

Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

MAREC 2020 • LETNIK 30, ŠTEVILKA 3 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,20 EUR



5G

Besedo imajo znanstveniki!

INTERVJU:

DOC. DR. **Boštjan Batagelj**,
FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO

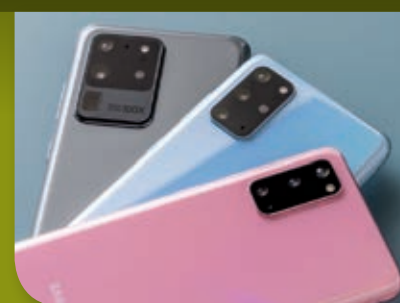
DOC. DR. **Peter Gajšek**,
INŠTITUT ZA NEIONIZIRNA SEVANJA

**Monitor
PRO**

- ▶ **3D-tiskalniki** za vsako nalogo
- ▶ **3D-tiskanje** v praksi
- ▶ Ni vsak **CAM** pravšnji za vsako nalogo
- ▶ S **3D-modeli** je vse lažje

PODROBNO:

- ▶ Samsung **Galaxy S20**
- ▶ **Huawei** Mate 30 Pro
- ▶ **Prepoznava** obrazov
- ▶ **Algoritmi** v službi financ
- ▶ Zakaj računalniki **ne znajo brati**



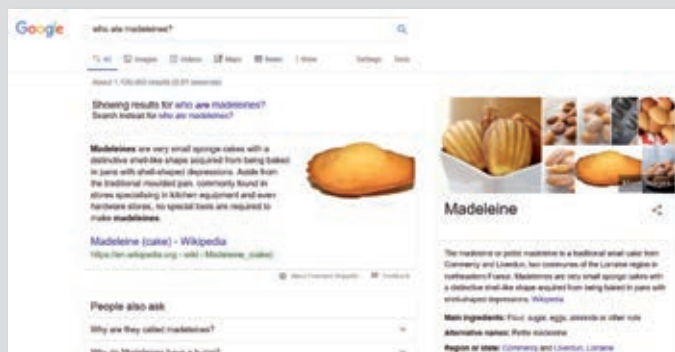
FOKUS

26 Mobilna omrežja 5G in znanost

Intervju:

28 doc. dr. Boštjan Batagelj, Fakulteta za elektrotehniko

32 doc. dr. Peter Gajšek, Inštitut za neionizirna sevanja



NOVE TEHNOLOGIJE

52 Kdo je jedel magdalenice?

Umetna inteligenca in globoko učenje blestita pri analizi velikih količin besedil in luščenju statističnih korelacij. Čeprav noben človek ne more prebrati vseh besedil, je človeško razumevanje prebranega na kvalitativno višji ravni kot pri umetni inteligenci. A tudi pri šahu smo bili včasih neprekosljivi ...

DOSJE

48 Algoritmični šef

Še nedavno je bila ideja umetne inteligence, ki bi na delovnem mestu upravljala ljudi, predmet distopičnih znanstvenofantastičnih novel. A že dandanes v mnogih podjetjih, bankah in celo javnih ustanovah algoritmi upravljajo mnoge vidike njihovega delovanja.

04 Beseda urednika

VKLOP

- 06 Kako izgubiti denarnico
08 Novice
12 Nowwwow
13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

- 15 Glasbena očala
16 Samsung – generacija 20
18 Ubogi Huawei

NA KRATKO

20 Predvajalniki glasbe

MOBILNO

- 22 Naš izbor na Androidu
23 Dobrota ni sirota
24 Naš izbor na iPhonu
25 Mobilni spremljevalci samotnega športa

FOKUS

26 Mobilna omrežja 5G in znanost

NAJBOLJŠI

36 Telefoni

DOSJE

- 44 Tehnologija namesto bank?
48 Algoritmični šef

NOVE TEHNOLOGIJE

- 52 Kdo je jedel magdalenice?
56 Kje vse vam v Sloveniji »skenirajo« obraz?
60 Jasen pogled brez anonimnosti

IZ TUJEGA TISKA

64 Izgubljeni boj proti lažnim novicam

NASVETI

- 68 Misija nemogoče
72 Kako shraniti medijske spletne vsebine?
76 Varnost na enem mestu
79 Pro et contra

IZKLOP

- 80 Legende – nVIDIA
82 Pogled nazaj

84 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

96 31. marca nadaljujemo

MONITOR PRO

84 MONITOR PRO

Monitor Pro magazine page featuring '3D-tiskalniki za vsako nalogo' article, 'Dodana vrednost v obliki izogibanja napakam' section, and 'Tiskalniki' sub-sections.

- 84 Uvodnik
90 3D-tiskalniki za vsako nalogo
92 3D-tiskanje v praksi
93 Ni vsak CAM pravnjki za vsako nalogo
94 S 3D-modeli je vse lažje

NAJBOLJŠI

36 Samsung Galaxy XCover Pro

Je za telefon z robustnim ohišjem res smiselno dodatno seči v žep ali pa je bolj smiselno kupiti močnejše ohišje/zaščito?



TELEFONI

- 36 Samsung Galaxy XCover Pro
36 Huawei P Smart Pro
37 Huawei Y6s



Ameriške tajne službe so kupile švicarsko podjetje Crypto AG, v izdelke vgradile zadnja vrata in uspešno prebirale kodirana sporočila svojih nasprotnikov IN ZAVEZNIKOV.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klanacar@monitor.si

Svet temelji na – šifriranju

Ljudje imamo radi skrivnosti, brez skrivnosti bi svet, kot ga poznamo, v resnici razpadel. Je torej kaj čudnega, da se o skrivnostih in njihovem varovanju v zadnjem času vse bolj javno pogovarjajo že kar države?

Skrivnost, ki jo hočemo zadržati zase, ali skrivnost, ki bi jo radi razbrali pri svojem nasprotniku – pri obojem uporabljamo šifriranje. Nekoč so bile to mehanske naprave, kot, denimo, medvojna nemška Enigma, danes so to algoritmi v spregi z elektroniko, kot so, denimo, švicarski izdelki Crypto AG. Tako kot je zaveznikom nekoč uspelo razbrati, kako deluje Enigma, in s tem neopazno prebirati nemška kodirana sporočila, so Američani razbrali, kako delujejo izdelki Crypto AG in uspešno prebirali kodirana sporočila svojih nasprotnikov.

Ups. Ne, v resnici se zadnji stavek nadaljuje takole: »/.../ so ameriške tajne službe kupile švicarsko podjetje Crypto AG, v izdelke vgradile zadnja vrata in uspešno prebirale kodirana sporočila svojih nasprotnikov IN ZAVEZNIKOV.« Dobro, mar ne? Če dobro pomislimo, je zgodba v resnici še bolj bizarna. Države (!) so mastno plačevale ameriškim tajnim službam zato, da so jim te nato prisluškovale. In še več – ko so države posumile, da

je s šifriranjem nekaj narobe, ko je vse kazalo na to, da jim nekdo prisluškuje, so jim podjetni uslužbenci NSA in CIE prodali zgodbo, da »verjetno je ameriška NSA razbila šifriranje«, in jim ponovno prodali »nadgrajeno« različico zaščite, »ki jo bo nemogoče razbiti«. Seveda, kakopak.

Ko dodobra ponotranjimo zgornji odstavek, se lahko le posmehnemo ameriškim težavam, ki jih imajo s kitajskim Huaweijem, ki tudi menda ima takšne zmogljivosti – prisluškovati omrežnemu prometu, namreč. Vsaj tako trdijo Američani, Kitajci pa to seveda zanikajo. Američani trdijo, da imajo dokaze, vendar jih nočejo pokazati, Kitajci se branijo z nerodno izbranimi besedami, da Huaweijevi uslužbenci do omrežij, ki so jih prodali operaterjem po svetu, »ne smejo dostopati brez dovoljenja operaterja«. (Mimogrede, »strateška« agencija PR, ki v Sloveniji zastopa Huawei, na vprašanja o tej formulaciji slovenskim novinarjem ne odgovarja). Kar mislimo si lahko, da Američani že vedo,

kako se takim prisluškovalnim zadevam streže ...

