse ovire, vas v zagonskem meniju čaka ikona Windows Sandbox. Že nekaj (deset) sekund po zagonu so na voljo povsem sveža Okna, v katera lahko namestite program, ki ga želite preizkusiti. Velikost namizja se bo prilagajala velikosti okna, povečevanje čez ves zaslon pa bo navidezno namizje prikazalo v celozaslonskem načinu. Za preklap nazaj lahko uporabite tudi bližnjico tipk *Ctrl + Alt + Break*. Datoteke med svojih in navideznim računalnikom prenašate z uporabo kopiranja prek odložišča, z nekaj dela

pa lahko usposobite tudi omrežno deljenje map.

Ob vsakem zagonu se slika virtualiziranega operacijskega sistema povrne na privzeto stanje. To pomeni, da posodabljanje operacijskega sistema nima učinka, prav tako bodo pozabljene vse prilagoditve. Kar je seveda slabše, kot če bi za isto opravilo uporabili naprednejši pristop z VirtualBox ali primerljivo tehnologijo, saj lahko tam stanje (oz. stanja) shranimo.

Dovolj podoben pregled dokumentacije pa razkrije, da nekaj možnosti predpriprave navideznega okolja le obstaja. Tako lahko izvemo, da z izdelavo besedilne konfiguracyjske datoteke s končnico WSB med glavnim in navideznim računalnikom delimo mape in ob zagonu samodejno zaženemo program ali skripto. Dober primer je skript, ki namesti programe ali v virtualnem okolju z uporabo PowerShell ukazov ali kako drugače spremeni nastavitve sistema. ◀

▽ Zagonski skript z uporabo Ninite samodejno namesti Chrome in z namizja odstrani bližnjico Edge.





Klasično vprašanje – kupiti fotoaparati ali dovolj sposoben telefon, ki ima tudi zmogljiv fotoaparati? Je stanje danes kaj drugačno, kot še pred nekaj leti?

Fotoaparati je fotoaparati

Pametni telefoni imajo iz leta v leto boljši fotoaparati, ki danes izbrani motiv že stokrat poveča, ga umetno osvetli, z zaznavanjem globine umesti v prostor in podobno. Vse našteje dobrine so vsakodnevno v žepu in vedno pripravljene na uporabo. Ker je najboljši fotoaparati tisti, ki ga imamo s sabo, ko naletimo na zanimiv, ovekovečenja vreden prizor, je pravljica popolna. Dokler ne dobimo v roke pravega fotoaparata in pristanemo na trdnih tleh.

Predstavljajmo si, kako hodi po gozdu, ko naenkrat naletimo na veliko jaso, sredi katere je pristal veličasten orel. Ker imamo telefon za nujne primere vedno s sabo, ga vzamemo iz žepa in orla poslikamo. Že na majhnem telefonskem zaslonu ni videti tiste poezije v naravi, ki so jo videle oči, ko pa pride domov in si fotografije ogledamo na računalniku, je razočaranje še večje. Orel se je spremenil v navadnega goloba.

Sleherinik, ki je kdaj preizkusil katerega od pravih zrcalnorefleksnih fotoaparato, ve, da so z njim narejene fotografije preprosto boljše. Že vstopni model kamere DSLR izpred nekaj let bolje fotografira v šibkih svetlobnih pogojih, izdelava boljši učinek zameglitve dela fotografije in je boljši pri makro izdelkih. Večja naprava ima pač večje tipalo in hkrati možnost menjave objektiv. DSLR slika

brezkompromisno. Kar kamera vidi, to tudi posname. Ne glede na situacijo, ne glede na razmere, z malo svetlobe, veliko svetlobe, DSLR nam vedno omogoči, da ovekovečimo tisto, kar smo si zamislili.

Podobno velja za video, posnetki s telefonom kljub visoki ločljivosti zrcalnorefleksnim filmom ne sežejo niti do kolen. Rezultati so kot noč in dan. Poleg boljše strojne opremljenosti je zanje zaslužen tudi način fotografiranja ali snemanja. Teža naprave nas prisili, da aparat držimo mirneje, kot stojijo naborniki v vojski. S pravim fotoaparatom iščemo najbolj divje scenarije, ki edini naredijo občudovanja vredno sliko. DSLR so na prvi pogled res dragi, a praktično dobimo vstopni model in dober pametni telefon za ceno, po kateri prodajajo najboljši samsung ali apple, ki se od drugih pametnjakovičev v bistvu razlikujeta le po eni stvari – po vgrajenem fotoaparatu.

Pravi fotoaparati zahtevajo več privajanja in so zagotovo časovno potratnejši, a ni boljšega občutka od trenutka, ko okoli vratu obesiš težko škaflo, sposobno čarovnije, in stopiš v čevlje pravega fotografa. Izkušnja se precej razlikuje od iste dejavnosti z majhno napravo, ki v žepu piska vsakih 15 sekund, ko nekdo všečka objavo na družabnem omrežju.

Boris Šavc

Vedno pri roki in vedno povezan

Ker fotografska podjetja propadajo kot po tekočem traku, verjetno nisem edini, ki meni, da so fotoaparati (p)ostali le še domena profesionalcev in resnih navdušencev. Za vse ostale je tisto, kar dobimo tudi že v povprečnem telefonu, popolnoma dovolj dober približek fotoaparata.

No, malce se moram popraviti – povprečen telefon je danes ranga 300 evrov in fotoaparati, ki je vgrajen, v resnici ni »dovolj dober približek«. Fotografije, ki jih izdeluje, nam bodo sicer res dovolj dobro pokazale motiv, okolico in dogajanje, vendar nam bo v trenutku, ko bomo videli fotografijo dražjega telefona, žal. Sam se tega zavem vedno, ko se po kakem sončnem izletu v isti koš pretočijo moje in ženine fotografije. Njene so temne, sprane in neostre in kar kličejo po tipki Delete.

Moje, ki jih izdeluje telefon višjega cenovnega razreda, so sončne, žive in ostre. Še več, brez menjave objektivov so lahko tudi zelo »široke« ali kar precej približane. Resda podroben pogled v njih najde kar nekaj algoritemskih artefaktov, vendar nas tega večina ne bo opazila, še posebej, ker si fotografije dandanes tako in tako ogledujemo – na telefonu. Res je sicer,

da v mraku in še posebej temi tudi najboljši telefoni ne zmorejo narediti izdelka, ki ne bil neoster in poln šuma, toda to je pač treba vzeti v zakup. Vsaj za zdaj. Sploh pa tudi fotoaparati, ki ne stanejo vsaj nekaj tisoč evrov, ne zmorejo prav veliko boljšega.

A telefon je vedno pri roki, zato lahko z njim naredimo fotografije, ki jih s fotoaparati nikoli ne bomo. Tiste spontane in iskrive, ki so navadno največ vredne.

Ah, da, pravkar sem se zavedel, da sem zgoraj omenil, da se moje in ženine fotografije »pretočijo«. To je z mojega stališča v resnici ključna prednost fotografiranja s telefonom. Da so fotografije vedno in samodejno nekje »v oblaku« in na voljo za ogled od koderkoli. Oblak pa ponuja združevanja v albume (celo samodejno, s prepoznavanjem vsebine), njihovo deljenje in seveda varnostno kopiranje vsega skupaj. Vem, načelno lahko tudi fotografije, ki jih izdelujemo s fotoaparatom, pretočimo na splet, vendar to zahteva ročno delo. S tem pa vemo, kako je – sčasoma se ga naveličamo oziroma nanj pozabimo. Pri telefonu tega ne moremo pozabiti, ker je s spletom povezan neprestano.

Matej Šmid

Prvi zvezdnik tehnologije

Zgodovina mednarodnih poslovnih strojev (International Business Machines Corporation) je polna zanimivih zgodb in markantnih osebnosti. Med njimi je najpomembnejša pot moža, ki je zaznamoval prvih štirideset let podjetja, katerega ime s(m)o v osemdesetih letih prejšnjega stoletja enačili z osebnim računalnikom. Kot so adidaske le ene, je PC IBM-ov.

Dominik Cigala

Thomas J. Watson se je rodil 17. februarja 1874 v mestu Campbell blizu New Yorka, kjer se je prvih 29 let dobesedno iskal. Imel je dobre ocene, a bil brez posebnega talenta. Sošolci in prijatelji so ga imeli radi, imel je materinsko toplino. Po končanem šolanju se je zaposlil kot učitelj in delo opustil po zgolj dnevu službovanja. Bolj ga je privlačila prodaja, zato se je vpisal v enoletno usposabljanje šole Miller v Elmiri. Najprej se je poskusil v vlogi računovodje, nato nadaljeval kot trgovski potnik. Ko je prodajal šivalne stroje za podjetje Wheeler and Wilson, se je nekega dne



▽ Thomas J. Watson je kot prvi zvezdnik poslovnega sveta tlakoval pot vsem Jobsom, Gatesom, Muskom in drugim sodobnim današnjikom.

△ Svojo pot je Watson začel s prodajo mehanskih blagajn, ki so znale beležiti prodajo in blagajnikom otežile krajo.

tako napil, da so mu ukradli vso robo. Podjetje ga je odpustilo, Watson pa je spoznal, da pijača in posel ne gresta skupaj. V življenju ni več popil niti kapljice alkohola.

Med iskanjem svojega poslanstva je Watson odprl mesnico, kjer se je prvič srečal z mehansko blagajno, ki ga je tako navdušila, da se je sklenil zaposliti pri njenem proizvajalcu. Znanca pri podjetju NCR (National Cash Register) je tako dolgo klical, da se ga je ta končno usmili. Dobri rezultati so ga postavili na radar alfe in omege podjetja, leta 1903 ga je k sebi poklical John H. Patterson in mu predstavil zanimiv načrt. Prodajo blagajn so podjetju zmanjševali prodajalci rabljenih izdelkov, zato naj bi Watson s skritim blagoslovom NCR ustanovil svoje podjetje, ki bi z umetno nizkimi cenami uničilo tekmece. Watson ni razmišljal dolgo. Še isti večer, ko mu je umrl težko bolni oče, je sprejel ponudbo, odločen,

da bo njegovo življenje pustilo v svetu drugačen pečat.

Prodaja rabljenih blagajn mu je šla odlično od rok, običajno je odprl lokal blizu tekmeca, mu prevzel posel, ga odkupil in dvignil cene. Čeprav Watsonu ni bilo ukazano, da dela dobiček, je bil izplen odličen. Patterson ga je vrnil v matično podjetje, kjer je hitro splezal po hierarhični lestvici vse do mesta desne roke velikega vodje. Kazalo je, da bo Watson tisti, ki bo zamenjal trdo roko muhastega Pattersona, nakar je bilo leta 1912 podjetje in z njim večina vodilnih delavcev obtoženo izkoriščanja monopolnega položaja ter sumljivih poslovnih prijemov, ki so zatirali konkurenco. Vsem, s Pattersonom in z Watsonom na čelu, je grozila celo zaporna kazen. Udobno življenje z nosečo ženo, za kar se je vse od svojega rojstva tako trudil, je bilo ogroženo in Watson se je v tistem trenutku za vedno spremenil. Materinska toplina je izginila. Nadomestila jo je trdota, ki je kasneje ustoličila prvega pravega zvezdnika v poslovnem svetu.

NCR in člani vodstva so bili spoznani za krive. Nato je

▽ John H. Patterson je Watsona dvignil v višave ter ga nato enako sunkovito tudi odvrnil. In bil v končni fazi posredno zaslužen za kasnejši uspeh podjetja IBM.





△ Ime podjetja Computing-Tabulating-Recording Company Watsonu ni všeč, zato ga spremeni v International Business Machines ali kratko IBM.

udarila še ena katastrofa. Leta 1913 je Dayton, kjer je bil tudi sedež podjetja, prizadela velika poplava. V težkih razmerah se je Patterson javnosti predstavil kot rešitelj, zgradbo, ki je bila višje od drugih v mestu, je uporabil za reševanje ljudi in premoženja. Kljub temu da so mu drugi pri dobrotah pomagali, je sklenil prekiniti stike s soobtoženci iz sodnega procesa in obdržati novopridobljeno brezmadežnost. Med žrtvami je bil tudi Watson, ki se je konec leta 1913 znašel brez službe. Watson je do konca svojega življenja trdil, da je dal odpoved sam.

Z zaporom nad glavo, dojenčkom in ženo se Watson s trebuchom za kruhom preseli nazaj v New York, kjer je med iskanjem službe pri štiridesetih naletel na Charlesa Ranletta Flinta, ki mu je ponudil delovno mesto in za vedno spremenil življenje. Ter spisal zgodovino! Prijatelj predsednikov in znani poslovnež je želel z združitvijo podjetij ITR (International Time Recording Company), ki se je ukvarjalo z napravami za beleženje delovnega časa, Computing Scale Company of America, ki je izdelovalo računske tehtnice, ter Tabulating Machine Company s tabelarnimi stroji, rešiti zgrešene investicije preteklih let in zagnati posel, za katerega je bil prepričan, da ima svetlo prihodnost. Rodilo se je podjetje CTR (Computing-Tabulating-Recording Company). Flintov načrt je spodletel, dolгови so bili preveliki, sprti direktorji podjetij pa nesposobni, da bi jih pokrili. Leta 1914, ko je obupno potreboval nekoga, ki bi delil njegovo vizijo, je skozi njegova

▷ Prvi računalnik so splavili eno leto za podjetjem UNIVAC, a ga z boljšim plasiranjem na trg takoj prehiteli.

vrata vstopil Watson.