Šifriranje, kot zaščita pred prisluškovanjem, pa je v dobi interneta vse bolj pomembno tudi na mikro ravni – do njega imamo danes dostop vsi. Včasih so Američani celo prepovedovali izvoz šifrirnih algoritmov (spomnimo se na pionirski PGP), a danes to očitno ni več mogoče, zato ga podjetja vgrajujejo v številne programe. Programi za trenutno sporočanje imajo vgrajeno šifriranje od prejemnika do naslovnika, vsebine mobilnih telefonov so prav tako šifrirane na način, da vsebino lahko razbere le naslovnik. Tudi telefoni so z geslom tako zaklenjeni, da imajo težave celo ameriški organi pregona. Vsaj tako pravijo. Toda slišati so zelo prepričljivo, saj javno lobi- rajo za zakonodajo, ki naj bi ponudnike obvezala uporabiti tako zaščito oziroma šifriranje, da ta za organe pregona ne bi veljala. V Avstraliji so tak zakon celo že sprejeli!

Sliši se logično, navsezadnje ima policija po nalogu sodišča že od nekdaj pravico posegati v nedotakljivost komunikacij, tudi pri nas. S sodno odločbo lahko policija bere našo (papirno) pošto in prisluškuje telefonom, operaterji so v ta namen obvezani imeti celo posebno sobo. Svetovne policije (tudi naša) imajo

celo možnost kupiti lažno bazno postajo, prek katere prisluškujejo prometu v bližini morebitnega osumljenca. Zakaj torej ne bi (ponavljam, po nalogu sodišča) smeli brati tudi naše kodirane komunikacije prek Viberja oziroma razbirati vsebine naših pametnih telefonov?

Težava z razbiranjem šifrirane digitalne oziroma internetne komunikacije je, da zanjo ne zadostuje posebna soba, ki je fizično varovana, kot to deluje v analognem svetu. Ne, algoritme je treba ustrezno prilagoditi, vanje vgraditi zadnja vrata, in to na način, da lahko v komunikacijo vstopajo le pooblaščenici. Hkrati pa vemo, da danes na spletu nič ni prav dolgo tako zelo varovano, da bi bilo dostopno le »pooblaščenim«. Vsaka morebitna zadnja vrata bi prej ali slej prišla v roke tudi nepooblaščenim, česar si vsekakor ne želimo. Znan je, denimo, primer omrežnih stikal Juniper, ki so imela pred časom v ta namen vgrajeno skrito geslo za tak dostop. No, geslo seveda ni ostalo skrito.

Organi pregona želijo imeti dostop in ga utemeljujejo s teroristi, ki se s šifriranjem menda uspešno skrivajo pred njimi, tehnično zelo dobro poučeni strokovnjaki pravijo, da je to nemogoče narediti varno. Kdo bo zmagal? ◀



Zdaj vsi okrog njega držimo pesti, da ne izgubi telefona! Takrat bo namreč članek precej daljši, srečnega konca pa si ne upa napovedati nihče.

DAVID VIDMAR

Kako izgubiti denarnico

Da je prva stvar vsakega sodobnega digitalnega posla čim lažji vstop, nakup ali najem, je vsakomur jasno. Vsak korak, vsak klik, ki ga mora opraviti nova stranka, povzroči znaten upad števila uspešno zaključenih postopkov, zato je prva naloga ponudnikov, da je preizkusiti naročnino na storitev ali odpreti bančni račun otročje lahko. Kaj pa, če gre kaj narobe, ali je tudi takrat vse tako enostavno?

Prijatelj, recimo mu Tilen, da ga obvarujemo pred porogljivimi pogledi privoščljivih sosedov in sodelavcev, je pred časom izgubil denarnico. Ker greva občasno na pivo, dobro vem, da v njej ni bilo prav veliko gotovine, zato je bila to še najmanjša skrb. Pustimo ob strani tudi, ali jo je res izgubil ali pa jo je kje pozabil, pomembneje je, da se je znašel v krogu pekla, kjer je ostal brez vseh bančnih kartic, brez osebnih dokumentov pa tudi kartic zdravstvenega zavarovanja za vso družino, izkaznic za knjižnice in kopice kartic različnih trgovcev. Kot vsi mi tudi Tilen živi v digitalnem svetu in malokateri stvari ga je tako groza kot obiskov uradih in drugih okencih, kjer bo urejal nove dokumente. Ko se je po nekaj dneh sprizajnil, da denarnica ne bo našla poti nazaj, se je s strahom in z radovednostjo lotil preneve zbirke kvadratne plastike. Osebno izkaznico je lahko

preklical elektronsko prek eUprave, za kar je potreboval nameščen veljaven certifikat in ravno pravi brskalnik ali pa nekaj telovadbe z identifikacijo prek SI-PASS. Ker eUprave ni uporabljal prvič, je šlo dokaj gladko, sicer bi bila nervoza ob tragični izgubi in zapletenost vzpostavitev lahko usodna, rešil bi ga le obisk upravne enote, si je mislil. Prva zmaga, slavje pa je bilo sila kratko. Ker je izgubil tudi vozniško dovoljenje, katerega izgube pa ni mogoče prijaviti po elektronski poti, je ugotovil, da brez obiska upravne enote vseeno ne bo šlo. Ob obisku upravne enote, kjer je dokument preklical, je izgubil le nekaj časa. Ko je nove dokumente poskušal prevzeti, pa je še nekaj las, saj je noč prej premišljal, kako se bo na pošti legitimiral. Ob naročilu bi se lahko odločil za prevzem na upravni enoti, a ni želel tvegati gneče, in je izbral pošiljanje na dom. Dvojna napaka, saj je na pošti gneča

še večja, prevzem osebnih dokumentov brez zmožnosti legitimacije pa je uredil tako, da je na list papirja napisal pooblastilo in za prevzem poprosil soseda. O mogočih zlorabah tega preprostega trika raje ni preveč razmišljal.

V vsakdanjem življenju bančne kartice pogrešimo mnogo prej kot osebni dokument, zato bi pričakovali, da jih je lažje nadomestiti. Po telefonu je kartico lahko preklical, a za naročilo je bil potreben obisk bančne poslovalnice, kjer je se treba identificirati. A kako, če je izgubil tudi osebno izkaznico in vozniško dovoljenje? Menda bi šlo prek telefonske banke, ampak a to sploh še kdo uporablja? Pomagal bi lahko osebni svetovalec, ki to naredi na lastno pest. Rešitev je lahko potni list. Če tega ne bi imel, bi moral počakati na novo osebno izkaznico, do takrat pa poslovati z gotovino.

Med izgubljenimi karticami je bila tista njegove priljubljene digitalne banke. Do nove kartice pri njih ni bilo težko priti, v aplikaciji je le blokiral kartico, kot vzrok navedel izgubo oziroma krajo in označil, da želi prejeti novo. Enostavno, a čeprav je bila ob odpiranju računa kartica brezplačna, je za ponaročilo moral nekaj malega plačati.

Enostavneje je šlo z manj uradnimi dokumenti. Kartice zdravstvenega zavarovanja je naročil prek spleta, identificiral pa se je z EMŠO in davčno. Kartico svojega priljubljenega trgovca je preklical in naročil novo kartico po elektronski pošti. Oboje je

v nekaj dneh dobil po (navadni) pošti.

Po začetnem šoku je znanec ugotovil, da z naročanjem ni bilo toliko dela in zapletov, kot je pričakoval. Večino storitev je lahko opravil elektronsko. Za prav vse pa je na spletu našel navodila in nasvete, kako ravnati. Če bi ne izgubil osebne izkaznice, bi vse teklo zelo enostavno, a če človek ostane brez vseh veljavnih dokumentov, s katerimi se je mogoče identificirati, se postopki nekoliko zapletejo in se je treba znajti.

In kaj se je znanec iz te prigode s srečnim koncem naučil? Ugotovil je, da so uradniki in zaposleni v centrih za pomoč postopkov vajeni in prijazni. Dokumente in ostale kartice, ki jih ne potrebuje, od zdaj naprej pušča doma. Tistih, ki jih lahko digitalizira v namenskih ali splošnih aplikacijah, ne nosi več v denarnici. Poleg varnosti je s tem poskrbel še za tanjšo denarnico in prijaznejšo uporabo mnogih klubov zvestobe pa tudi knjižnice in športnih dejavnosti. Tudi pri plačilnih in kreditnih karticah je vse, kar je bilo mogoče, digitaliziral. Začel je uporabljati plačila s telefonom in celo s pametno uro. Osebne in ostale dokumente je poslikal in si zapisal njihove številke, datum izdaje in ostale podatke. Te je varno shranil v svojo priljubljeno oblachno shrambo, do katere lahko dostopa prek telefona.

Zdaj pa vsi okrog njega držimo pesti, da ne izgubi telefona! Takrat bo namreč članek precej daljši, srečnega konca pa si ne upa napovedati nihče. ◀

5G: Fiasko na ministrstvu za javno upravo

Na ministrstvu za javno upravo je konec januarja potekala javna debata o tehnologiji 5G, na kateri je ministrstvo želelo soočiti mnenja stroke in vprašanja zainteresirane javnosti o zdravstvenih vidikih. A zgodil se je fiasko, saj je nemoderirana debata povsem ušla z vajeti, tako da so jo v celoti prevzeli teoretiki zarote.

Ministrstvo je povabilo strokovnjake Inštituta za neionizirna sevanja, Kemijskega inštituta, Uprave RS za varstvo pred sevanji, Agencije za komunikacijske storitve in Direktorata za okolje na ministrstvu za okolje in prostor, vabljeni predavanji pa je podelilo tudi predstavnikom laične družbe, ki sta zasledovala svoje motive in predstavljala usmeritve lastnih gibanj, ne pa argumentov in dejstev. Čeprav

so vsi strokovnjaki navajali stališča stroke in mednarodnih organizacij, da ni nobenih dokazov, da bi v predpisanih mejah elektromagnetna valovanja kakorkoli škodovala, se nista ustavila niti pred neposrednimi besednimi napadi nanje. Podeljeno platformo sta izkoristila za zagovarjanje teorij zarote in diskreditacijo stroke ter uradnih institucij v Sloveniji.

Ker ni bilo moderatorja, je debata večkrat prešla meje žaljivega, zato je moral v najbolj žolčnih trenutkih vmes poseči kar minister Rudi Medved. Ministrovo stališče, ki ga je večkrat ponovil, pa je bilo skrb vzbujajoče. Dejal je, da moramo slišati vsa mnenja, kar ima vsak pravico do svojega mnenja. Kam to vodi, je prikazal konec razprave,



ki bi morala biti okrogla miza. Namesto tega so udeleženci dve uri razglabljali o teorijah zarote, od *chemtrailsov*, prek zdravljenja Zemlje do orožja in oddajnikih, panelisti pa so lahko le pogledovali na uro in čakali konec te burleske.

Vsak ima pravico do svojega mnenja, niso pa vsa mnenja enakovredna. Ministrstvo je z izvedbo posveta pokazalo, da so zanje znanost, stališča stroke, argumenti raziskovalcev, priporočila

mednarodnih organizacij in uzakonjena regulativa povsem enakovredni mnenjem teoretikov zarot. S tem, ko je minister papagajsko ponavljal, da moramo slišati vsa mnenja in da na posvet niso prišli ničesar razčistit, temveč zgolj povedati svoja mnenja, je znanost ponižal in degradiral na raven gostilniške debate. Minister ni niti enkrat dejal, da je treba znanosti in stroki zaupati, da bosta opravili svoje delo. In to nas mora zelo skrbeti.

Google videoposnetke poslal napačnim uporabnikom

Za lažji izvoz podatkov Google ponuja storitev Takeout, s katero lahko naročimo in prenesemo arhiv vsega, kar smo shranili pri Googlu. Zgodi pa se, da to dobi še kdo drug.

Lani med 21. in 25. novembrom se je Googlu zgodil varnostni spodrslijaj. Nekateri uporabniki, ki so tedaj uporabili storitev Takeout, so v arhiv dobili tudi video posnetke drugih uporabnikov. To seveda pomeni, da so njihove video posnetke dobili tretji uporabniki. Po zatrjevanju Google je napaka prizadela 0,01 odstotka uporabnikov (a kaj, ko jih ima Google Photos več kot milijardo!) in še to le video posnetke, ne pa tudi fotografij. Za povrhu je Google uporabnike o tej napaki obvestil šele januarja.

Razvijalci v trgovini Google Play skupaj zaslužili čez 80 milijard dolarjev

Google se je v teh dneh pohvalil, da so razvijalci aplikacij v trgovini Google Play zaslužili dobrih 80 milijard dolarjev.

Številka se sicer sliši impresivna, a velja omeniti, da je Google zase obdržal še eno tretjino toliko denarja. Še bolj zanimiv pa je podatek, da so razvijalci v Applovi trgovini že leta 2018 presegli mejo 100 milijard dolarjev. Po večini ocen naj bi se v Applovi trgovini zaslužilo 80 odstotkov več denarja kot v Google Play. Med najpopularnejšimi so sicer aplikacije za ogled videa (Netflix, Hulu, HBO Now), sledijo aplikacije za zmenke (Tinder, MeetMe).

Oppo z očitno kopijo Apple Watch

Pred kratkim so pri Oppo napovedali pametno uro, zdaj pa so pokazali tudi prvo fotografijo bodoče nosljive naprave.

Oppo je znan po telefonih, ki ponujajo dobro razmerje med ceno in zmogljivostjo, so pa tudi lastniki podjetja OnePlus. Fotografijo (pravzaprav render) je objavil podpredsednik podjetja. Moramo priznati, da smo razočarani nad oblikovanjem, ki več kot očitno posnema Apple uro. Namesto vrtljivega kolesčka sta na strani sicer dve tipki, med njima pa luknjica, za katero sumimo, da je mikrofona. Ura naj bi prišla v prodajo v naslednjih nekaj mesecih.

Smo bili v stiku s koronavirusom?



Ko država o svojih prebivalcih ve vse, je mogoče narediti tudi aplikacijo, ki uporabniku pove, ali je bil v zadnjem času v bližini koga, ki je okužen s koronavirusom ali je zaradi njega zbolel. Kitajski uporabniki so aplikacijo menda pozitivno sprejeli.

O kitajskem nadzoru nad lastnimi prebivalci na Zahodu običajno pišemo z negativnimi prizvoki, toda vse mogoče zbrane informacije je mogoče uporabiti tudi v smeri, ki bi se zdela pozitivna tudi marsikomu pri nas.

Aplikacija, ki so jo na Kitajskem pravkar zagnali, namreč

povezuje lokacijske podatke prebivalcev z zdravstvenimi podatkovnimi nizi državnih institucij, uporabniku pa na tej podlagi pove, ali se je v zadnjem času nahajal v bližini osebe, za katero se je kasneje izkazalo, da je okužena s koronavirusom.

Aplikacija uporablja tudi podatke transportnih organizacij, zato »bližino« izračuna tudi glede na sedeže, na katerih so uporabniki sedeli na potovanju (v vlaku ali letalu). In seveda glede na to, ali je uporabnik morda v isti službi ali razredu pa tudi v ambulanti kot potrjeno okužen. Za »bližnji stik«, kot ga opredeli aplikacija, šteje tudi potovanje v istem vlakovnem vagonu, če je ta opremljen s klimatsko napravo.

Uporabniki lahko aplikacijo naložijo prek servisov WeChat in Alipay.

Novi Samsungov preklopnik

Na dogodku *Unpacked* je Samsung poleg telefonov S20 prikazal tudi nov preklopni telefon – model Galaxy Flip Z.

Flip Z je drugi preklopni telefon tega podjetja in je v resnici

popolnoma drugačen od prvega. V razprtem stanju je to običajen androidni telefon z zaslonom velikosti 6,7 palca, ko ga preklopimo in s tem zložimo, pa postane pol manjša naprava, ki lepo sede v žep. S tem je

neposredna konkurenca Motorola linemu modelu Razr, ki je postal veliko zanimanja, zato bo zanimivo videti, kako se bo odrezal Flip Z.