Watson se je takoj izkazal za terno. Na podlagi bogatih izkušenj je v novem podjetju nadaljeval nagrajevanje prodajnikov, osredotočanje na večje stranke, medtem ko je manjše prepustil drugim, vzbujanje ponosa pri zaposlenih in podobno. Iz NCR je prinesel tudi slogan, ki sta si ga izmislila s Pattersonom, a se je v zgodovino zapisal šele pri CTR. Mantra podjetja THINK je vse skozi spremljala razvoj IBM in ni ga bilo človeka, ki ne bi razmišljanja na vsaj eni točki v življenju povezal z rastočim podjetjem. Za tiste čase je bila strategija revolucionarna, delo v podjetju je postalo splošna kultura, med zaposlenimi so se tkale prijateljske vezi. Sodelavci so pod okriljem podjetja skupaj ukvarjali s športom, z družinami hodili na izlete, se šolali in na koncu imeli toliko skupnih dejavnosti, da si še danes težko predstavljamo. Watsonu ime Computing-Tabulating-Recording Company nikoli ni bilo všeč, zato ga je postopoma zamenjal. Najprej je preimenoval kanadsko poslovalnico, potem je isto ime uporabil v oglaševanju, da bi leta 1924 njegov otrok končno zasijal pod drugimi tremi črkami – IBM.

Podjetje je s konstantnim tokom inovacij smelo raslo, zaposleni so za ideje prejemali denarne nagrade, podjetje se je širilo zunaj meja ZDA. Potem je udarila velika gospodarska kriza, ki je krojila obdobje med 1930 in 1938. Watson se je z recesijo spopadel odločno. V nasprotju z drugimi podjetji ni odpuščal ali zniževal plač, temveč je zaposlil nov kader in mu povečal za služek. Tovarne so delale naprej in ustvarjale zalogo naprav, ki jih niso imele komu prodati. Vlada je trud nagradila z državnimi pogodbami in IBM se je prebil v ospredje ameriške industrije. Podjetje se je še naprej vztrajno širilo, pri čemer strank ni izbiralo. Med drugim se je IBM tesno povezal z nacistično Nemčijo in jo opremil s tabelarno opremo, ki je med drugo svetovno vojno služila v nečedne namene. Med drugo svetovno vojno je



△ Leta 1981 IBM pod vodstvom novega direktorja Johna R. Opla izdelal prvi PC. In zgodovina se spet začne pisati.

IBM cvetel, namesto tabelarne opreme so izdelovali najrazličnejšo opremo za vojsko. Da ne bi po vojni naenkrat ostali »na suhem«, je Watson vseskozi širil tako paleto izdelkov kot poslovnih vezi. Za vsakim produktom je stal dobro naoljen stroj. Čeprav so prvi računalnik predstavili leto dni za podjetjem UNI-

Google in drugi. Takrat direktorji vodilnih podjetij niso bili slavni ali plačani tako dobro kot filmski igralci. Watson je bil oboje in strah pred novim vodstvom je bil upravičen. Velike čevlje očeta je Thomas J. Watson mlajši vseeno dobro zapolnil. Nadaljeval je zastavljeno usmeritev in IBM je kot po tekočem traku pisal zgo-

 **Čeprav so prvi računalnik predstavili leto dni za podjetjem UNIVAC, so v petih letih zasedli 85 odstotkov trga.**

VAC, so v petih letih zasedli 85 odstotkov trga. Direktor podjetja UNIVAC je takrat dejal, da ti nič ne pomaga, če imaš najboljšo past na svetu, dokler ima drugi, ki prodaja naprave za lovljenje miši, petkrat več prodajalcev kot ti. Ko je leta 1956 Watson umrl, je krmilo prevzel njegov sin. Po več kot štiridesetih letih je dobil IBM novega vodilnega človeka.

Thomas J. Watson je bil praktično nezamenljiv, prvi zvezdnik posla v časih, ko niso bila podjetja v soju luči, kot danes Apple,

dovino naprej. Leta 1957 je izdal jezik FORTRAN in sprožil revolucijo na področju programiranja, sedem let kasneje družino računalnikov System/360 z medsebojno združljivo strojno opremo, opremil vesoljska plovila ameriške agencije NASA, leta 1970 svetu predstavil podatkovne zbirke ter leto kasneje prepoznavo govora. Nakar je leta 1981 krmilo podjetja prevzel John R. Opel in svet okužil z računalniki PC. In nikoli ni bilo nič več tako kot prej. 

PRED 10 LETI

Nokia + Microsoft

Že nekaj časa je bilo v zrak, zdaj je postalo uradno: Nokia in Microsoft sta sklenila strateško partnerstvo, s katerim naj bi ustvarila tretji (in po možnosti vodilni) ekosistem na področju mobilne telefonije, poleg Applia in Googla.

Nokia bo v prihodnje v svojih telefonih preferenčno uporabljala operacijski sistem in platformo Windows Phone 7, sodelovanja pa se ne konča samo pri tem.

Potekalo naj bi na celotnem portfelju in življenjskem ciklu mobilnih izdelkov: telefonih, mobilnih storitvah, razvoju in celo partnerstvih z operaterji telefonije. V zameno za platformo naj bi Nokia tesno sodelovala pri nadaljnjem razvoju platforme Windows Phone 7, partnerja pa naj bi imela tudi usklajeno tržno strategijo in dolgoročni razvojni načrt.

Nokia bo poleg tega v svojih izdelkih uporabljala Microsoftove spletne storitve: Bing kot privzeti iskalnik, Microsoft Marketplace kot spletno trgovino za prodajo mobilnih aplikacij in vsebin in razvojno platformo za pripravo novih storitev. Microsoft pa bo Nokiino storitev Maps vgradil kot preferenčni geografski vmesnik v svojih spletnih storitvah.

Korak je bil nekoliko pričakovano po tem, ko je družbo Nokia lani septembra začel voditi Stephen Elop, dotedanji direktor Microsoftovega oddelka za poslovne informacijske sisteme Business Systems Division. Manj kot pol leta zatem je sklenil dogovor z nekdanjim delodajalcem, potem ko je zelo kritično ocenil dotedanje poteze Nokie za ohranitev tržnega deleža.

Novi dogovor, ki še ni povsem dorečen, saj se morajo



dogovoriti še o nekaterih podrobnostih, pomeni tudi počasen (ali pa niti ne tako počasen) konec za dosedANJI platformi

Symbian in predvsem novi up z imenom MeeGo, ki, kot kaže, ne bo v resnici nikoli zaživel.

PRED 20 LETI

Windows XP – Velik korak za Microsoft, majhen za človeštvo



Uspešne zgodbe se vselej ponavljajo. Operacijski sistemi so še vedno zelo velik vir dohodka, pa tudi strateški izdelek za proizvajalce programske opreme, Microsoft ni nobena izjema. Medtem ko uporabniki šele dobro pripravljajo na prehod na nove različice operacijskih sistemov Windows 2000 ali Windows ME, pri Microsoftu že pospešeno razvijajo nov rod operacijskih sistemov, ki nastajajo pod skupnim imenom Whistler.

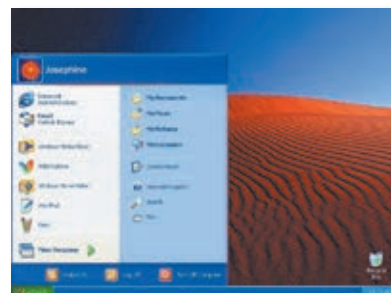
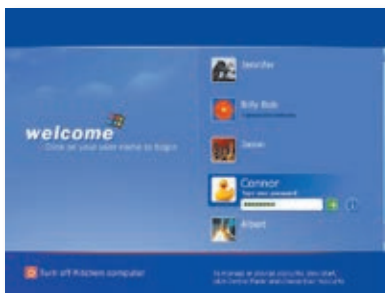
Prav v teh dneh so ga pri Microsoftu uradno poimenovali

Windows XP (»eXPerience«). Ne gre za en sam izdelek, temveč za paleto sistemov za različno rabo. Videli bomo kar tri ali štiri različice strežniške izvedbe Whistlerja (Standard, Advanced, Data-Center, Embedded, nekoliko pozneje vsaj nekatere tudi v 64-bitni različici), prvič pa tudi dve različici operacijskega sistema za uporabnike. Da, Windows XP predstavlja prvi poizkus dolgo napovedovane združitve med družinami izdelkov Windows 9.x (zdaj ME) in Windows NT (zdaj Windows 2000). Tako bomo ob izidu imeli različico, namenjeno rabi doma (Personal), in različico, namenjeno poslovni

rabi (Professional). Čeprav je za zdaj še težko soditi o razlikah, lahko pričakujemo kar precejšnje, saj bodo pri Microsoftu skušali kar se da ločiti izdelke, da ne bi kupci iz ene ali druge skupine (predvsem poslovni) posegali po »napačni« različici izdelkov.

Že zdaj pa je jasno, da Windows XP predstavlja le vmesno različico, po funkcionalnosti le

manjšo nadgradnjo od sedanjih različic Windows 2000. To dokazuje tudi dejstvo, da Microsoft na več kakor enem mestu izdelek interno imenuje Windows NT 5.1 (če bi prevzeli, da je Windows 2000 pravzaprav Windows NT 5.0). Skladno z majhno spremembo v številki izdelka je tudi malo sprememb glede na dosedANJI Windows 2000.



PRED 15 LETI

Po Ferrariju še Lamborghini

Po sodelovanju Acerja s Ferrarijem se obeta še sodelovanje Asusa z Lamborghiniem. Novi Asusov prenosnik bo tako nosil ime Asus-Laborghini VX1, ohišje pa bo seveda v barvah te avtomobilske znamke, zlasti živo rumeno. Na vidnem mestu bo tudi Lamborghinijev znak. Tehnični podatki so za zdaj razmeroma skopi, znano pa je, da bo imel prenosnik Intelovo platformo Centrino Duo Mobile s procesorji, ki premorejo dvojno jedro. Prenosnik bo imel 15-palčni zaslon, vendar bo lažji in tanjši od večine lahkih 14-palčnih modelov. Pričakujemo lahko zelo bogat nabor vmesnikov in visoke procesne in pomnilniške zmogljivosti.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 78** Novice
- 82** Prihaja elektronska osebna izkaznica. Tokrat zares.
- 88** Leto radikalnih sprememb
- 92** CAD-okolje z letnico 2021
- 94** Na poti v dobo digitalne proizvodnje



3D-to in ono

MIRAN VARGA

Oznaka 3D je v zadnjem desetletju prehodila dolgo pot, krasila je številne in niti malo si sorodne izdelke. V tokratni številki nas zanima predvsem področje 3D-tiskanja oziroma aditivne proizvodnje, kot ga raje označuje industrija. Ne gre več zgolj za prototipiranje in hobi projekte, pretekla leta so dokazala, da je mogoče s 3D-tiskalniki izdelati marsikaj, kar bi s tradicionalnimi proizvodnimi metodami ostalo nerealizirano.

Virusna pandemija je, kot ste lahko opazili, pospešila nekatere trende, ki so bili že sicer v vzponu, predvsem avtomatizacijo in digitalizacijo, saj so se podjetja po svetu po sili razmer morala ubadati z izboljševanjem odpornosti dobavnih verig, maloserijsko proizvodnjo na zahtevo ter celo vračanjem proizvodnje z (Daljnega) vzhoda v domače

loge. V vseh teh primerih se je aditivna proizvodnja izkazala kot malodane idealna rešitev – ne glede na to, ali rabimo obrazno masko ali pa kakšen sestavni del za svoj izdelek, ki ga kitajski dobavitelj več mesecev ne bo sposoben dobaviti. Prav zato industrija 3D-tiskalnikov niti približno ni trpela toliko kot druge panoge. Še več, nekateri proizvajalci 3D-tiskalnikov so lani celo zabeležili najboljše poslovne izide v zgodovini. Verjetno bi jih kar vsi po vrsti, če ne bi bili nekateri v lasti velikih korporacij, ki so reševale svojo kožo tudi tako, da so jemale vire tam, kjer ni bilo »popolne krize«. No, to hkrati priča o pomanjkanju vizije, saj bi bilo za podjetja bržkone bolje, da bi vlagala v področja, kjer se dobesedno gradi prihodnost, ne pa reševala potapljaljočo se barko.

Analitiki področju aditivne proizvodnje napovedujejo lepo prihodnost, bikovski trend je borzni izraz, ki vse pogosteje spremlja to panogo. Rast dokazujejo številne in, kar veseli analitike, predvsem raznolike naložbe, saj aditivno proizvodnjo pospešeno uvajajo v vesoljski in avtomobilski industriji, tudi letalska industrija, čeprav v velikem krču, se veseli tiskanja komponent iz aluminijevega prahu. Celo tako tradicionalna panoga, kot je gradbeništvo, zvedavo pogleduje proti 3D-tiskanju objektov.

Pa področja, ki nas utegne spremeniti za vedno, sploh še omenil nisem. Če smo lahko v preteklosti že videli 3D-tiskalnice slaščic, ki so obvladali delo s čokolado in sladkorjem, je zadnja inovacija iz prehranske industrije res poskrbela za premikanje meja. Materialom, ki

jih je mogoče natisniti, se je pridružilo meso. Izraelsko podjetje Aleph Farms je namreč s svojim 3D-tiskalnikom natisnilo goveji zrezek. Medij za tiskanje, torej meso, primerno za tiskanje, pa so znanstveniki dobili tako, da so v laboratoriju vzgojili ustrezne goveje celice.

Novic o dosežkih aditivne proizvodnje bo v prihodnjih mesecih in letih še ogromno, ob marsikateri bomo ostali odprti ust ali zmajevali z glavo. A pod črto je aditivna proizvodnja naša prihodnost. Lepša prihodnost, saj v nasprotju z večino druge industrije ni okolju in človeku škodljiva, sploh v luči obetov, da bodo podjetja še naprej pilila svoje procese, materiale in aplikacije s ciljem (vse) bolj trajnostne proizvodnje.

Še menite, da 3D-tiskalniki niso vsemogočni? 

IBM ponuja veliko pomnilniškega prostora v majhni napravi

IBM je nedavno predstavil novo generacijo pomnilniških enot FlashSystem, ki nudi vrhunsko zmogljivost v zelo majhnem ohišju, kar je primerno tudi za manjša podjetja. Novi pomnilniški sistem FlashSystem 5200 v strežniški omari zavzema samo strežniško višino 1U, a že v osnovni konfiguraciji nudi 38 GB hitrega pomnilnika Flash RAM. Toda posamezno enoto je moč nadgraditi do skupne zmogljivosti 1,7 PB (1.700 TB), prav tako pa jih je mogoče združevati v gruče.