Flip Z ima nekaj zanimivih in inovativnih rešitev, ki jih Razr nima, ravno tako pa jih ni imel prvi preklopni Samsung, model Fold. Samsung pravi, da je površina pregibnega zaslona bolj trda kot pri modelu Fold (in Razr), saj naj bi bila prekrita s posebnim upogljivim steklom (prvi preizkuševalci so to že ovrgli, saj se da na zaslonu narediti разо celo z – nohtom!). Samsung ravno tako zatrjuje, da je dobro poskrbljeno, da se v pregib ne bo naselila nečistoča. Na zanesljivost izdelave kaže tudi to, da je za preklon treba uporabiti kar nekaj moči, hkrati pa to pomeni, da je to zelo težko narediti z eno roko. Po drugi strani je

telefon zaradi tega mogoče uporabljati, ko je le napol odprt – na zgornji polovici se, denimo, odpre video Youtube, na spodnji pa so komentarji uporabnikov. Google pravi, da so programske spremembe v Androidu, ki to omogočajo, na voljo tudi drugim uporabnikom.

Sicer pa ima telefon v zaprti obliki na voljo še zelo majhen zaslon (1,1 palca), ki navadno prikazuje opozorila, lahko pa ga uporabimo tudi kot zelo majhen okular za fotografiranje.

Strojno izdelek ni podhranjen (kot to velja za Motorola lin Razr), saj ima skoraj naj sodobnejši procesor (Snapdragon 855+), 8 GB pomnilnika, 256 GB shrambe in baterijo 3.300 mAh, ki je razporejena po obeh polovicah zaslona.

Flip Z seveda ni poceni, v ZDA ga cenijo na 1.380 dolarjev.



Foto: TheVerge

Ali Bela hiša predlaga nakup Nokie in/ali Ericssona?

Ameriški generalni tožilec William Barr je na konferenci o Kitajski omenil, da »nekateri menijo, da bi se morale ZDA povezati z Ericssonom in Nokio oziroma z njunim večinskim lastništvom«, saj bi lahko podjetji

Vendar pa nobeno od teh podjetij nima možnosti proizvodnje tako velikih količin kot Huawei, ravno tako pa za seboj nimata finančne moči velike države. Vse to Huawei ima, domače tržišče je namreč ogromno, država Kitajska pa podjetju (oziroma njegovim strankam) zagotavlja 100 milijard dolarjev finančne podpore za začetno postavitve. V praksi to pomeni, da lahko telekomunikacijsko podjetje začetno postavitve omrežja zlasti v nič denarja, saj jo v celoti financira Huawei oziroma kitajska država.

Ob ameriškem solastništvu podjetij (neposrednem ali prek konzorcija velikih ameriških podjetij) bi se tehtnica menda lažje prevesila na »zahodno« stran, saj bi bila nordijska proizvajalca tehnologij 5G finančno močnejša.



na področju 5G le na tak način uspešno konkurirali kitajskemu Huaweiju.

G. Barr je povedal, da je na področju omrežij 5G Huawei vodilni povsod v svetu, razen v severni Ameriki, in da sta edini podjetji, ki mu še konkurirata, finska Nokia in švedski Ericsson. Prva ima 17-odstotni svetovni tržni delež, drugi pa 14.

Apple Watch bolje kot švicarski urarji

Analitiki pri *Strategy Analytics* poročajo, da je Apple v letu 2019 prodal 30,7 milijona svojih ur Watch, medtem ko je celotna švicarska industrija ur zadovoljila kar 10 milijonov uporabnikov manj.

Švicarski urarji so si po vdoru digitalnih »japoncev« (Casio, Citizen ...) v osemdesetih letih prejšnjega stoletja opomogli, vendar so od leta 2014 zelo pozorni na dogajanje okoli pametnih ur oziroma bolj konkretno Appleove ure Watch, ki jo je takrat predstavil Tim Cook. Kot kaže, se jim čas za prehod med »pametne« izdelke izteka. V letu 2019 je prodaja Appleove ure zrasla za kar 36 odstotkov, medtem ko je prodaja švicarskih ur upadla za 13. Za to so Švicarji sicer okrivili močan švicarski frank, spletno prodajo,

slabo prodajo v Hongkongu, volitve v ZDA (?), omejitve v Rusiji in Turčiji ter spremembe nakupnih navad. Med zadnje bi verjelo lahko šteli tudi navdušenje nad pametnimi urami.

Pri *Strategy Analytics* poudarjajo, da so prestižne analogne ure priljubljene le še med sta-



rejšimi generacijami, medtem ko mladi prisegajo na digitalne in še posebej pametne modele, na katere švicarske blagovne znamke, kot so Swatch, Tissot in TAG Heuer, nimajo odgovora.

Kitajski proizvajalci bi nadomestili trgovino Google Play

Reuters poroča, da so kitajski proizvajalci telefonov Huawei, Xiaomi in BBK (lastnik blagovnih znamk Oppo, Vivo, bi poskrbelo za poenoten dostop do njihovih trgovin z aplikacijami. Na ta način naj bi postali resen konkurent Googlovi trgovini Play.



OnePlus in Realme) ustanovili združenje Global Developer Service Alliance (GDSA), ki naj mrež prepovedan). Ne gre torej za skupno in edino »kitajsko« trgovino z aplikacijami, zato je

Naj ponovimo – združenje bo poskrbelo, da bodo razvijalci aplikacij imeli enotno vstopno točko, prek katere bodo svoje aplikacije nalagali v lastne trgovine, ki jih vsi ti proizvajalci že imajo (na kitajskem je Google Play na-

Prihaja AirDrop za Android

Applov AirDrop je izredno enostavna tehnologija za prenos datotek in podatkov med Applovimi napravami, Google pa pripravlja alternativo za naprave Android.

Tehnologija se bo imenovala Nearby Sharing, njena uradna splavitev naj bi bila zelo kmalu. Nekaterih razvijalcev jo je že uspelo aktivirati, kar so posneli tudi pri spletni strani XDA-Developers.com. V preteklosti je sicer že obstajala podobna tehnologija Android Beam, a je bila premalo razširjena in v javnosti skoraj neznana. Nekaj podobnega razvijajo tudi drugi, lastno rešitev pripravlja Samsung, skupno tehnologijo pa načrtuje trojica Xiaomi, Vivo in Oppo. Upamo, da bo Nearby Sharing res prinesel enostavnost in učinkovitost, ki jo poznajo uporabniki Appleovega AirDrop.

Fortnite tudi na 120 Hz

Počasi se bo treba pripraviti na telefonsko revolucijo hercev oziroma slik na sekundo, ki jo pripravljajo proizvajalci pametnih telefonov. Začel pa jo je Apple s svojim iPadom Pro. Na ta vagon je pravkar skočil tudi Epic z različico igre Fortnite, ki na iPadu Pro zmore prikazovati do 120 slik na sekundo!

Kot so zapisali pri The Verge, vključitev načina 120 Hz sicer zmanjša prikaz podrobnosti v igri (starejši igričarji se bodo gotovo spomnili, da so take trike nekoč morali uporabljati tudi na PC) in tudi hitrost prikaza včasih upade na 90 ali 100 slik na sekundo, vendar je »mehkost« igranja ob večjem številu slik na sekundo menda »opazna«.

Huawei bo namesto Google Maps uporabljal zemljevide TomTom

Kot poroča Reuters, so predstavniki nizozemskega podjetja TomTom povedali, da so s Huaweiem podpisali pogodbo, s katero bo ta dobil pravico uporabljati njihove zemljevide, prometne podatke in ustrezno programsko opremo. Pogodba je bila podpisana že pred časom, vendar je do zdaj niso javno obelodanili.

TomTom se je lani osredotočil na zemljevide in z njimi povezano programsko opremo, zato mu ta pogodba gotovo koristi. Mimogrede, tudi Apple za svoje zemljevide uporablja TomTomove podatke.

to po našem mnenju le polovična rešitev.

Storitev naj bi bila za zdaj na voljo v Indiji, Indoneziji, Maleziji, Rusiji, Tajski, na Filipinih, v Vietnamu in Španiji.

Novost seveda prav nič ne pomaga pri ključni težavi, s katero se bori Huawei – blokadi ZDA. Tudi v taki združeni trgovini, ki se teoretično sliši kot zelo velika

(omenjeni proizvajalci skupaj prodajo okoli 40 odstotkov vseh telefonov na svetu), namreč najverjetneje ne bo ameriških aplikacij. Ne bo Googlovih aplikacij, ne bo Facebooka, Instagrama, Twitterja in še česa. Zgodovina uči (spomnimo se res borne Microsoftove trgovine za telefone Windows Phone), da brez velikih pač ne gre.

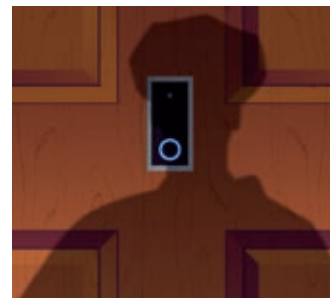
Pametni zvonec deli podatke z Googlom in s Facebookom

Ciniki bi pripomnili le »Pričakovano« in sploh ne bi brali dlje. Kar je povezano z internetom, bo z internetom tudi komuniciralo, pa če to želimo ali ne. A vseeno povejmo. Pametni hišni zvonci podjetja Ring, ki ga je leta 2018 kupil Amazon, so tako pametni, da podatke o lastniku pošiljajo petim podjetjem. Uporabniki o tem niso obveščeni.

Preiskava, ki jo je opravil *Electronic Frontier Foundation*, je pokazala, da ima Ringova aplikacija dele za sledenje uporabnikom. Ti petim različnim podjetjem pošiljajo različne podatke o lastniku. To so Facebook, Branch, AppsFlyer, Mixpanel in Googlov Crashalytics. V politiki zasebnosti proizvajalec omenja le Google

Analytics, HotJar in Optimizely.

V večini primerov gre za drobce informacij, denimo podatek o časovnem pasu, modelu naprave, ločljivosti zaslona, IP-naslov, podatke s senzorjev itd. S posameznimi drobcami morda res ne moremo storiti nič, če pa jih imamo več, je mogoče unikatno profilirati uporabnike.



Škandali z zasebnostjo načeli Facebookove prihodke

Facebook je prvič po petih letih zabeležil upad prihodkov.

Uporabniki se vse bolj zavedajo težav s Facebookom, od izkoriščanja in preprodajanja osebnih podatkov do množice negativnih vplivov na družbo. Te težave doslej niso vplivale na njihove poslovne izide – tako prihodki kot zaslužek so že leta v vzponu. A že leta 2018 so delničarje opozorili, da bodo strožja pravila za zaščito zasebnosti vplivala tudi na zaslužke, ki bodo zato manjši.

Tako so sedaj objavili 16% padec zaslužka v zadnjem letu, kljub dvigu prihodkov za kar

27%. Glavni krivec so vse višji pravni stroški. Med drugim so jim ameriški regulatorji naložili kazni v višini 5 milijard dolarjev zaradi škandala Cambridge Analytica. Pri podjetju opozarjajo, da se bodo stroški, povezani z vse strožjimi pravili o zasebnosti, v prihodnje še povečali.

Vrednost delnic je po objavi novice upadla za 6 odstotkov, vseeno pa velja poudariti, da je Facebook (ta ima v lasti tudi Instagram in WhatsApp) lani zaslužil dobrih 18 milijard dolarjev oziroma 34 tisoč dolarjev vsako minuto.

Američani prek švicarskega podjetja prisluškovali polovici sveta

Danes odmevajo izsledki novinarske preiskave, ki so jo izvedli Washington Post, nemški ZDF in švicarski SRF. Ugotovili so, da je bila ameriška obveščevalna agencija CIA skrivna lastnica znanega švicarskega podjetja Crypto AG, ki je desetletja prodajalo opremo za šifriranje številnim državam.

CIA je s Crypto AG sodelovala vse od druge svetovne vojne, leta 1970 pa sta CIA in nemška obveščevalna agencija BND podjetje prek nabiralnika v Liechtensteinu kar kupili. V 90. letih je BND prodal svoj delež CII, ki se je iz podjetja umaknila leta 2018. Pravo lastništvo Crypto AG

so poleg Američanov in Nemcev poznali le še nekateri obveščevalci v Avstraliji, Kanadi, Veliki Britaniji in na Novi Zelandiji. Leta 2018 sta podjetje kupili zasebni družbi, ki zanikata kakršnekoli povezave z obveščevalnimi službami.

V tem času je Crypto AG sodeloval z več državami. Uradno jih je bilo vsaj 62, neuradno pa več kot 120. Med njimi je bila tudi Jugoslavija, ne pa Rusija ali Kitajska. Model je izvrstno deloval, saj naj bi ZDA na ta način pridobile dostop do 40 odstotkov vseh podatkov, ki so jih prestregle. Znamenita primera sta reševanje krize s talci v Teheranu leta 1979



in prisluškovanje libijskim uradnikom po bombardiranju diskoteke v Berlinu leta 1986. Operacija se je sprva imenovala *The saurus*, kasneje pa *Rubicon*. ZDA so s podjetjem Crypto AG služile tudi lepe dobičke, saj so države

rade kupovale njihove izdelke.

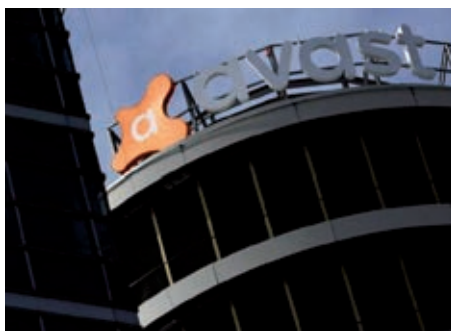
Ali je med njimi tudi Slovenija? Na seznamu akreditiranih rešitev za varovanje podatkov s stopnjo »interno« (najnižja stopnja) je tudi HC-8440 podjetja Crypto AG.

Avast prodajal podatke o uporabnikih

Češki brezplačni protivirusni program Avast, ki je priljubljen tudi pri nas, uporabnikom v resnici izstavlja visoke račune. Uporaba je res zastoj, a Avast prodaja podatke o uporabnikih, ki jih zbere. Od 400 milijono

Jumpshot se je ukvarjala z zbiranjem podatkov z več kot 100 milijonov naprav, kjer teče Avast.

Po trditvah Avasta gre za anonimizirane in združene podatke, iz katerih ni mogoče razpoznati posameznika. Prvi del drži, drugi del pa ne, saj so raziskovalci že večkrat pokazali, da je podatke mogoče deanonimizirati, četudi ne vsebujejo razkritih osebnih podatkov. In Avast zbira podatke o



nov uporabnikov se nabere veliko informacij, ki jih z veseljem kupujejo tudi Google, Microsoft in drugi.

Program šele zadnjih nekaj tednov uporabnike pri namestitvi vpraša, ali želijo posredovati podatke za boljšo uporabniško izkušnjo Avastu, kar marsikdo spregleda in potrdi. Toda že pred tem je Avast počel isto, le da tega ni obešal na veliki zvon. Njegova podružnica

iskalnih terminih, GPS-koordinat, zgodovino brskanja itd.

Avast je ta teden, ko je razkritje udarilo na splet, zaprl Jumpshot. V izjavi za javnost so zapisali, da se opravičujejo vsem prizadetim in da analitike ne bodo več prodajali. Gre nak priokus pa ostaja. Navsezadnje Avast ni edini. Lani so odkrili, da enako počne tudi brskalniška razširitev AVG.

V prodajo prihaja osemjedrni kitajski procesor Zhaoxin

Pred kratkim smo omenili prihod kitajskega procesorja x86. Po trditvah spletne trgovine Taobao naj bi prodaja stekla že marca.

Gre za procesor proizvajalca Zhaoxin, konkretno model KaiXian KX-U6780A. Po besedah proizvajalca naj bi bil primerljiv z Intelovim modelom i5-7400 iz leta 2017. Temu sicer nasprotujejo prve ugotovitve kitajskih entuziastov, ki so

za predproduksijsko opremo in predvsem še ne povsem dokončne matične plošče.

Procesor ima sicer termalno ovojnico 70 W, dvokanalni krmilnik za pomnilnik DDR4-3200, podporo za DirectX 11 in večino modernih priključkov (SATA, USB, PCIe 3.0). Za zdaj sicer zaostaja za procesorji Intela in AMD, a pomembneje je to, da se vzpostavlja neka alternativa.



na podlagi nekaterih preizkusov (denimo Cinebench R20) procesor postavili ob bok Intelovemu Pentiumu G4600. Vseeno pa velja poudariti, da gre še

Zhaoxin sicer nima lastne proizvodnje, zasnova teh prihajajočih procesorjev pa izvira iz podjetja Centaur Technology, ki ga je leta 1999 kupilo podjetje VIA.