FlashSystem 5200 je obenem precej hitrejši od predhodnika FlashSystem 5100. IBM navaja

66 odstotkov večjo zmogljivost pri izvajanju operacij I/O (1,5 milijona IOPS) in 40 odstotkov večjo podatkovno prepustnost (21 GB/s). Enote je moč združiti v gruče štirih vozlišč, ki nudijo navzven skupno zmogljivost do 6 milijonov IOPS in hitro prenos podatkov 84 GB/s.

Čeprav enote FlashSystem 5200 sodijo v vstopni razred

hitrih pomnilniških sistemov za poslovno rabo, nudijo vso programsko podporo, kot jo imajo večji sistemi. Med drugim Storage Insights, ki nudi vpogled v kompleksne pomnilniške konfiguracije, Spectrum Virtualize, ki omogoča upravljanje podatkovnih sistemov z različnimi zmogljivostmi kot en sam sistem, in HyperSwap,

ki omogoča hitro povrnitev delovanja na rezervnem sistemu v primeru okvar.

S programskega zornega kota FlashSystem 5200 podpira vse sodobne virtualizacijske arhitekture, kot so Red Hat OpenShift, Container Storage Interface (CSI) for Kubernetes, Ansible in VMware. Cene se začnejo pri 15.000 dolarjih.



Oracle prinaša oblak v robno računalništvo

Oracle ima v ponudbi novo napravo, ki nudi oblačne storitve tudi tam, kjer so internetne povezave slabe ali samo občasno dosegljive. Oracle RED (Roving Edge Device) v razmeroma

lahko prenosljivem ohišju nudi vse potrebno za uporabo lokalne, pomanjšane različice oblačnih storitev Oracle Cloud Infrastructure (OCI).

Oracle RED sodi v skupino naprav, ki jim pravimo robno računalništvo (*Edge Computing*), namenjena pa je procesiranju zahtevnih nalog na oddaljenih lokacijah in povsod tam, kjer sta potrebni hitra odzivnost ter omrežna prepustnost.

To so lahko oddaljene raziskovalne postaje, ladje, letala, začasne vojaške namestitve in raziskovalne odprave. Med pogostimi opravili, ki jih je treba izvajati na robu, so programi za delo v realnem času ter obsežni algoritmi s področja strojnega učenja.

V napravi Oracle RED so nameščeni presenetljivo zmogljivi strežniška in pomnilniška oprema, ki jo tvori 40 enot OCPU (Oracle CPU), hitra računska enota Nvidia T4 GPU, 512 GB RAM in 61 TB pomnilniškega prostora. Stranke lahko naročijo posamezno napravo ali pa

skupine po 5, skupno do največ 15 naprav, povezanih v gručo, kar je pravcati prenosni podatkovni center.

Oracle pripravi in konfigurira naprave RED v centrali in na zahtevo celo pošlje na končno lokacijo. Uporabniki lahko nato svoje rešitve uporabljajo na povsem enak način kot v oblaku OCI. Ko je na voljo zadostna internetna povezava, je mogoče podatke sinhronizirati s primarno instanco v oblaku. Oracle RED je moč najeti za ceno od 160 dolarjev na dan za posamezno enoto.



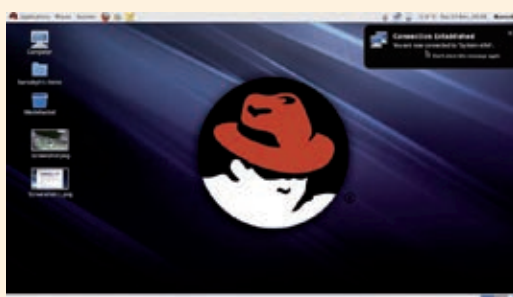
Red Hat ponuja brezplačni RHEL kot zamenjavo za CentOS

Odločitev družbe Red Hat, da bodo konec letošnjega leta ukinili podporo za najnovejšo različico brezplačnega operacijskega sistema CentOS, še naprej razburja javnost. Kritike javnosti so prišle do te mere, da je moral Red Hat ponuditi nekaj, kar bi pomirilo in ohranilo stranke.

Odločitev bo razveselila manjše uporabnike, precej manj pa velike družbe s farmami strežnikov CentOS. Red Hat je tako oznanil, da bo v prihodnje uporaba do 16 strežnikov Red Hat Enterprise Linux (RHEL) povsem brezplačna. Zagotavljajo, da bodo brezplačno ponudili tudi dostop do varnostnih

in drugih popravkov, medtem ko pa bo podpora za izdelek v tem primeru plačljiva.

Kot že rečeno, ponujena brezplačna alternativa za CentOS najbrž ne bo razveselila velikih uporabnikov sistema CentOS. Ta operacijski sistem namreč uporabljajo v produkciji tudi nekatera izmed največjih svetovnih imen s področja storitev v oblaku, kot so Comcast, Autzone, CVS Health, Raytheon in celo Salesforce. Veliki uporabniki so tudi podjetja, pri katerih



gostujejo spletne strani. Nekateri od naštetih imajo v produkciji na tisoče, po nekaterih podatkih celo milijone delujočih instanc CentOSa.

Potezo družbe Red Hat, ki je v lasti IBM, je zato treba gledati predvsem kot na politično

potezo. Z brezplačnim RHEL bodo zaščitili manjše uporabnike in neprofitne organizacije, obenem pa vršijo pritisk na tiste, ki z gostovanjem služijo lepe vsote denarja. Red Hat ob tem napoveduje, da bodo v bodoče ponudili še

druge aranžmaje za dostop do brezplačne, stabilne različice Linuxa, vendar bodo o podrobnostih spregovorili tedaj, ko bodo nared. Neuradno naj bi več brezplačnih licenc namenili izobraževalnim in neprofitnim organizacijam.

☼ Trg infrastrukturnih storitev v oblaku je lani dosegel 129 milijard dolarjev

Razmere na trgu infrastrukturnih storitev v oblaku so v letu 2020 odsevale dogajanje v družbi. Odvisnost od storitev v oblaku zaradi epidemije je povzročila več kot 32-odstotno rast prihodkov v primerjavi z letom 2019. Skrbi pa, da so bogati postali še bolj bogati, tržni delež pa izgubljajo predvsem manjši ponudniki storitev.

Raziskava družbe Synergy Research kaže, da se je rast naročil na storitve v oblaku povečevala zlasti proti koncu leta. Zadnje četrtletje je oblaknim ponudnikom prineslo kar 37 milijard dolarjev, to je 35 odstotkov več kot pred letom dni. Strokovnjaki so sicer napovedovali, da bo pandemija pospešila digitalno transformacijo podjetij, toda dejanski rezultati so presegli celo njihove ocene.

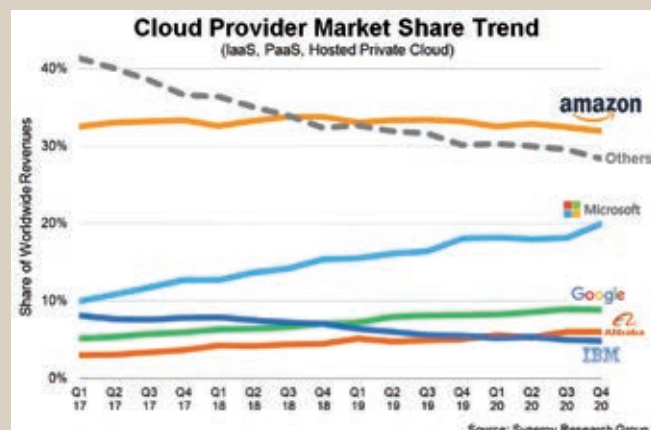
Na vrhu lestvice uspešnih podjetij ni velikih sprememb: infrastrukturne storitve v oblaku (IaaS, Paas in zasebno gostovanje strežnikov) še naprej obvladuje peterica Amazon, Microsoft, Google, Alibaba in IBM. Amazon je največji med ponudniki in ima za sabo solidno

zadnje četrtletje, v katerem so zaslužili 12,74 milijarde dolarjev, skupno pa v vsem letu prvič presegli mejnik 50 milijard dolarjev.

Najhitreje med vsemi je zrasel prihodek od storitev Azure, kjer je Microsoftov oblaki servis v zadnjem četrtletju zrasel za več kot 25 odstotkov in dosegel 7,4 milijarde dolarjev. Microsoft torej prehiteva zasledovalce in se približuje vodilnemu Amazonu, toda analitiki opozarjajo, da se bo rast naročin na Azure začela upočasnjevati, tako kot se je zdaj upočasnila pri Amazonu. To je pač zakon velikih števil, ki ne dopušča neskončne rasti tržnih deležev.

Zgodba tretje uvrščene družbe Google razkriva neizprosni boj, ki se odvija med naštetimi velikani. Google Cloud je v zadnjem četrtletju ustvaril 3,83 milijarde dolarjev, kar je 46,6 odstotka boljše kot pred letom dni in 11 odstotkov boljše kot v predhodnih četrtletjih.

Google je obenem prvič razkril nekatere podrobnosti poslovanja, ki jih doslej ni objavljaj, s čimer so prišle na dan šokantne



informacije. Finančno poročilo razkriva, da je Google Cloud v letu 2020 ustvaril kar 5,61 milijarde dolarjev veliko izgubo. Google to komentira, da je izguba posledica vlaganj v podatkovne centre in storitve, njihov učinek pa bo viden šele v prihodnosti.

Seveda si lahko take strateške manevre privoščijo le velikani, pa še to verjetno bolj Amazon in Google kot ostali, saj lahko izgubo zlahka pokrijeta s prihodki iz ostalih dejavnosti. Zanimiva je naslednja primerjava: prihodki Google Clouda predstavljajo 6,7 odstotka vseh prihodkov družbe Alphabet, ki ima v lasti Google.

Pri Amazonu pa AWS, ki združuje ponudbo v oblaku, predstavlja okoli 10 odstotkov celotnih prihodkov. Toda pozor, promet pove le del zgodbe, dobičkonosnost pa je lahko povsem drugačna, kar dokazuje tudi razkritje števil, povezanih s storitvami Google Cloud.

Kot že rečeno, raziskava družbe Synergy Research žal razkriva kruto resnico, da peščica največjih uspešno s trga izriva manjše ponudnike. V zadnjih treh letih so tako ostali izgubili 13 odstotkov tržnega deleža, čeprav se je prihodek pri skoraj vseh ponudnikih med tem povečeval.

☼ Klasični delovnik postaja preteklost

Velika tehnološka podjetja se vse bolj mednarodno razpršena, pogosto z razvojnimi centri, raztresenimi po vsem svetu, zato se v okviru teh družbe začenja zelo spreminjati sam koncept delovnika, zlasti pa pomena fraze »hoditi v službo«. Sodobne komunikacijske metode omogočajo bistveno učinkovitejše skupinsko sodelovanje, kot je sestankovanje v fizičnih konferenčnih sobah, zlasti tam, kjer je za tak sestanek treba potovati. Pandemija je to transformacijo samo še poglobila.

Večina visokotehnoloških podjetij je že med epidemijo omogočila delo na daljavo, nekateri, kot je Twitter, so že lani oznanili, da bo delo na daljavo postalo ena ali kar celo priporočena možnost delovanja v družbi. Zdaj so podoben korak

napovedali tudi v velikani s področja poslovne programske opreme Salesforce.

V zapisu za zaposlene in javnost so oznanili, da je za družbo klasičen urnik »od 9h do 18h«



stvar preteklosti. Zaposlenim ponujajo tri oblike delovanja: fleksibilno, v celoti na daljavo in delo v pisarni. Pri tem predvidevajo, da bo fleksibilni način dela uporabljala večina od 49.000

zaposlenih. Ta predvideva, da bo zaposleni v pisarni delal od enega do treh dni na teden, zlasti ob predstavitev za stranke in nekaterih skupnih sestankih.

Nekateri opozarjajo, da gre za pomemben korak za celotno industrijo, saj orodja družbe Salesforce uporabljajo predvsem na področju prodaje in trženja številna druga visokotehnološka podjetja pa tudi druge velike korporacije. Ker bo Salesforce te spremembe opravljal na lastni koži, se bodo dobre prakse bržkone pokazale tudi v prilagoditvi programskih orodjih, kar utegne dodatno pospešiti interes za hibridni ali oddaljeni način dela.

Zanimivo pa je, da se vsa tehnološka podjetja ne strinjajo s (pre)hitrim preходом na delo na daljavo. Svojo zaskrbljenost

nad takim režimom dela sta izrazila tako Microsoft kot Google. Preseneča predvsem stališče družbe Google, za katero je dolgo časa veljalo, da že od samih začetkov goji zelo napreden in zaposlenim prilagojen režim dela.

Google se predvsem pritožuje, da bi delo na daljavo z leti ogrozilo doseženo korporativno kulturo, ki temelji na intenzivni socializaciji na delovnem mestu. S tem bi bili ogrožena tudi inovativnost ter angažiranost zaposlenih, saj poudarjajo, da se je v preteklosti veliko najboljših idej pojavilo prav med druženjem na delovnem mestu. Cisco poroča o drugi skrajnosti, ki je posledica prisilnega dela od doma zaradi pandemije. Veliko zaposlenih se pritožuje, da so že siti dela od doma in si želijo nazaj v pisarne.

Evropska unija ima novo strategijo za kibernetsko varnost

Evropska komisija je predstavila novo kibernetsko varnostno strategijo, s katero želijo države članice in njihove prebivalce bolje zavarovati pred sodobnimi kibernetskimi nevarnostmi. Z novo strategijo želijo hkrati povečati zaupanje v digitalne storitve in orodja, zlasti v časih, ko se vse več človeških dejavnosti seli v virtualno okolje.

Nova strategija sloni na treh glavnih stebrih: povečanju odpornosti na kibernetske nevarnosti in zagotavljanju tehnološke suverenosti, povečanju operativnih zmogljivosti za preprečevanje in odgovarjanje na varnostne napade ter boljšem evropskem in globalnem sodelovanju v okviru novih kibernetskih storitev.