Brez programske opreme

Zakaj bi uporabljali klasične programe, ki jih je na računalnik treba najprej namestiti, nakar nam kradejo dragocene računalniške vire in v končni fazi zahtevajo visok davek na zdravje celotnega sistema? Praktičnega razloga zanje danes več ni, saj so nam na razpolago številne spletne storitve, ki delo klasičnih namiznih aplikacij opravljajo vsaj enako dobro, če ne celo bolje.

F-Secure Online Scanner

Pregled spletnih strani, ki opravljajo delo namiznih aplikacij, začnemo s protivirusnimi programi. Ti so pregovorno med sistemsko najpožrešnejšimi skupki kode, zato je dobrodošla spletna storitev F-Secure Online Scanner, ki brezplačno in brez večje namestitve obljublja temeljit pregled računalnika ter čiščenja morebitne navlake, ki jo med prečesavanjem najde. Spletni skener je uporaben tako za primarnega čistilca sistema kot drugo mnenje, ko osrednji protivirusnik ni kos preteči nevarnosti. f-secure.com/en/home/free-tools/online-scanner

VirusTotal

Protivirusnega programa načelno ne potrebujemo, če smo pri spletnem pohajkovanju opremljeni z dobršno mero zdravega razuma in na lokalni disk ne prenašamo sumljivih datotek oziroma ne klikamo brezglavo priponk v elektronskih sporočilih. Že v Windows vgrajeni Defender postavi dovolj velik zid pred vplivi zunanjega sveta, če pa občasno uporabimo še Googlovo storitev VirusTotal, ki sumljivo datoteko pregleda z znanjem več kot sedemdesetih največjih protivirusnih programov na svetu, lahko zvečer res mirno zaspimo. virustotal.com

Ezyzip

Med najpogosteje uporabljenimi sistemskimi orodji so programi za stiskanje in širjenje datotek. Osnovna funkcionalnost tovrstnega arhiviranja je sicer vgrajena v operacijski sistem Windows, a manj elegantna rešitev mnoge uporabnike nagovori k

posvojitvi tujih orodij, med katerimi prednjačita programska pripomočka WinZip in WinRAR. Še bolj pametna izbira je spletna opcija Ezyzip, ki odpira in pakira datoteke ZIP, RAR, TAR, TGZ, JAR ter druge. Med bolj posrečene zmožnosti spletne storitve spada pretvarjanje oblik zapisa iz ene paketne datoteke v drugo, na primer iz RAR v ZIP. ezyzip.com

Photopea

Naslednja velika potreba po namiznih programih se pojavi ob urejanju fotografij. Prvak tega področja je nedvomno Photoshop, ki ima posnemovalce tudi v spletnih logih. Najboljša med njimi je spletna storitev Photopea, ki poleg osnovnih zmožnosti rezanja, popravljanja barv in obračanja slike ponuja tudi naprednejše prijeme v obliki plasti, mask in slogov. Za nameček zna odstraniti ozadje ter odpira tako vektorsko grafiko kot datoteke v Photoshopovi obliki zapisa PSD. photopea.com

Canva

Da so se spletne storitve uveljavile kot priljubljeni pripomočki za komunikacijo, zabavo in celo pisarniška opravila, smo že večkrat pisali, zato tovrstnih izdelkov ne bi spet izpostavljali. Omenili bi le odlično storitev Canva, ki omogoča izdelavo profesionalnih tiskovin, plakatov, vabil, brošur in podobno. Poleg brezplačne različice, ki zadosti osnovnim potrebam posameznika, je na voljo plačljiva verzija z več kot milijon različnih slik in grafičnih elementov ter tisoč različnih pisav. canva.com

Twitter s strožimi pravili za lažne posnetke

Twitter je predstavil nova pravila za »sintetične in manipulirane« vsebine, torej fotografije, zvočne ali video posnetke, ki so »občutno spremenjeni ali izmišljeni« za namenom zavajanja.

Posnetke, za katere bodo zaznali, da bi lahko povzročili škodo, bodo odstranili. Če bo šlo za lažne posnetke (denimo deepfakes), za katere bodo ocenili, da niso nevarni, pa jih bodo le označili in določili nižjo prioriteto pri prikazovanju uporabnikom. Takih posnetkov je v zadnjem času vse več. Med drugim je spomladi veliko prahu dvignil lažni posnetek Nancy Pelosi, na katerem je zaradi upočasnitve govora videti, kot da je ameriška kongresnica pod vplivom alkohola.



Google Dataset Search

Spletni velikan Google se predstavlja s svežo storitvijo iskanja po bogatem naboru podatkov z vseh vetrov. Dataset Search je orodje, ki je prvenstveno namenjeno šolnikom, študentom, raziskovalcem, analitikom in znanstvenikom. Iskanje poteka v angleščini, ob vpisu pojma Crime in Slovenia, na primer, dobimo statistične in druge podatke iz več kot sto zanesljivih virov. datasetsearch.research.google.com

Google Travel

Kmalu bo spet čas za načrtovanje počitnic oziroma dopusta, kjer nam bo pri računanju stroškov, rezervacij letov in hotelov ter določanju najustrežnejšega datuma za obisk posameznega kraja ali države letos na pomoč priskočil Google s spletno storitvijo Travel. Gre za priročno zadevo, ki nam med drugim v hipu razkrije, kdaj se izplača odpraviti na pot, kdaj bodo stroški najnižji, vreme najlepše ter gneče najmanj. google.com/travel

The Evolution of European Motorways

Ob težavah z našim avtocestnim križem nas mogoče razvedri dejstvo, da je bilo včasih še slabše. Na spodnji povezavi najdemo privlačen prikaz, kako so se evropske avtoceste razvijale zadnjih sto let. vam.ac.uk/commissions/european-motorways-1920-2020

The Emotions Evoked by Music

Ameriški raziskovalci so uporabnikom iz ZDA in Kitajske predstavili različne glasbene izseke ter jih povprašali po občutkih, ki jih prevevajo ob poslušanju. Odgovore so razdelili v 13 ključnih čustev ter jih predstavili na interaktivnem zemljevidu, ki je tako paša za oči kot za ušesa. ocf.berkeley.edu/~acowen/music.html#

Paris Musees

Organizacija, ki skrbi za 14 pariških muzejev, Paris Musees je objavila spletno stran z več kot 150 tisoč deli največjih svetovnih umetnikov, med katerimi ne manjkajo niti Monet, Picasso in Rembrandt. Stran je večinoma v francoskem jeziku, a orientacija po njej kljub temu ni težavna. Vsa dela, ki jih najdemo, lahko po želji delimo, jih natisnemo za osebno veselje ali shranimo za kasnejše uživanje v njih. parismuseescollections.paris.fr/en

Final Word From The Pres

Govor ameriškega predsednika Donalda Trumpa I want nothing v pisni obliki je bil osnova za razvoj pisave, ki napaja spletno storitev, s katero uresničimo eno največjih želja na zemeljski obli. Končno lahko pišemo z rokopisom enega najbolj osovražanih ljudi na planetu. Zadeva je šaljive narave in vsebuje kar nekaj presenečenj, če vanjo vpišemo določene besede, kakršni sta Trump in Dog. finalwordfromthepres.com

FreddieMeter

Skupina Queen po filmu Bohemian Rhapsody doživlja novo pomlad. Njihova glasba je predvsem zaradi markantnega pevca Freddieja priljubljena med vsemi generacijami. Če smo si vedno želeli zapeti ob boku enega največjih pevcev vseh časov, nam željo uresničiti Youtube s storitvijo FreddieMeter, spletnimi karaokami, osredotočenimi na glasbo angleške super skupine. freddiemeter.withyoutube.com

AI Dungeon 2

Za konec tokratnega spletnega pregleda predstavimo še zanimivo igro AI Dungeon 2. Gre za tekstovno avanturo, ki ni omejena na vnaprej določene ukaze in vsebino. Programer Nick Walton je namreč ustvaril spletni program, ki s strojnimi učenjem ob vsakem igranju ustvari novo pustolovščino, ki se je težko naveličamo. aidungeon.io

MS-DOS Games

Na spletni strani Internet Archive se nahaja največja zbirka brezplačnih iger iz časov operacijskega sistema MS-DOS. Na razpolago je več kot 2500 naslovov, med katerimi najdemo tudi simulator letenja Microsoft Flight Simulator, dirkalno igro Wipe-Out, pretepaško akcijo Street Fighter in klasično pustolovščino The Secret of Monkey Island. Igranje je s pomočjo emulacije omogočeno neposredno v izbranem spletnem brskalniku. [archive.org/details/softwarelibrary_msdos_games?and\[\]=emulator_start:*ifax*&sin=&sort=-publicdate](https://archive.org/details/softwarelibrary_msdos_games?and[]=emulator_start:*ifax*&sin=&sort=-publicdate)

Talk to Transformer

Umetna inteligenca OpenAI na spletni strani Talk to Transformer na podlagi manjšega vnosa besedila postreže s celim sestavkom, ki ima rep in glavo ter se s pomočjo jezikovnega modela GPT-2 izpisuje besedo za besedo. Projekt je med drugim podprl Elon Musk. talktotransformer.com

Popravi sam

Mehaniki, mizarji, različni serviserji ... Vsi so že do grla siti spletnih strokovnjakov, ki jim želijo gledati pod prste in zraven še malček soliti pamet. Seveda gre za čistokrvno cehovsko nadutost, saj je danes že vsakomur jasno, da se je na Youtubeu moč naučiti vsega. Tudi popravit.



Home Repair Tutor

Sledilcev: 216.000

Jeff Patterson in Steve White, domači mojster in poklicni gradbenik, sta kariero začela z odmevnim videom kako sam obnoviti kopalnico. Danes ponujata brezštevne videe na temo domačih popravil. S poudarkom na vodovodarskih opravilih.

www.youtube.com/user/HomeRepairTutor



This Old House

Sledilcev: 1,3 milijona

Še en kanal z nekoliko bolj splošno usmerjenostjo v popravila, na katera boste naleteli, če ste kupili starejšo hišo oziroma stanovanje. Kako popraviti razmajano stopniščno ograjo, položiti nove talne obloge pa vse do neobičajnih »naredi sam« vrtinarskih nasvetov.

www.youtube.com/user/thisoldhouse



ChrisFix

Sledilcev: 5,9 milijona

Glasne zavore? Zapacan motor? Menjava vodne črpalke? Ali pa samo razpoka na vetrobranskem steklu? Če se vam zdi delovna ura pri mehaniku oderuška, Chris na svojem kanalu ponuja na desetine videov, ki tudi laiku korak za korakom razložijo še tako kompleksno popravilo vozila.

www.youtube.com/user/Paintball007/featured



Watch Repair Channel

Sledilcev: 143.000

Da, tudi finomehaničnih posegov v drobjeve ur se je mogoče naučiti. Mark Lovick se na svojem kanalu loteva popravil in restavracij najrazličnejših ur, od pošastno dragih švicarskih zbirateljskih primerkov do vojaških izdelkov nekdanjega vzhodnega bloka.

www.youtube.com/user/jewldood



Kipkay

Sledilcev: 2,6 milijona

Za tiste, ki radi brskajo po podstrešjih za starimi predmeti in jih obujajo v novo življenje. Saj veste, kako povrniti lesk starim igračam, zarjavelim napravam ali pa zaprašnemu pohištvu. Začinjeno z nekaj teoretičnimi posnetki za začetnike. Denimo, kako delujejo posamezni elementi v elektroniki.

www.youtube.com/user/kipkay



Louis Rossmann

Sledilcev: 1,1 milijona

Louis je čarovnik za spajkanje osnovnih plošč in drugih delov računalniškega drobjeva, specializiran za popravila macbookov, a se rad posveti vsemu, po čemer povprašuje občinstvo. Drugi del videov je posvečen njegovemu boju za pravico do samopopravila, ki nam jo mnogi ponudniki strojne opreme še vedno odrekajo.

www.youtube.com/user/rossmanngroup

IZVIDNICA



16 Samsung – generacija 20

V začetku februarja so bili predstavljeni najnovejši vrhunski Samsungovi pametni telefoni serije S20. Monitor je bil med tistimi, ki so telefone na kratko preizkusili že teden dni prej, v Münchnu.

18 Ubogi Huawei

Na preizkus smo dobili Huaweijev vrhunski telefon Mate 30 Pro, ki ne premore Googlovih storitev. To pomanjkljivost smo sicer odpravili, vendar se večina po tej poti ne bo želela odpraviti.



Glasbena očala

Pred kratkim smo pri Monitorju naredili manjši preizkus brezžičnih slušalk, a proizvajalci ponujajo tudi alternativne ideje – denimo bluetooth očala z zvočniki.

Jure Forstnerič

Bose je sicer zelo znano podjetje na področju zvoka, njihova očala Frames pa združujejo klasična sončna očala s povezavo bluetooth in majhne zvočnike, usmerjene v uporabnikova ušesa. Gre za zanimivo idejo, ki pa ima tudi svoje omejitve.

Preizkusili smo model, imenovan Alto, ki na videz spominja na legendarna očala Wayfarers znamke Ray-Ban.

Preizkusili smo model, imenovan Alto, ki na videz spominja na legendarna očala Wayfarers znamke Ray-Ban. Gre torej za preprosto, plastično ohišje z razmeroma velikimi, rahlo zatemnjenimi lečami. Velja omeniti, da lahko leče tudi zamenjamo, podjetje pa v bodoče obljublja tudi možnost korekcijskih leč, a tega v tem trenutku še ni na voljo.

Omenjeni model je na voljo v dveh velikostih, ponujajo pa tudi nekoliko manjši model Rondo z bolj zaobljenim, okroglim (retro) videzom. V vseh primerih je okvir preproste črne barve, očala pa so presenetljivo lahka in udobna. Pri tem velja poudariti, da je udobje močno odvisno od oblike obraza, saj očala tehtajo 45 gramov. Ohišje je odporno na vremenske vplive po standardu IPX2, kar pomeni, da bodo zdržala kakšno rahlo kapljico, ne pa resnejšega naliva.

▷ Očala so preprostega, a prikupnega videza, svojo elektronsko poslanstvo dobro skrivajo.

Ročke se od prednjega dela občutno odebelijo, saj je tu je spravljen vsa elektronika. Všeč nam je, da so očala izredno nevpadljiva – med preizkusom nihče ni opazil, da bi šlo za kaj drugega kot navadna sončna očala.

Na strani je le ena majhna, zlatna tipka, s katero aktiviramo povezavo med očali in telefonom. Vzpostavitev povezave je bila hitra in enostavna. Bose sicer ponuja aplikacijo za prvi priklop in seznanitev z očali, a ta ni potrebna, saj se obnašajo kot klasične bluetooth slušalke.

Očala imajo na straneh majhne zvočnike, usmerjene v uporabnikova ušesa. Proizvajalec trdi, da gre 99 odstotkov zvoka v

(podkaste), se pa pozna, da gre za zvočnike (in ne slušalke, ki bi bile v ušesu), saj je poslušanje govora v hrupnih okoljih skoraj nemogoče. Med sprehodom po mestu smo komajda poslušali omenjene podkaste – kapa je pri tem nekoliko pomagala, a vseeno se očala bistveno bolje obnesejo v manj hrupnih okoljih.

Bose obljublja tri ure in pol vzdržljivosti akumulatorja, mi bi temu prištetli še kake pol ure. To je še kar solidno, sploh ker gre za iskanje ravnovesja med velikostjo in težo ohišja ter vzdržljivostjo akumulatorja. Želeli pa si, da bi bil priložen etui kaj več kot le to – škoda, da nima integrirane baterije, prek katere bi se lahko očala vsaj malo napolnila, kot je to pri Applevih (in tudi drugih) brezžičnih slušalkah. Ob očalih sicer dobimo namenski napajalnik.