Odpornost na nevarnosti, ki prihajajo iz različnih koncev sveta pa tudi iz organizacij znotraj EU, je ena izmed glavnih prioriteta nove strategije. Novosti bodo

uvedli kot nadgradnjo dosedanje direktive NIS (direktiva o varnosti omrežnih in informacijskih sistemov), ki je bila sprejeta leta 2016.

Med novostmi so napovedani novi ukrepi za večji nadzor nad varnostnimi napadi, nove in strožje kazni ter poenostavljen sistem za sporočanje incidentov v okviru celotnega EU. V okviru te iniciative bodo na območju EU odprli več centrov za kibernetsko varnost, ki bodo z naprednimi tehnologijami, zlasti umetno inteligenco, vzpostavili kibernetski varnostni ščit. Cilj teh centrov bosta predvsem hitro ukrepanje in koordinacija aktivnosti v primeru novih nevarnosti.

Poleg omenjenih centrov za kibernetsko varnost nova strategija predvideva tudi povečanje drugih operativnih zmogljivosti, vključno z novo združeno institucijo, ki bo koordinirala



delovanje tako zveznih kot tudi državnih varnostnih centrov. V okviru te je predviden celo oddelek za »kibernetsko diplomacijo«, ki bo zadolžen za preventivo, preprečevanje in odgovarjanje na različne tipe groženj.

Če so bili doslej naštet ukrepi namenjeni predvsem varovanju in zaščiti, pa je zadnji steber namenjen spodbujanju novih načinov dela in uporabe inovativnih

tehnologij, znotraj in zunaj EU. Temu je namenjen tudi del paketa investicij v vrednosti 4,5 milijarde evrov, ki ga bodo lahko podjetja in države članice črpali za promocijo razvoja kibernetske skupnosti. Večina tega denarja je namenjenega malim in srednje velikim podjetjem z upanjem, da bo Evropa s tem postala manj odvisna od komercialnih ponudnikov iz drugih delov sveta.

Microsoft ponuja razpoznavo in sintezo govora v slovenščini

Microsoft je posodobil spletno storitev Azure Speech Services, ki zdaj podpira razpoznavo in sintezo govora v večini jezikov Evropske unije, med katerimi je tudi slovenščina. Azure Speech Services ob pomoči algoritmov umetne inteligence Neural TTS nudi tri različne storitve, ki utegnejo igrati pomembno vlogo pri razvoju nove generacije programov z interakcijo v naravnem (govorjenem) jeziku.

Prva storitev omogoča pretvorbo jezika v slovenski govorjeni jezik (*Text-to-Speech*). Trenutno so za slovenščino na voljo trije govorni vzorci (en ženski, dva moška), ki nudijo izredno kakovostno branje besedila, kjer je skoraj nemogoče zaznati razliko med strojnimi govorjenjem in človeškim govorom profesionalnega govornika. Delovanje je mogoče preizkusiti na tej ?? povezavi.

Druga storitev je najbrž najbolj zanimiva in težko pričakovana: omogoča namreč pretvorbo govora v besedilo v slovenščini



(*Speech-to-Text*). Storitve meri na aplikacije s podporo za glasovno upravljanje, prepisovanje pogovorov in analizo klicev v centrih za podporo strankam. Na spletni strani Azure Speech Services demo program še ne podpira slovenščine, tako da na preizkus kakovosti razpoznavne še čakamo.

Tretja storitev je prav tako zanimiva, saj omogoča neposredno prevajanje govora iz izvornega jezika v enega izmed 70

podprtih. Tudi tu slovenščina še ni mogoča izbira za vir govora, je pa mogoče preizkusiti prevod iz poljubnega jezika v slovenščino, kjer so rezultati spodbudno dobri.

Storitve Azure Speech Services so na voljo predvsem razvijalcem programske opreme, ki lahko podpora za različne glasovne storitve vgradijo v svoje programe. Temu primerna je tudi cenovna politika Microsofta, ki storitev nudi kot

plačljivo storitev v oblaku, cena pa je odvisna od količine besedila oziroma trajanja zvočnih posnetkov.

Za preizkus storitev Microsoft nudi celo brezplačno raven storitev. Razpoznavo govora ne bomo plačali za posnetke dolžine do 5 ur na mesec. Enako velja za strojno prevajanje govora. Pri sintezi pa lahko računamo na brezplačno kvoto 5 milijonov znakov na mesec v standardnem načinu oziroma pol milijona, če uporabimo kakovostnejši algoritem Neural TTS.

Od tod dalje je treba plačati 0,844 evra na uro zvočnega zapisa oziroma 1,181 evra na uro, če je razpoznavna uporabljena na ciljni napravi (tipično ?? za mobilne naprave). Strojno prevajanje govora stane 2,11 evra na uro zvočnega zapisa. Pri sintezi govora sta na voljo dve možnosti: 3,374 evra na milijon znakov v standardni kakovosti in 13,493 evra na milijon znakov pri uporabi algoritma Neural TTS.

Ethernet stremi k **terabitnim hitrostim**

Čedalje večja količina podatkov, ki se pretaka po internetnih povezavah, sili proizvajalce v razvoj vse hitrejših omrežnih tehnologij. Organizacije, ki bdijo nad omrežnimi standardi, med njimi predvsem IEEE, se pripravljajo na naslednje različice protokola ethernet, ki bodo podpirale fantastično hitre prenose. V pripravi je specifikacija za ethernet s hitrostjo 800 Gbps, pospešeno pa potekajo razprave tudi o različici, ki bo omogočala prenose s hitrostjo kar 1,6 Tbps.

Čeprav današnje najhitrejšie omrežne naprave prek ethernet povezav prenašajo podatke s hitrostmi do 400 Gbps (v domačem okolju doma uporabljamo največ 1 Gbps), to za sodobne hiperpodatkovne centre predstavlja vse večje ozko grlo. Napovedi po pretakanju video posnetkov s še višjimi ločljivostmi (tja do 8K), vse več podatkov iz naprav IoT in kopičenje podatkov za krmiljenje programov z umešno inteligenco že danes zahtevajo posebne omrežne strategije, da podatkovni centri sploh lahko zagotovijo zahtevano prepustnost in odzivnost.

Potreba po večji prepustnosti nastaja tudi zaradi hitrega razvoja potreb na strani končnih kupcev. Vse več gospodinjstev ima hitre internetne povezave, še naprej se povečuje število uporabnikov, ti pa tudi prenašajo več podatkov kot v preteklosti. Ta trend nazorno ponazarjajo naslednji podatki: po oceni združenja IEEE je bilo še leta 2017 na mesečni ravni pretočenih 177 eksabitov (milijonov terabitov) podatkov, leta 2022 pa se bo po projekcijah promet povečal vsaj na 396 eksabitov.

Hitrejši ethernet je torej več kot potreben, in to precej hitreje, kot je razvoj potekal v preteklosti. IEEE je zato konec lanskega leta odprl delovne skupine za naslednje stopnje tehnologije. Združenje Optical Internetworking Forum (OIF) pa že dela pri tehničnih podrobnostih standarda z 800 Gbps.

Inženirji se pri tem soočajo z velikimi težavami. Kot kaže, je največja ovira zelo velika poraba energije, potrebne za podporo velikim hitrostim. Inženirji trdijo, da se pri 80-kratnem povečanju hitrosti podatkov poraba energije poveča kar za 22-krat. Kot vemo, pa je energija že danes ena od glavnih omejitev podatkovnih centrov. Pri večjih prenosnih hitrostih bi tako morali odvzeti kar nekaj energije za strežnik in procesiranje, kar seveda ni zaželeno.

Ena od mogočih poti razvoja je večja integracija sestavnih delov v omrežnih napravah. Broadcom, Cisco in Intel tako preizkušajo tehnologijo Co-packaged Optics (CPO), ki poenostavljeno rečeno združuje svetove optičnih povezav in polprevodniških



elementov, ki so gradniki sodobnih omrežnih stikal. Toda tehnologija je še daleč od tega, da bi bila nared za uporabo v dejanskih izdelkih.

Nenavadno zato ni, da se v industriji pojavljajo tudi iniciative

ponudnikov storitev v oblaku, ki očitno ne želijo čakati na delo dosedanjih ponudnikov omrežnih rešitev. V razvoj sta se tako nedavno vključila Microsoft in Facebook, ki aktivno prispevata k nastanku tehnologije CPO.

Prihaja elektronska osebna izkaznica. **Tokrat zares.**

V Sloveniji bomo po večkratnih poskusih navsezadnje dobili novo, drugačno osebno izkaznico. Ta mora, podobno kot potni listi, poleg videza ustrezati še zahtevam EU o vključevanju biometričnih podatkov. A to ni vse. Ima namreč tudi možnost, da vključuje dodaten nabor podatkov, ki podpirajo elektronsko upravo in seveda poslovanje.

Aljoša Jerman Blažič

Zakonodajalec se je na osnovi evropske uredbe EU 2019/1157 odločil in to možnost izkoristil tako, da bo vsak imetnik nove elektronske osebne izkaznice ob izdaji pridobil elektronsko identiteto in kot bonus še možnost prevzema digitalnega potrdila. Tokrat kar dveh. Enega kot sredstva elektronske identifikacije, drugega za podpisovanje. In to na varnem nosilcu – mikrovezju, ki osebno izkaznico pretvori

v pravo pametno kartico (*smart card*).

Elektronske osebne izkaznice niso novost. Finska jih je uvedla že leta 1999. Druge države so preizkušale njihovo uporabo, bolj ali manj uspešno. Tokrat naj bi šlo zares. Vzvod je težnja Evropske komisije, ki si prizadeva tukaj narediti red. Nam dobro poznane osebne izkaznice, v nekaterih drugih evropskih članicah (poleg tega, da niso obvezne) sploh niso tako pogosto

v uporabi. Komisija si je najprej prizadevala urediti mobilnost evropskih državljanov tako, da se znotraj EU prosto gibljemo in prehajamo meje samo z osebni. Ker te niso standardizirane, uvaja komisija svojo uredbo. Ta zahteva od članic, da nove osebne izkaznice implementirajo do 2. 8. 2021. Precej kratek rok. A pojdimo po vrsti.

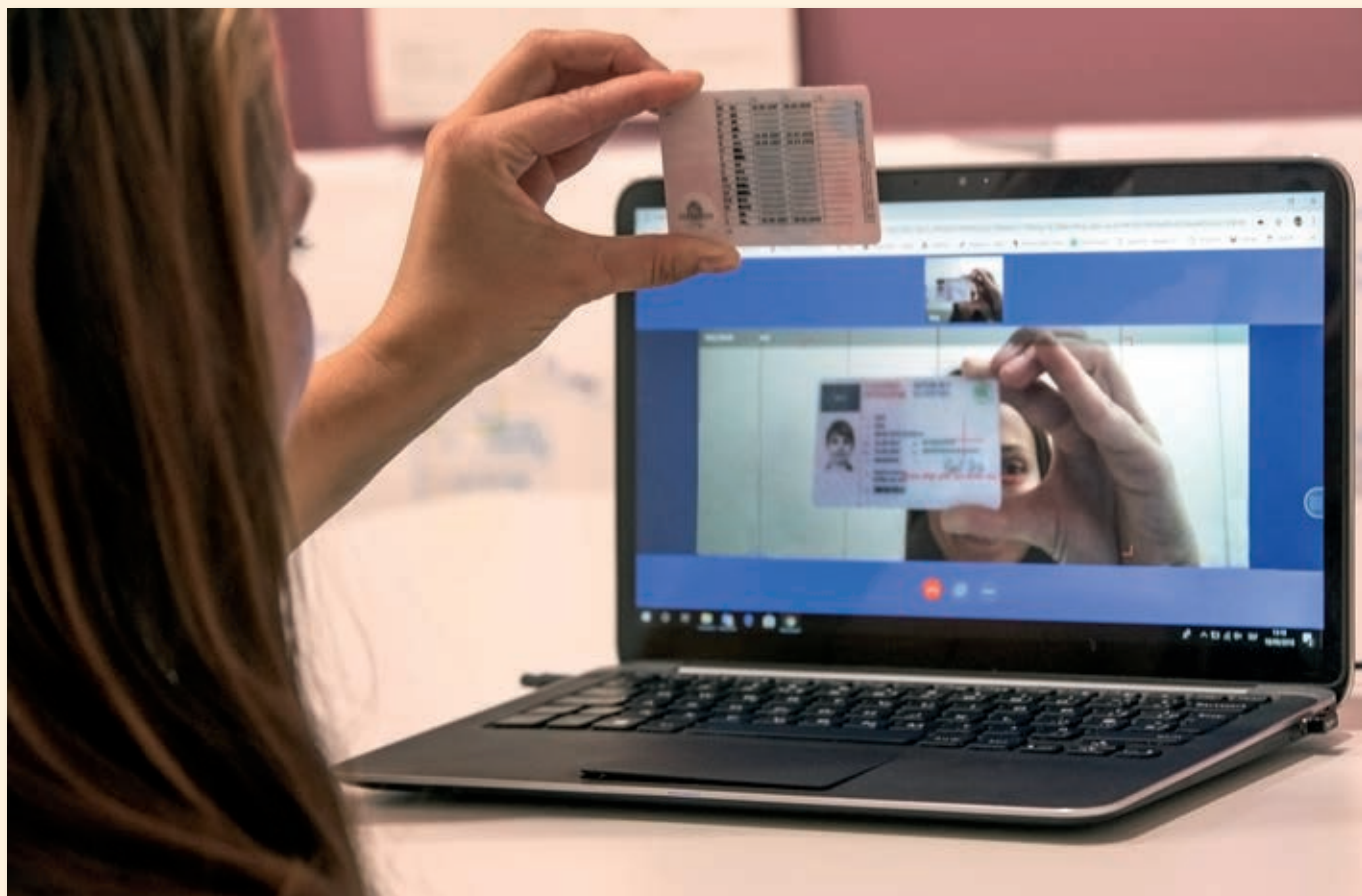
Kaj je elektronska identiteta?

Nova elektronska osebna izkaznica nas seveda zanima v kontekstu podpore e-poslovanja in digitalizacije upravnih ali poslovnih procesov. Dodatek biometrije namreč nima posebne vrednosti za gospodarstvo, saj je uporaba te omejena na javnouppravne organe (z vidika varovanja osebnih podatkov je uporaba biometrije v Sloveniji strogo omejena).

Dodana vrednost nove osebne izkaznice je elektronska identiteta. Enako kot interpretiramo ime osebe ali podjetja z nizom črk, pri zadnjem lahko tudi številke, elektronsko identiteto predstavlja zapis v podatkovni zbirki (identitet) kot zaporedje alfanumeričnih znakov. Ta zapis je v določenem prostoru in času unikatni, sicer sistem ne funkcionira.

V družbenoekonomskem kontekstu potrebuje torej identiteta subjekta ustrezno okolje, kjer lahko na verodostojen način zagotovimo povezave med imeni, pravicami in (poslovnimi) dogodki. Elektronska identiteta (v odprtem okolju) je dobila

▽ **Elektronska osebna izkaznica bo vključevala biometrične podatke in dodaten nabor podatkov, ki podpirajo elektronsko upravo in poslovanje.**



praktično vrednost šele s pojavom novega medija – interneta.

Namenskost identitetnih zbirk je lahko seveda zelo različna, zato uporablja posameznik danes tudi do 30 različnih ali celo več identitet hkrati, kar seveda hitro postane poseben izziv. Druga stran realnosti je, da skoraj milijarda ljudi na svetu ne poseduje praktično nobene oblike identifikacije. S tem, ko prihaja internet tudi v najbolj pozabljene dele sveta, se nam odpirajo nove možnosti vključevanja te pozabljene populacije.

Kreiranje identitetnih zbirk je bistveno starejše od samega interneta. Nekatere, ki so še danes v uporabi, svoje začetke postavljajo tudi tja v 19. stoletje, denimo Dun & Bradset (D & B) iz leta 1841. Podjetnik Lewis Tappan je takrat gojil idejo o vzpostavitvi registra podjetij, ki bi trgovcem in poslovnežem omogočil dostop do kakovostnih informacij o drugih poslovnih subjektih. Današnja osnova za identifikacijo subjektov v zbirki D & B je leta 1963 uvedena devetmestna številka DUNS, podobno kot enotna matična številka slovenskega državljana, kratko EMŠO, kar je zapuščina jugoslovanske administracije iz leta 1977. EMŠO vključuje numerično strukturo, sestavljeno med drugim iz rojstnih podatkov državljana.

Če se vrnemo, pri D & B govorimo o bonitetnem sistemu in kar 285 milijonih poslovnih subjektov. Identitetna zbirka je v vsakem primeru pogosto več kot enoznačen zapis, sicer nima dane vrednosti. A k temu se vrnemo na koncu.

Elektronska identiteta in elektronski podpis

Vsako (poslovno) interakcijo med subjektoma ali več subjekti označimo kot transakcijo ali skupen transakcij. Tudi nakup prek spletne trgovine ali sklenitev zavarovanja. Poslovne transakcije lahko danes digitaliziramo. Kako jim zaupamo, je odvisno od tega, kakšna orodja v ta namen uporabimo.

Tranzicijo na poslovanje prek spleta so že pred časom uspešno izvedle nekatere industrije (e-banka, na primer), vendar pogosto v omejenem oziroma



Nova elektronska osebna izkaznica bo opremljena z biometrični podatki državljana, zraven pa bomo dobili še elektronsko identiteto in kar dva digitalna potrdila: enega za prijavo drugega za podpisovanje.

(pol)zaprtem okolju. Ponekod so identitete iz gospodarstva postale celo univerzalno elektronsko sredstvo za državljanke (BankID v skandinavskih državah). Osnovni razlog omejevanja (širše) uporabe je zaupanje v (internetno) infrastrukturo, in kar je v resnici še pomembnejše, praktično uporabnost.

Elektronska identiteta (eID), če gre za poslovni subjekt ali fizično osebo, pridobiva v trenutnih časih nov zagon. Ne gre za neko revolucijo ali inovacijo, saj so vsa digitalna orodja, vključno z eID, z nami že precej časa, iz različnih razlogov pa se niso prelinila v tako množično uporabo kot danes. Verjetno velja spodbudo za takšen pospešek iskati tudi v novih okoliščinah.

Kako si z elektronsko identiteto pomagamo pri elektronskem podpisovanju? Ko govorimo o povsem digitalnem poslovanju, gre za združljivi tehniki, ki podpirata druga drugo. Za podpis, ki na nedvoumen način povezuje podpisnika z vsebino transakcije, potrebujemo digitalno interpretacijo podpisnika. To interpretacijo v internetu predstavlja eID.

Identitete se na spletu pojavljajo v različnih oblikah, samostojno ali kot integralni del (vsebinskih) storitev. Za digitalizacijo poslovnih transakcij nas

zanima, ali je eID verodostojen oziroma ali mu sploh lahko zaupamo. V primeru nizke stopnje izpostavljenosti poslovne transakcije, kjer spremljajo potrditev transakcije še druga dejstva in okoliščine, na katera se lahko naslanjamo pri kasnejšem dokazovanju, ali se je transakcije sploh zgodila in kdo jo je potrdil, smo lahko zadovoljni že z identiteto družabnega omrežja (Facebook, Twitter ipd.).

Drugače velja za poslovne transakcije visoke stopnje tveganja (višjih vrednosti), kjer je zelo pomembno, da posedujemo verodostojne informacije o tem, s kom imamo opraviti. V tem primeru bomo posegli po bolj preverjeni identiteti (z višjo stopnjo zaupanja). Enako velja za tehnično podpisovanje. Takim visokim zahtevam (med drugim) ustrezajo (kvalificirana) digitalna potrdila in (kvalificirani) digitalni podpisi. Javna uprava, recimo, deluje primarno na tak način, saj je največjega pomena, da so transakcije verodostojne in vedno (nedvoumno) preverljive. To želi podpreti tudi nova elektronska osebna izkaznica.

Ponudniki elektronskih identitet

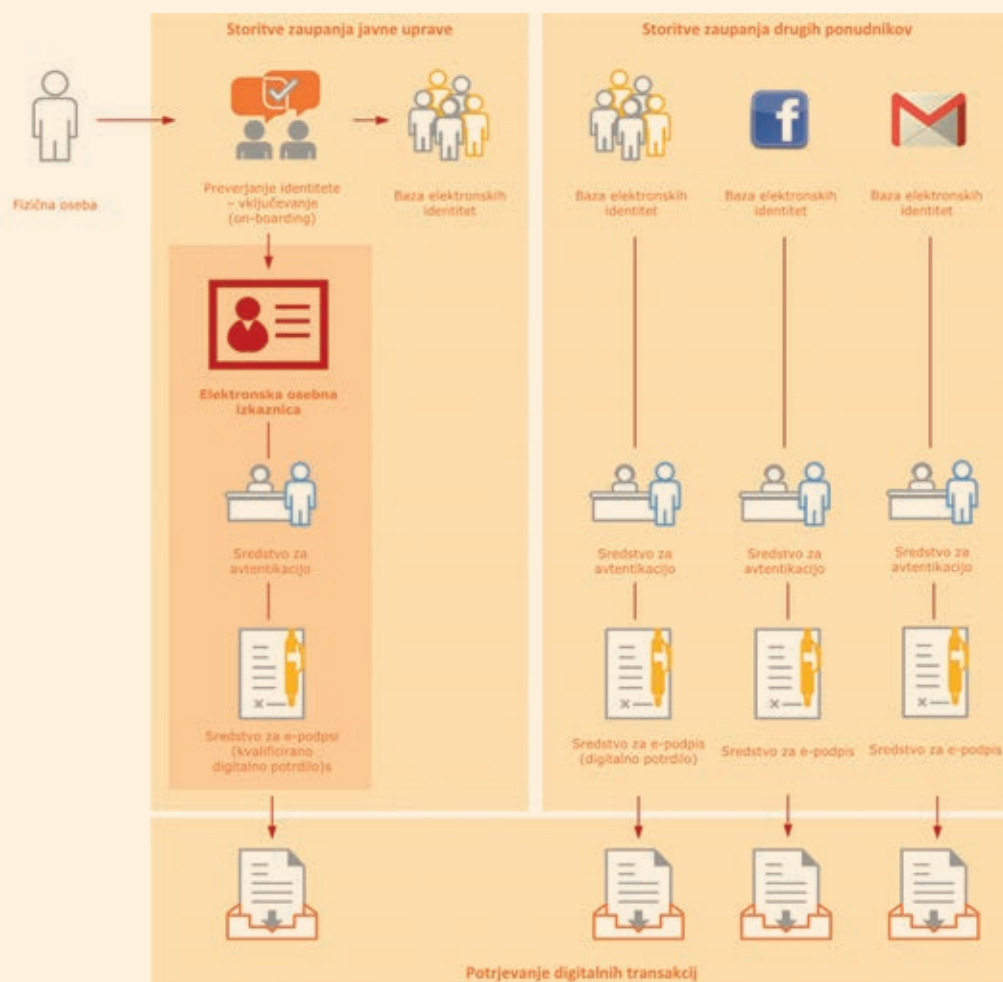
Sisteme, ki uporabljajo oziroma upravljajo elektronske identitete, označujemo kot ponudnike

elektronskih identitet (eID Provider, IDP). Ni nujno, da so taki sistemi izvorno namenjeni temu, lahko so zgolj spremljevalni (sekundarni) del (vsebinske) storitve. Tak primer je že omenjeni Facebook, pri čemer take identitete nimajo močne infrastrukturne podpore, ne moremo jih vedno šteti za zaupanja vreden vir, so pa kljub temu zanesljive in praktične za uporabo. Vsekakor so v lasti enega ponudnika, ki jih upravlja v skladu s svojo politiko. To seveda določa po lastni presoji.

Višjo stopnjo zaupanja imajo profesionalnih ponudnikov IDP, kot so izdajatelji kvalificiranih digitalnih potrdil. Uredba o elektronskih identitetah eIDAS (več v okvirčku) ravno zato opredeljuje take storitve kot storitve zaupanja. Kaj potem določa stopnjo zaupanja v identiteto? Pri kreiranju elektronske identitete se prepletata dva parametra: postopek, kako je identiteta nastala, in uporabljena sredstva, ki jo varujejo pred zlorabo.

Digitalno vključevanje

Pri kreiranju eID na verodostojnost vpliva najprej proces vključevanja (angl. *on-boarding*). S tem postopkom določimo, na kakšen način bomo resnično osebo povezali s kreiranim eID. Moških načinov je več. Med dvema



◀ Vloga nove osebne izkaznice pri digitalnem poslovanju.

skrajnostnma, tj. osebna identifikacija ob fizični prisotnosti (identificirane) osebe ali ljubkavalno angleško *face-to-face*, in samo-registracijo, kjer uporabnik sam predloži podatke o sebi kar prek spleta, je na voljo več možnosti.

Sem štejemo video identifikacijo, kjer postopek poteka prek video povezave na telefonu, tablici ali notesniku, skratka opremi s kamero, samo izvajanje postopka pa vodi agent v živo. Za izvedbo postopka mora oseba, ki se identificira, pripraviti osebne podatke in osebni dokument, s katerim potrjuje pristnost podatkov, agent pa prek kamere preverja, ali dokument pripada osebi, ki jo identificira. Tak postopek vključuje preverjanje prisotnosti osebne dokumenta in podatkov na njem tudi z vpogledom v namensko zbirke (PRADO), predvsem pa vnaprej predpisane korake procesa, ki jim mora agent dosledno slediti z namenom, da ugotovi morebiten poskus zlorabe.

Malo manj zahteven (in zanesljiv) proces je izmenjava fotografij dokumentov in spremljajočih izkazov, ki potrjujejo, da oseba res obstaja, kot so obračun elektrike, telekomunikacijskih storitev ipd. Gre torej za zbirko dokazov, na osnovi katerih lahko relativno dovolj zanesljivo identificiramo osebo na drugi strani.

Po uspešno zaključenem postopku vključevanja pridobimo eID, ki skupaj z drugimi podatki (ime, priimek idr.) tvori osebno izkaznico na spletu. Primer take osebne izkaznice je digitalno potrdilo, ki se uporablja za namene avtentikacije. Ker gre za podatke, s katerimi bomo tesno povezali poslovno transakcijo, moramo seveda zagotoviti, da so informacije, vezane na eID, pristne in manipulacija z njimi ni mogoča. Vsako izdano (osebno) digitalno potrdilo je tako vedno digitalno podpisano z zasebnim ključem izdajatelja potrdil. Ta deklarira dvojje, in sicer, da stoji za podatki v potrdilu in da potrdila ni nihče spreminjal.

Identiteto imam, kaj zdaj?

eID najpogosteje uporabljamo kot del prijavnega postopka skupaj s prijavnim mehanizmom, tako da se lahko ponudnik (verodostojno) prepriča, kdo želi uporabljati njegove storitve. Prijavnih mehanizmov je več vrst. Od pravil ponudnika storitve je odvisno, kakšne stopnje zaupanja mora biti identiteta, ki jo potrebujemo. Ponudniki pretočnih vsebin, recimo Spotify ali Tidal, so povsem zadovoljni, če se prijavite z identiteto Facebooka ali Googla. Banki tak način seveda ne ustreza, med drugim zato, ker mehanizem vključevanja ni zadovoljiv. Banka bo zahtevala nekaj bolj verodostojnega, (kvalificirano) digitalno potrdilo za avtentikacijo ali eID in dvofaktorsko avtentikacijo.

Digitalna potrdila so povezana z zasebnim ključem, ki ga hranimo varno pri sebi. S tem ključem podpisemo kratko sporočilo, katerega podpis prejemnik (strežnik) preveri, in če je veljaven, zaključimo, da gre za pristnega

uporabnika na drugi strani.

Digitalna potrdila so za avtentikacijo nerodna in predstavljajo velik izziv z uporabo na mobilnih napravah, zato je tudi penetracija relativno skromna. Alternativno metodo predstavlja dvofaktorska avtentikacija, kjer uporabimo kombinacijo uporabniškega imena/gesla in enkratnega gesla. Tega pridobimo z namensko napravo (kot so ga uporabljale nekatere banke), prek sporočila SMS ali mobilne aplikacije (Google Authenticator, na primer).

Druga ključna uporabna vrednost eID je potrjevanje poslovnih transakcij oziroma podpisovanje, kot smo že omenili. Sama elektronska identiteta ni sredstvo elektronskega podpisovanja, saj gre pri eID zgolj za enoličen zapis. Velja tudi za (kvalificirano) digitalna potrdila, ki sicer vključujejo več podatkov poleg enoličnega identifikatorja. Pri digitalnih potrdilih podpisujemo z zasebnim ključem, ki ni del potrdila. Ta hrani zgolj javni ključ, s katerim preverjamo podpis.

Sredstvo podpisovanja je običajno ločeno od eID, a hkrati z njim tesno povezano. To nam odpira zanimive možnosti kombiniranja, saj lahko eID enega IDP uporabimo s sistemom elektronskega podpisovanja drugega ponudnika. Z eID se predstavimo sistemu, ki tej identiteti zaupa, in mu naročimo, da z našim sredstvom (v oblaku) potrdi (podpiše) določeno poslovno transakcijo.

Ko govorimo o e-podpisovanju, je na voljo cela množica tehnik, ki se jih trudi zakonodajalec, tako kot elektronsko identiteto, ustrezno razporediti po njihovi varnosti in zanesljivosti. Med osnovna sredstva štejemo kodo PIN, ki jo uporabimo za plačilo ali dvig denarja z bančno kartico (s PIN potrdimo/podpišemo nakup ali dvig gotovine). Naprednejša (in bolj zaupanja vredna) sredstva so podpisi na osnovi kriptografskih algoritmov in ustvarjeni z infrastrukturo javnih ključev, katerih sestavni del so digitalna potrdila. Ta imamo lahko pri sebi (na varnem nosilcu, če želimo ustvariti

kvalificirani podpis) ali v oblaku (ki lahko tudi zadošča zahtevam kvalificiranega podpisa, če so zasebni ključi varno shranjeni). Razlika je v tem, da kompleksne opreme (pametna kartica, ključek USB) pri sebi tem primeru ne potrebujemo, ampak za to poskrbi (varno) skladišče ključev v oblaku.

Obladne storitve e-podpisovanja sicer delimo naprej na tiste, ki uporabljajo za vsakega podpisnika svoj ključ ali podpirajo souporabo enega ključa za vse podpisnike. Razlike v varnosti enega ali drugega sistema, dokler so ključi varno shranjeni, dejansko ni, saj je pri vdoru v tak sistem povsem nebitno, ali se napadelec dokoplje do enega ključa ali do vseh.

Obstajajo še sistemi, ki za vsako transakcijo uporabijo (*disposable*) ključe za enkratno uporabo, vendar gre zgolj za variacijo na isto tehniko. Res pa je, da sisteme z individualnimi ključi razumemo kot podpisne, tiste z

enim ključem pa kot sistem žigosanja. V rezultatu (tehnično) ni bistvene razlike.

Nazaj k elektronski osebni izkaznici

Elektronske osebne izkaznice se od dosedanjih na videz razlikujejo tudi po tem, da so na izkaznici vidni kontakti za dostop do drobovja, kjer je varno shranjen zasebni ključ oziroma v slovenskem primeru kar dva – eden za avtentikacijo, drugi za podpisovanje.

Nove slovenske osebne izkaznice temeljijo torej na infrastrukturi javnih ključev in uporabljajo digitalna potrdila. Kar pomeni, da moramo z njihovo uporabo zagotoviti tudi ustrezno opremo (*smart card reader*, tiste, ki imajo tudi podporo NFC, naj bi omogočale še komunikacijo s pametnim telefonom). Čeprav se je infrastruktura PKI dobro zarinila v nekatere pore spleta in si brez nje varne komunikacije pri identifikaciji strežnikov ali

šifriranju podatkovnega prometa ne moremo predstavljati (<https>, recimo), je njena uporaba še vedno zapletena in ... draga.

Kot prvo, digitalna potrdila, ki so sestavni del infrastrukture PKI, trpijo za sindromom zastaranja. Vsako potrdilo ima omejen veljavni rok trajanja in enkrat njegova veljavnost preteče. Takrat moramo potrdilo zamenjati, vse tako potrjene transakcije (podpisane dokumente) pa še pred iztekom roka varno obdelati in shraniti.

Dodatno grožnjo infrastrukturi javnih ključev, stari pol stoletja (prvi algoritmi, ki jih uporabljamo še danes, so bili razviti v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja), po novem predstavljajo kvantni računalniki, ki uporabljene algoritme razdrejo tako rekoč v sekundi. Vsaj v teoriji. Nadgradnja takšne infrastrukture bo v prihodnosti zato zelo draga.

Še bolj »tečna« omejitev elektronskih osebnih izkaznic je

prehodno obdobje. Vsaka izkaznica ima (vsaj v Sloveniji) čas zastaranja omejen na 10 let. To pomeni, da bo do njihove popolne zamenjave preteklo 10 let, kar je za IT v resnici precej dolg časovni razpon. Komisija je sicer določila roke zamenjave in ti se bodo za nekatere uporabnike vlekli vse do 2031.

Kakorkoli že, elektronske osebne izkaznice so zagotovo omembe vredni doprinos k digitalizaciji poslovanja, predvsem za upravne postopke, v gospodarstvu pa morebiti nekoliko manj, saj to posega po bolj priročnih, uporabniško prijaznejših in dostopnejših rešitvah. To se lahko naučimo tudi iz tujih primerov.

Pogled čez planke in med alternative

Tujina je glede eID in e-podpisov nekoliko razdeljena. Anglosaksonski del sveta je vedno ubiral pragmatično pot in tako tudi eID ter e-podpisi niso izjema. Daleč največji ponudnik storitev upravljanja digitalnih transakcij je iz Amerike. DocuSign je podjetje s trimilijardno tržno kapitalizacijo, z okoli milijarde dolarjev letnega prometa in približno 35-odstotno letno rastjo. Kar pomeni, da so eID in e-podpisi zanimiv posel. S storitvijo DocuSign je mogoče podpisovati zgolj v oblaku, primarno brez



Vsako (poslovno) interakcijo med subjektoma ali več subjekti označimo kot transakcijo ali skupek transakcij. Zaupanje v poslovno transakcijo oziroma, zaupanje da je transakcija zares obstajala, je odvisno od tega, kakšna orodja (e-podpis) v ta namen uporabimo.



UREDBE

Pravni labirint e-identitet in e-podpisa

Uredba Evropskega parlamenta in Sveta št. 910/2014 o elektronski identifikaciji in storitvah zaupanja za elektronske transakcije na notranjem trgu ali krajše eIDAS sicer ureja področje elektronske identifikacije in storitev zaupanja v državah članicah EU. Pomembno je, da določila evropskih uredb veljajo neposredno v državah članicah in se jih posebej ne ureja z nacionalno zakonodajo, torej so za vse enake.

eIDAS vsebinsko pokriva dve področji. S prvim delom si prizadeva zagotoviti čezmejno priznavanje priglašanih sredstev elektronske identifikacije med državami članicami na način, da se lahko uporabniki iz ene članice s svojim domačim sredstvom ustrezne ravni zanesljivosti nemoteno prijavijo v katerikoli javno (elektronsko) storitev druge države. Na tej podlagi bo mogoče z novo slovensko osebno izkaznico oddati vlogo za oddajo davčne napovedi ali izpeljati vpis na univerzo kjerkoli v EU. Pogoji za to je, da Slovenija novo osebno izkaznico predhodno priglasila skladno z zahtevami eIDAS.

Uredba eIDAS poleg tega določa zahteve za ravni zanesljivosti sredstev elektronske identifikacije, med drugim prek določanja pogojev za izdajo in upravljanje sredstva. Ta so lahko poleg nizkih še srednja ali visoka glede na zanesljivost oziroma zaupanje, ki ga zagotavljajo. Ponudniki storitev se nato odločijo, katere ravni zanesljivosti morajo izpolnjevati sredstva elektronske identifikacije uporabnika, s katerimi je dovoljen dostop do njihovih storitev.

eIDAS v drugem delu določa storitve zaupanja tudi za vrste podpisov: elektronski podpis, napredni elektronski podpis in kvalificirani elektronski podpis. Kvalificiranemu elektronskemu podpisu je sicer po eIDAS privzeto priznana enakovrednost z lastnoročnim, vendar je pomembno poudariti, da hkrati eIDAS tudi določa, da elektronsko podpisanim dokumentom ni dovoljeno *a priori* odreči pravnega učinka ali dokazne vrednosti samo zaradi njihove narave (elektronske oblike) ali ker ne bi bili podpisani s kvalificiranim elektronskim podpisom.

Brez te določbe, denimo, lastnoročnemu podpisu na podpisni tabli-

ci ali zaslonu, pri katerem so ob digitalizaciji zajeti še biometrični podatki (tak podpis je sicer dovoljen v drugih državah EU, v Sloveniji zaradi omejitve obdelave biometrije žal ne), ne bi priznali lastnoročnosti. Dejstvo pa je, da se tak podpis po zanesljivosti identifikacije podpisnika kosa s kvalificiranim elektronskim podpisom oziroma ga celo presega, ker je v sam podpis vključena biometrija podpisnika. Obstajajo še drugi primeri, zato kvalificirani podpis ne pomeni tudi najvarnejšega (mogočega) podpisa.

Dodatno k uredbi je v Sloveniji treba upoštevati še Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA). Ta med drugim določa, da vsaka enota varno hranjenega gradiva v digitalni obliki šteje za enako posamezni enoti izvirnega gradiva, če sta bila zajem in varna hramba opravljena zakonsko skladno. Tako glede na ZVDAGA digitalizirani lastnoročni podpis, zajet z namensko napravo, lahko šteje za enakovrednega izvirnemu.

V medresorski obravnavi je trenutno novi Zakon o elektronski identifikaciji in storitvah zaupanja (v na-

daljevanju ZEISZ). Ta uvaža elektronsko identiteto, ki jo izda država, in določa zahteve za sredstva elektronske identifikacije, ki temeljijo na tej elektronski identiteti. Pri tem sredstev elektronske identifikacije, ki jih izdaja gospodarski sektor, naj ne bi urejal, prav tako ne njihove uporabe. Dodatno pa naj bi nov zakon urejal tudi storitve zaupanja z določbami, komplementarnimi z eIDAS. Vendar pa v tem delu trenutna različica ZEISZ ni toliko prodorna, kot je zakonodaja sosednjih držav, saj ZEISZ pri načinih identifikacije ob izdaji kvalificiranih potrdil ne ureja načinov, ki jih je eIDAS prepustil v ureditev nacionalni zakonodaji (video identifikacija, na primer).

Tik pred sprejetjem je še nove-la Zakona o osebni izkaznici, ki uvaža na osebno izkaznico dodaten medij, na katerem je predvidena hramba podobe obraza in prstnih odtisov. Poleg tega bosta na pomnilniškem mediju ločeno lahko vsebovala tudi sredstvo elektronske identifikacije ter kvalificirano digitalno potrdilo za elektronski podpis, ki ju zagotovi država.

dr. Davorka Šel



Za podpis, ki na nedvoumen način povezuje podpisnika z vsebino transakcije, potrebujemo digitalno interpretacijo podpisnika. To interpretacijo v internetu predstavlja e-identiteta.

kvalificiranih digitalnih potrdil (podjetje se je sicer povezalo z nekaterimi evropskimi ponudniki storitev zaupanja). Podobnih (ameriških) konkurenčnih ponudnikov je cel kup, združuje jih bolj ali manj enaka uporabniška izkušnja.

Stara celina je bolj ortodoksna in se oklepa sredstev podpisovanja na osnovi (kvalificiranih) digitalnih potrdil. Predvsem javna uprava je precej trmasta, kar je načelno prav, saj želi EU harmonizirati upravne postopke na način, da bodo prepoznani ekvivalentno pri vseh članicah. Gospodarski sektor večinoma posega po storitvah podpisovanja v oblaku, podobnih DocuSign (vsaj transakcijsko gledano), saj so

prijaznejše do uporabnika in dosejajo več populacije, gospodarstvo pa potrebuje hitre in učinkovite rešitve. Določeni sektorji (finance) seveda zahtevajo visoko ali vsaj srednjo stopnjo zaupanja, zato so trenutno v uporabi različni sistemi. Nova osebna elektronska izkaznica bo trg nekoliko prevetrila, saj, kot napoveduje zakonodajalec, bodo storitve zaupanja javne uprave in s tem možnosti podpisovanja z elektronsko osebno izkaznico kmalu na voljo tudi gospodarstvu. Kar je dobro.

Vendar pretekle izkušnje niso ravno blesteče. Zakaj? Nekateri države, ki se hvalijo z visoko stopnjo uporabe, so vpeljale posebne storitve, vezane na

elektronske izkaznice, kot je, recimo, nakup tobaknih izdelkov (Italija). Gre za avtomate, ki zahtevajo identifikacijo kupca prek osebne izkaznice, da mu sploh omogočijo dostop do izdelka (zaradi starostne omejitve, kakopak). Resnica pa je taka, da v nobeni državi elektronske osebne izkaznice niso pozele uspeha nasploh in tudi njihova prihodnost ni dorečena, saj (vsaj v gospodarskem sektorju) mrgoli alternativnih opcij. Tudi zato je vključevanje sredstev za avtentikacijo in podpisovanje zgolj opcijsko.

Kot alternativa (kompleksni) infrastrukturi PKI se ponuja sama od sebe tehnika veriženja blokov. V praksi takšni sistemi

celo že obstajajo, predvsem med ponudniki IDP (GlobalID, Civic), težko pa bi rekli, da so vsesplošno sprejeti. V prihodnosti pričakujemo, da se bodo postavili ob bok infrastrukturi PKI in jo ponekod tudi povsem zamenjali, vendar to težko trdimo za EU, kjer je pravna ureditev ubrala drugo pot in se je za zdaj še (trdno) oklepa.

No, e-identitete imajo tudi neko drugo dodano vrednost. Če nam jih uspe povezati z zgodovino (poslovnih) transakcij, postanejo izjemno močno orodje za graditev zaupanja v subjekte. In vrnilo smo se k D & B, le da je nabor uporabnikov (beri: fizičnih oseb) bistveno večji. Pripenjanje bonitetne ocene posameznika na osnovi zgodovine poslovnih interakcij (in potrjenih transakcij) je precej preprosto, dokler imamo dostop do tega, kje oziroma kako smo poslovali digitalno. Zasebnost je tukaj seveda velik izziv, vsekakor gre za temo, ki zahteva povsem svoje lastne strani v tej publikaciji. ◀

Leto radikalnih sprememb

Če se še ne, je zadnji čas, da se začnete ukvarjati s 3D-tiskanjem in z aditivno proizvodnjo.

Miran Varga

3D-tiskanje letos vstopa že v svoje četrto desetletje. Tehnologija dozoreva, a hkrati ohranja nekatere vrline, ki so jo naredile tako zelo uspešno. Inovacije. Prav mogoče je, da bo tudi vstop v novo desetletje temu področju prinesel korenito preoblikovanje in (številna) nova poglavja. Koronakriza je močno vplivala na vsako panogo, podjetja žene v to, da morajo razmišljati drugače, premikati meje inovacij in ustvarjalnosti. 3D-tisk se zdi kot nalašč za to.

Svet se s krizo ne sooča prvič, zgodovina pa nas uči, da so prav krize priložnosti za (pomenljive) spremembe. Apple je, denimo, svoj prenosni glasbeni predvajalnik iPod predstavil ravno ob poku spletnega mehurčka, Airbnb je zaživel med finančno krizo leta 2008, Alibaba pa je svojo spletno tržnico zagnala leta 2003 – na vrhuncu epidemije

sarsa. Takih zgodb o uspehu, ki so svoje temelje postavile v času, ko je bila večina ljudi navajenih na ustaljene tirnice in niso pretirano razmišljali o spremembah, čeprav na bolje, je še veliko.

Eno je jasno. V času velikih preobratov zmagujejo tisti, ki si upajo narediti drzne korake in zavreči tisto, kar (očitno) ni prihodnost. Kaj to pomeni za podjetja? Predvsem to, da ne bodo več delala po starem, temveč bodo začela izkoriščati temeljne vrednote tehnologij, ki so usmerjene v prihodnost. A se ne bo govorilo o rešitvah za delo na daljavo in od doma, temveč o 3D-tiskanju malodane česar koli. Zakaj je prav 3D-tisk tako pomemben, celo revolucionaren? Ker prinaša nov način razmišljanja in delovanja v poslovanje. Aditivna proizvodnja ni brušenje, odrezavanje, vijačenje itd., je predvsem svoboda – svoboda ustvarjanja izdelkov, ki

je s klasičnimi postopki izdelave bistveno težje dosegljiva. Ali pa pregrešno draga. Nanašanje drobnega sloja na sloj, s čimer zraste izdelek malodane poljubne oblike in notranje strukture, očara tudi inženirje, ne le navadnega smrtnika.

Koronakriza je pokazala, da lahko aditivna proizvodnja okrepi in zagotovi smiselne rešitve za stare in nove izzive. Daleč največja vrednost 3D-tiskanja je v tem, da lahko ustvarja stvari, ki

in že v izhodišču delujejo trajnostno. A čeprav smo posamezniki ter podjetja trenutno še »ujetniki« ukrepov za zajezitev in odpravo virusne pandemije, je jasno, da so zadnja že zazrta v prihodnost – želijo si postati bolj prilagodljiva in ustvarjati večjo (dodano) vrednost. 3D-tiskanje se zato zdi pravi naslov.

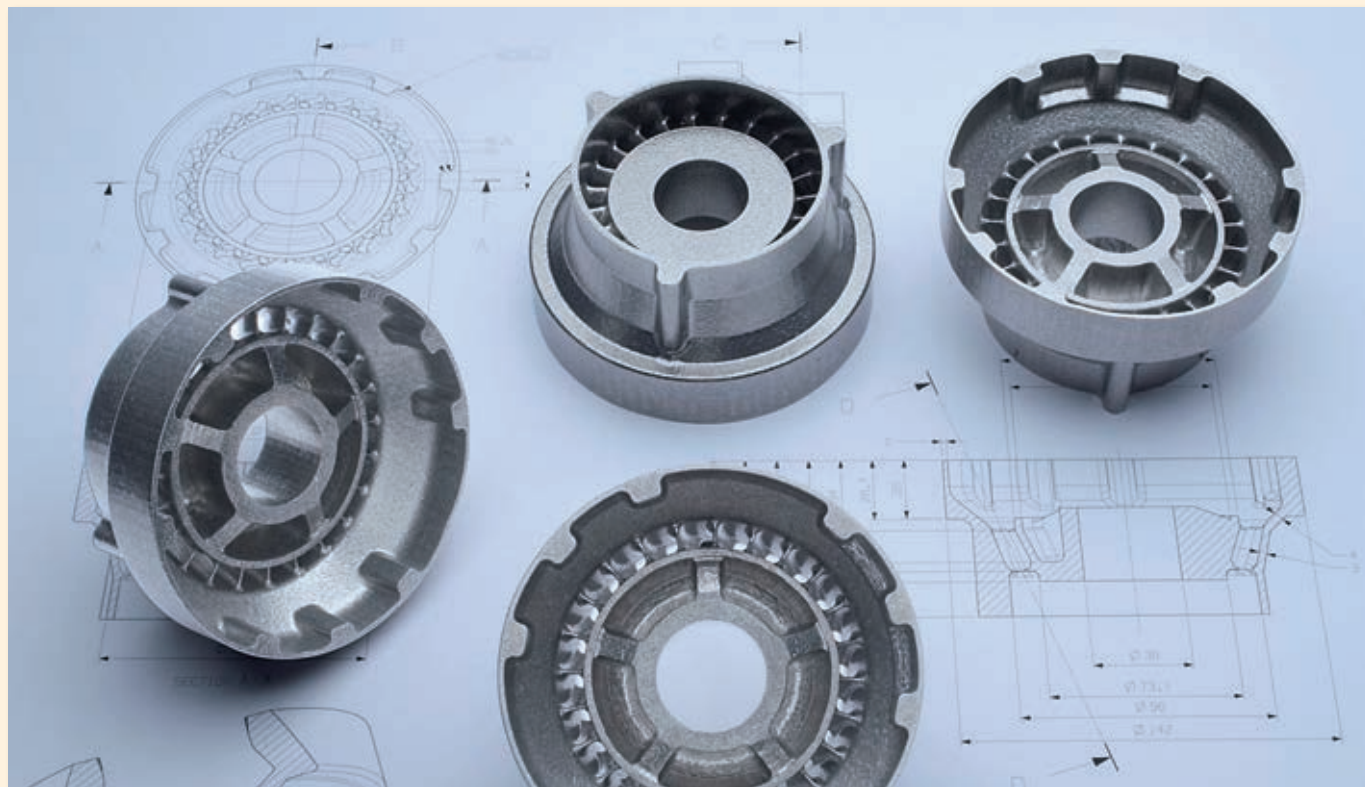
3D-tiskanje izdelkov oziroma njihovih sestavnih delov prinaša večjo vrednost. Ne pozabimo, da se ta vrednost pogosto ustva-



Daleč največja vrednost 3D-tiskanja je v tem, da lahko ustvarja stvari, ki jih nobena druga proizvodna metoda ne more.

jih nobena druga proizvodna metoda ne more. Zmožnost aditivne proizvodnje, da se prilagodi izdelku in okolju, tiska z manj komponentami in manj odpadki, pomeni, da lahko zagotovi rešitve, ki so družbeno vključujoče

ri že na začetku verige, pri digitalnem zajemu bistvenih podatkov in zahtev kupcev. Na koncu verige pa 3D-tiskanje to vrednost zapakira v izdelek. Čas je, da vsa podjetja ponovno premislijo o svojih verigah vrednosti ter jih



prilagodijo— prav tako, kot so to storili Apple, Airbnb in Alibaba. 3D-tiskanje podjetjem omogoča, da stvari počno drugače, bistveno drugače.

Nazaj za risalno desko

Koronakriza ima ogromno zaslug za vseprisotno digitalizacijo, hkrati pa tudi podnebne razmere težijo k nujnosti ponovnega razmisleka o stanju trenutnih gospodarskih in industrijskih sistemov. Nadaljnje pojavljanje takšnih (vse bolj) ekstremnih kriz pomeni, da ljudje ne moremo več nadaljevati »po starem«. Tudi zato moramo temeljito premisliti, kako deluje industrija, in razvijati rešitve za nove izzive. Pritiski tovrstnih, za človeštvo celo eksistencialnih groženj zahtevajo več kot le postopne korake naprej. Razvoj in inovacije so danes sicer bistveno bolj prisotni kot v preteklosti, zato se zdi, da prostora za res revolucionarne tehnologije ni veliko. A že s tem, ko se podjetje poda v razmišljanje, kako popolnoma spremeniti svoj pristop, odpre vrata radikalnim novim dizajnom in inovativnim procesom – kar je aditivna proizvodnja že po naravi.

Oglejmo si primer družbe Airbus. Največji proizvajalec letal na svetu je pred kratkim razkril načrte za pospešitev razvoja letalskih motorjev. Te naj bi poganjal vodik, odločili so se, da bodo v celoti preskočili razvoj hibridnih motorjev. Ta preskok pa pomeni, da bi lahko že pred letom 2035 dočakali prvo podnebno nevtralno letalo! Seveda bo pri njegovem nastanku, posebej prototipiranju, še kako prisotno 3D-tiskanje. Tudi sama aditivna proizvodnja bo igrala veliko vlogo pri uresničevanju tovrstnih inovativnih konceptov. Globalne krize spodbujajo industrijo, da pospeši svoje tehnološke inovacije. Takšno ozračje pa lahko prinese radikalne nove rešitve za obstoječe izzive.

Ko se podjetja zavejo, da morajo stvari početi drugače, jih aditivna proizvodnja opolnomoči, da načrtovane spremembe tudi uresničijo. Zapuščina 3D-tiskanja ne bodo zgolj natisnjeni izdelki, temveč odpiranje obzorij inženirjem, kaj vse je mogoče uresničiti. Aditivna proizvodnja

osvobaja tudi oblikovalce in razvojnike. Ko se ti znebijo omejitev tradicionalnih proizvodnih tehnologij, se lahko resnično osredotočijo na rešitev namesto na izdelek oziroma postopek izdelave. Izdelki 3D-tiska so lahko celo zmogljivejši od tradicionalnih, bolj trpežni, čeprav prinašajo prihranke pri teži, času in stroških nastanka. 3D-tiskanje je imelo pretekla leta velik potencial, zdaj pa vse obljube uresničuje v praksi.

3D-tiskanje prinaša nov začetek na praznem listu papirja. Z vrnitvijo oblikovalcev in inženirjev za risalne deske ustvari svobodo, ki daje priložnost novim tehnologijam. Omogoča številne nove perspektive in možnosti. Edina omejitev je domišljija ustvarjalcev.

Prilagajanje procesov

Ena bolj znanih lastnosti 3D-tiska je, da bistveno zmanjša stroške prilagajanja izdelkov. Manj znano in pogosto spregledano pa je, kako pomembno je pooblastiti inženirje in razvijalce, da tudi sami optimizirajo postopek 3D-tiskanja in ga prilagodijo lastnim željam ter potrebam.

Zavedati se je treba, da aditivna proizvodnja vsekakor ni idealen svet, kjer delavec le pritisne na gumb in zatem natisne katerikoli izdelek. Tudi tu namreč velja, da standardni postopek tiskanja ne ustreza vsem aplikacijam. 3D-tiskanje je namreč tako prilagodljiva tehnologija, da bi bil njegov potencial povsem premalo izkoriščen, če bi bilo uporabljenih le nekaj standardnih postopkov, ne glede na izdelek, ki se tiska. Če želijo podjetja aditivno proizvodnjo izkoristiti v največji mogoči meri, potem morajo vsak parameter tiskalnika in postopka prilagoditi izdelku, ki ga želijo natisniti. V kontekstu izdelave prototipov sta bili ta možnost in potreba manj pomembni, a ko na sceno stopi dejanska proizvodnja, je prilagajanje procesov 3D-tiskanja še kako pomembno, saj lahko močno vpliva na amortizacijo v najboljšem primeru zelo majhne serije izdelkov. A tudi na drugem koncu so razlike očitne. Ker se 3D-tiskanje vedno bolj uporablja za množično proizvodnjo, postaja potreba



Zapuščina 3D-tiskanja ne bodo zgolj natisnjeni izdelki, temveč odpiranje obzorij inženirjem, kaj vse je mogoče uresničiti.

po najbolj optimalnem postopku za določen izdelek vse bolj pomembna.

Filozofija enega postopka tiskanja, ki ustreza vsem izdelkom, je kratkovidna, saj popolnoma spregleda dejstvo, da gre za prilagajanje in lokalizacijo z roko v roki. Povedano drugače: če naj 3D-tiskalnik dokaže ves svoj potencial, morajo imeti tudi zaposleni v podjetju, ki z njim delajo, svobodo in možnost, da postopek prilagodijo svoji realnosti.

Ne zapravljajte časa

Pandemija covid-19 je svet postavila v stanje stalne (in nujne) pripravljenosti. Zdravstveni delavci in navadni državljani (potrošniki, če želite) se soočajo s pomanjkanjem tako osnovnih medicinskih izdelkov kot vsakdanjega potrošniškega blaga ter s težavami pri kakovosti, kar je posledica globalizacije. Odvisnost od centralizirane množične proizvodnje tako kaže zobe. Stvari, ki smo jih jemali za samoumevne, naenkrat niso več na voljo ali celo primerne, nove rešitve pa je treba hitro razviti in izdelati.

Podjetja zato vlagajo v tehnologije, ki jim lahko pomagajo pri prilagajanju novi realnosti zapolnitve vrzeli v oskrbnih verigah,

delu na daljavo in lokalni proizvodnji. Seveda se pri naložbah odločajo glede na tveganje, stroške in čas povrnitve vložitve. Aditivna proizvodnja je ena tistih digitalnih tehnologij, ki lahko zagotovi kratkoročno donosnost naložbe, poceni izdelavo in nizko stopnjo tveganja, vendar je začetek še vedno težak, saj jo v praksi pogosto spremlja dolga krivulja učenja. Danes so v prednosti tista podjetja, ki so 3D-tisk spoznala že pred desetimi leti, saj so v dobrem položaju, da naredijo naslednji korak. A žal za novince opravičila ne pridejo v poštev. V trenutni realnosti, ki potrebuje dobre rešitve in izdelke čim prej, je eden izmed virov, ki ga podjetja nimajo (na pretek), prav čas.

Čim prej morajo ugotoviti, katere tehnologije in rešitve so varne in učinkovite ter lahko zagotavljajo visokokakovosten standard oskrbe potrošnikov. A nalog mora opraviti vsako podjetje zase ter vpreči inženirje, razvojnike, oblikovalce in upravljavce strojev, da iz 3D-tiskalnikov izvlečejo kar najboljše. Nekaj bližnjic je pri izbiri tehnologije sicer mogočih, a na področju 3D-tiskanja svetovalne storitve še niso (blazno) razvite. Zaključek je zato povsem na mestu: ukrepajte takoj. ◀

CAD-okolje z letnico 2021

Digitalno načrtovanje in testiranje izdelkov sta eden temeljev digitalne preobrazbe proizvodnih podjetij. Brez napredne programske opreme ne gre (več).

Vinko Seliškar

Programska oprema za računalniško podprto načrtovanje napreduje z velikimi koraki. Podobno kot pisarniški programski paketi postaja vseobsežna, saj vedno bolj obvlada sodelovanje med inženirji, stroji v proizvodnji in tudi umetno inteligenco. Kaj naj torej premore sodobno CAD-orodje z letnico 2021?

Simulacija postaja nuja, ni več razkošje

Če je do zdaj veljalo, da so bile simulacije v orodjih CAD predvsem lepa dodatna funkcionalnost, posebej, če niso bile (do) plačljive, pa vse bolj postajajo nuja. Pri tem stroški in učinkovitost dela, ki so povezani z rabo simulacij, niso edini odgovori, zakaj jih uporabljati. Simulacije so namreč motor napredka in inovacij – temeljni kamen za nove in impresivne tehnične ter zato tudi poslovne izide. Omejitve gibanja ter druženja pomenijo, da številni inženirji ne morejo v svoje laboratorije na delo niti povsem blizu sodelovati s kolegi, to pa je ustvarilo tudi nepričakovano velike potrebe po rabi simulacij v razvojnih okoljih. Stroka je prepričana, da se bodo simulacije ne le okrepile, temveč tudi obdržale, čim bodo inženirji ugotovili, kako zelo koristne pravzaprav so. Povpraševanje po CAD-orodjih s funkcionalnostjo simulacij je izjemno.

Umetna inteligenca in generativno oblikovanje

Inženirji in razvijalci so zahtevni uporabniki, ki s pridom izkoriščajo napredna orodja. Pri tem si brezsrčno pomagajo tudi s tehnologijami umetne inteligence. Ta besedna zveza se zdi že zlorabljen, a je tudi na področju računalniško podprtega načrtovanja ključnega pomena za napredek. Pri generativnem oblikovanju gre

za sooblikovanje z uporabo umetne inteligence; algoritmi in uporabniki še nadgradijo delo drugega.

Ponudniki rešitev podjetja v nakup programske opreme za generativno oblikovanje navadno prepričajo že s tem, da jim močno olajšajo pripravo zgodnjih konceptov in prototipov, to pa prispeva tudi k hitrejši realizaciji in večji učinkovitosti načrta. Inženirji lahko v sodobne programe vnesejo najrazličnejše omejitve pri obliki, obremenitvah, uporabljenih materialih in sistem se bo odzval z rešitvami, ki jih uporabnik morda nikoli sploh ni upošteval (niti poznal). Soustvarjanje z umetno inteligenco omogoča kakovostnejše zasnove, (še bolj) učinkovito rabo materialov in pozitiven vpliv na stroške razvoja ter proizvodnje.

V idealnem svetu je orodje za generativno oblikovanje na voljo kot storitev iz oblaka, ki opravlja analize na za uporabnika navidezno neskončno zmogljivi strojni opremi, medtem ko integracija s programsko opremo CAD, nameščeno na uporabnikovem

računalniku, skrbi za hiter pregled rezultatov. Z umetno inteligenco nadgrajena orodja s podaljškom oblaka uporabnikom omogočajo tudi sočasno izvajanje več študij ali simulacij z uporabo razširjene računalniške moči.

Pristop na podlagi modela

Ko ima podjetje uspešen digitalni model izdelka, lahko to izkoristijo vsi oddelki podjetja, ne samo inženiring. Številna podjetja se želijo ukvarjati s 3D-načrtovanjem izdelkov iz več razlogov. Najprej se želijo izogniti podvajanju tistega, kar že obstaja v 3D, v 2D. To v glavnem preprečuje, da bi bili 2D- in 3D-načrti neskladni. Pri tej različici nadzora ne gre le za prihranek časa, temveč za prihranitev »bolečine« zaradi škodljivih učinkov napak.

Večina sodobne proizvodne opreme/strojev se lahko neposredno integrira v programsko opremo za 3D-načrtovanje. Podjetja, ki izdelke programsko obdelujejo v 3D-okolju, lahko

zmanjšajo količino in preprečijo nastanek napak, saj lahko proizvodnja črpa neposredno iz ustvarjenega (in testiranega/simuliranega) 3D-modela in 3D-dokumentacije. Pravilen pristop k 3D-načrtovanju poskrbi tudi za boljšo dokumentacijo – ta mora vsebovati jasne navedbe potrebnih zahtev po kakovosti, ki jih je v 2D-prostoru težje razložiti (strojem in ljudem).

Poleg tega so številne druge aktivnosti, kot so simulacije, razvoj proizvodnega procesa in priprava navodil za izdelke, vse bolj prijazne v načrtovalskem okolju s 3D – vsaj kar zadeva pričakovanja sodelavcev, strank, partnerjev in trga.

Izzivi, s katerimi so se podjetja soočala lani, ostajajo z njimi tudi letos. V razvojnih oddelkih se pot naprej kaže v obliki sodobnih pristopov k oblikovanju in inoviranju izdelkov, hkrati pa je prav napredna programska oprema za 3D-načrtovanje tista priložnost, s katero podjetja pospešijo inovacije in napredujejo hitreje od tekmecev. ◀



Soustvarjanje z umetno inteligenco omogoča kakovostnejše zasnove, učinkovito rabo materialov in nižje stroške razvoja.



Na poti v dobo digitalne proizvodnje

Za brezhibno delovanje digitalnih tovarn prihodnosti bo seveda skrbela napredna programska oprema.

Vinko Seliškar

Računalniki so vedno igrali ključno vlogo pri prenosu idej o izdelkih od koncepta do resničnosti. Zmožnost računalniško podprte proizvodnje (CAM), da skrajša čas, potreben za načrtovanje in izdelavo prototipa brez ponovne konfiguracije ali preoblikovanja proizvodne linije, je rešitve CAM vdolala v številne panoge industrije.

Programska oprema CAM prevzema širšo vlogo pri vseh operacijah v tovarnah, vključno z načrtovanjem, upravljanjem, s prevozom in skladiščenjem. Internet stvari (IoT), obogatena resničnost, umetna inteligenca, veriženje podatkovnih blokov in računalništvo v oblaku so pripravljeni, da v ne tako oddaljeni prihodnosti pomenljivo spremenijo proizvodna okolja. Na bolje, seveda. Omenjene tehnologije, ki jih že najdemo v sodobnih tovarnah, omogočajo ustvarjanje popolnoma novih računalniško podprtih proizvodnih modelov,

koncept industrija 4.0 pa z njimi prehaja v prakso.

Od industrije 3.0 k 4.0

Bržkone je največja sprememba v novi industrijski revoluciji prehod z opredmetenih sredstev na neopredmetena, saj se industrija vedno bolj opira na digitalno načrtovanje in proizvodnjo. Cilj je povezovanje strojev, procesov in sistemov, ki omogočajo ustvarjanje inteligentnih omrežij, delujočih (pretežno) avtonomno. Primeri vključujejo stroje, ki znajo napovedati lastno okvaro in sprožijo postopke vzdrževanja ali, še bolje, ustrezne aktivnosti v okolju povezanih strojev, da se ti odzovejo na nepričakovane spremembe v delovanju ali, denimo, močno povečano povpraševanje.

Računalniško podprta proizvodnja bo imela koristi od tovrstnega razvoja inteligentnih sistemov, ki bo učinkoviteje zagotavljal želeno kakovost. Vendar ima sama programska oprema

CAM še večjo vlogo, saj je del širšega, integriranega postopka zagotavljanja izdelkov in storitev. Če so bili v sedanjí industriji 3.0 omrežja in procesi omejeni na eno tovarno, v industriji 4.0 meje posameznih tovarn najverjetneje ne bodo več obstajale. Računalniško podprta proizvodnja bo postajala vse bolj povezana. To bo povzročilo izjemno rast zapletenosti proizvodnih in dobaviteljskih verig, ki jo lahko učinkovito nadzira le kakovostna programska oprema.

Nove metrike uspeha

Trenutno se uspešnost v proizvodnji meri z zagotavljanjem kakovostne storitve ali izdelka z najmanjšimi stroški. Tovarne želijo to doseči z optimizacijo zmogljivosti in prostora. CAM-rešitve nove generacije pa uvajajo še precej bolj kompleksne dejavnike in njihovo spremljanje ter upravljanje. Spremljanje in diagnostika napak bosta povsem drugačna – komponente in sistemi se bodo samodiagnosticirali in samostojno napovedovali potrebe po vzdrževanju, kar bo zagotovilo boljši vpogled v njihovo delovanje in večjo prilagodljivost, predvsem pa zmanjšalo število neprijetnih presenečenj (beri: okvar).

Za računalniško podprto proizvodnjo in internet stvari bo potrebna orkestracija po celotni verigi vrednosti – od razvoja in upravljanja izdelkov, proizvodnje in sestavljanja do zagotavljanja digitalnih storitev in upravljanja storitev. Potreba po orkestraciji bo izražala konvergenco in medsebojni odnos novih tehnologij, ki bodo uresničile to vizijo.

Ključne tehnologije proizvodne prihodnosti

Orodja CAM bodo dobila novo dimenzijo oziroma več le-teh. Za povsem nov pogled na proizvodnjo bodo poskrbeli že številni senzorji in druge naprave interneta stvari, ki bodo zbirali

in pošiljali podatke o proizvodnji, programska oprema pa jih bo uredila na pregleden, celovit in interaktiven način, kar bo zaposlenim v tovarnah prihodnosti omogočalo sproten vpogled v sredstva in opremo, kakovost procesov in druge proizvodne vire.

Množični podatki bodo prav tako izvirali iz proizvodnih okolij. Z njimi bodo lahko tovarne optimizirale proizvodne procese, krajšale čas izpadov in se hitreje odzvale na spremembe na trgu. Internet stvari omogoča avtomatizacijo na steroidih, stroji pa se odločajo na podlagi podatkov v realnem času. Računalniško podprta proizvodnja ne bo povezana le s konstrukcijskimi funkcijami, temveč tudi s podatki o zmogljivostih, povpraševanju in izkušnjah kupcev – zato bodo spremembe hitreje prototipirane, analizirane in izvedene.

Podatki in programska oprema v oblaku bodo virtualizirali izdelke in njihove gradnike ter omogočili natančno načrtovanje, razvoj, simulacijo, spremljanje, optimizacijo in servisiranje v povezavi z računalniško podprtim oblikovanjem (CAD) in s proizvodno programsko opremo. Napredek v vektorski obdelavi je olajšal dostavo optično zajetih podatkov za informiranje o proizvodnji in navzkrižno sklicevanje za nadzor kakovosti – to pa je dvignilo uporabnost CAM-oročij na novo raven, zlasti pri projektih s področja gradbeništva.

Kaj sledi?

Vse kaže na dobo digitalne proizvodnje. Ključno za računalniško podprto proizvodnjo je zagotoviti nemoteno povezavo med resničnim svetom in njegovo digitalno različico. Ko vse postane digitalno – poslovni modeli, okolja, proizvodni sistemi, stroji, delavci, izdelki in storitve –, je pot do uresničevanja digitalnih tovarn bistveno lažja. ◀



30. marca nadaljujemo



Cenejši telefoni

Tržišče telefonov se stabilizira, ponudnikov je, vsaj pri nas, vedno manj, konkurenca je vedno šibkejša. Preverili bomo, kako se to pozna pri povprečnem kupcu, ko se odloči kupiti telefon s ceno do 300 evrov.



Amazonov oblak za samograditelje

Varna hramba in obdelovanje podatkov v spletnem oblaku sta z velikimi podatkovnimi centri, razpršenimi po vsem svetu, postala dostopna tudi v internetu stvari. Kaj omogočajo storitve v oblaku? Kako jih uporabljamo? Katere so zastoj in za katere moramo plačati?



MonitorPRO

V prilogi MonitorPro bomo tokrat pisali o IT v bančništvu in za-
varovalništvu ter o industriji 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 NASLOVNIC

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

faks: (01) 230 65 10

e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU

www.monitor.si

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja 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 časopisno podjetje 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

RAČUNOVODSTVO

e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK

Shwartz Print, Ljubljana

NAKLADA

4.100 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.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na zeleni naslov.

• Fizične osebe imajo 20% popusta na polno ceno.

• Naročite se lahko po navadni ali elektronski pošti na 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.