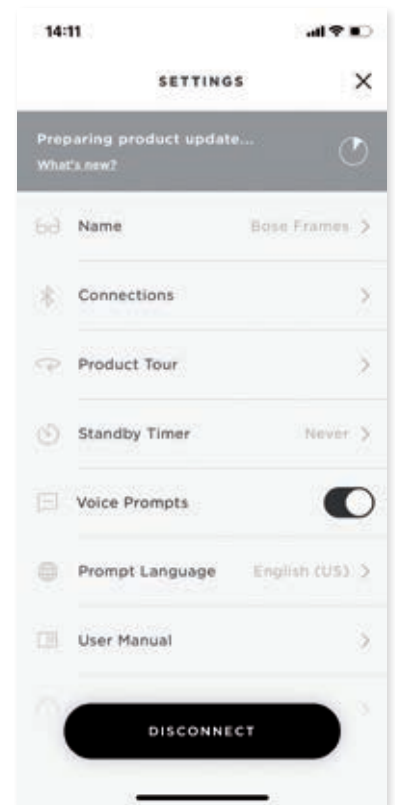
Očala se dobro obnesejo. Glavna omejitev je predvsem delovanje v hrupnih okoljih, dodatna pa cena naprave – pri nas namreč veljajo 229 evrov. Razumemo, da gre za nišni izdelek, a vseeno se nam to glede na ponujeno zdi malce preveč. ◀

BOSE Frames

Očala z bluetooth zvočniki
Prodaja: www.lorexcenter.si
Cena: 229 EUR

- ➕ Zanimiva ideja, prikupen videz, enostavna raba, majhna teža.
- ➖ Nima ohišja z baterijo, slabše poslušanje v hrupnih okoljih, cena.

▽ Aplikacija je preprosta in ponuja le nekaj osnovnih nastavitev.



Samsung – generacija 20

V začetku februarja so bili predstavljeni najnovejši vrhunski Samsungovi pametni telefoni serije S20. Monitor je bil med tistimi, ki so telefone na kratko preizkusili že teden dni, prej, v Münchnu.

Matej Šmid

Na predstavitvi je bilo očitno, da se Samsung zelo dobro zaveda, da ljudje današnje telefone nadgrajujejo le še zaradi vgrajenega fotoaparata oziroma kamere. V nekaj urah, ki smo jih preživeli med telefoni, ni bilo namreč prav nobene besede o vgrajenem procesorju, pomnilniku, shrambi in celo ne o bateriji. Resda smo dobili tudi *spec sheet*, torej tabelico z vsemi tehničnimi podatki, toda to je bilo opravljeno le mimogrede, na koncu predhodne predstavitve. Telefon je danes – fotoaparati in kamera. In seveda zaslon.

Zaslon

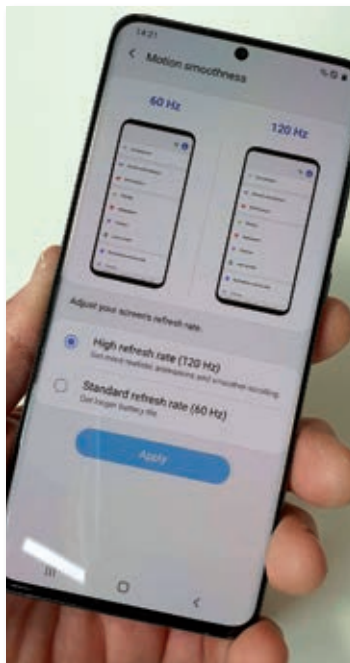
Serijo telefonov S20 (ime, ki je bilo na vrsti, S11 je Samsung preskočil, kot je to nekoč že naredil Huawei) sestavljajo modeli S20,

S20+ in S20 Ultra. Prvi ima zaslon diagonale 6,2 palca, drugi 6,7 in tretji, največji, kar 6,9 palca. Na velikosti prvih dveh smo se nekako že navadili, vsaj tisti, ki že dalj časa uporabljamo Galaxy S10+, medtem ko je 6,9-palčni model Ultra res pravi velikan. Verjetno se bomo kdaj navadili tudi te velikosti, vendar telefon za zdaj deluje velik, debel in težak. Ultra vsekakor ni za vsakogar. Poznamo kar nekaj uporabnikov, ki se bodo ob njegovih dimenzijah in masi (220 gramov) zgrozili.

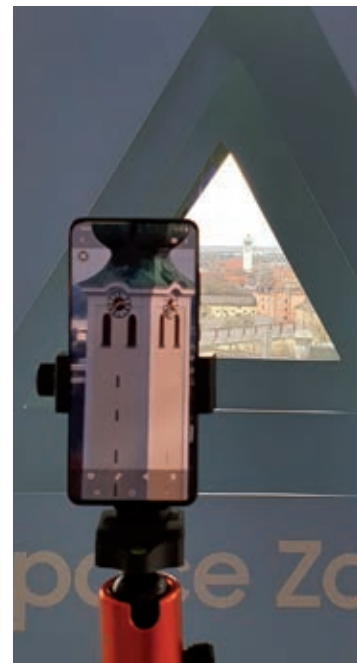
Vsi zasloni so seveda AMOLED, frekvenca osveževanja je dvignjena na 120 Hz (namesto običajnih 60 Hz), kar se bo poznalo predvsem pri igrah. Na predstavitvi tega sicer nismo mogli preizkusiti, pri običajnem delu pa je bila večja »mehkost« zaslona komajda opazna. Očitno opazna pa je pri porabi električne energije, saj je 120 Hz v nastavitvah mogoče izklopiti.

Fotoaparati(i)

Kot rečeno, ključen napredek pri seriji S20 je bil narejen pri vgrajenem fotoaparatu



△ Osveževanje zaslona je lahko tudi 120 Hz.



△ Za veliko povečavo seveda potrebujemo stojalo.

oziroma pri vseh mogočih tipalih in objektivih, ki so na voljo. Ne slepimo se – tukaj Samsung lovi Huawei, ki je bil prvi z vgrajenim širokokotnim objektivom, ravno tako je prvi predstavil kar 5× optični zum. Galaxy S20 Ultra je leto dni kasneje tudi tukaj nekje – na voljo je 4× optični zum, ki pa je algoritemsko povečan na »100× zoom«.

T. i. *Space Zoom*, kot temu pravijo pri Samsungu. Če imamo telefon na stojalu, lahko z nekaj potrpežljivosti dejansko naredimo zelo približane fotografije, vendar bodo te brez dvoja nekoliko neostre in algoritemsko povečane, česar pa smo pri »digitalnem« zumu že vajeni. »Neutra« modela imata manjši zum, »le« 30×, zato je tudi blok objektivov na zadnji strani nekaj manjši oziroma ožji.

Model Ultra ima vgrajeno novo Samsungovo tipalo, ki ga je prvi uporabil že Xiaomi v modelu Mi Note 10. Njegova ločljivost je kar 108 megapik (Samsung naveda, da je tipalo kar 3× večje od tistega v seriji S10), vendar je njegovo ločljivost bolje uporabiti za boljši zajem svetlobe. Algoritem namreč združi po 9 sosednjih pik, končni rezultat pa je fotografija ločljivosti 12 megapik, ki naj bi bila tudi v mraku dovolj svetla (a tega nismo mogli preizkusiti). Če želimo, lahko v nastavitvah fotografiramo tudi s polnimi 108 megapikami (12.000 × 9.000 pik, 23 MB!), kar bo uporabno, če bomo želeli iz izdelka narediti izrez brez izgube kakovosti. To lahko opravimo kar neposredno v aplikaciji



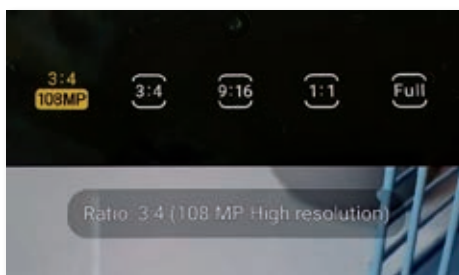


△ Digitalno/analogni 100x, t.i. »Space Zoom«. Foto: Samsung

za fotografiranje. Telefoni imajo vgrajeno tudi nadgrajeno video stabilizacijo slike (*Super Steady*), čeprav nam tega ni uspelo preizkusiti. Vemo pa, da so tu že modeli S10 zelo dobri, stabilizacija pa deluje le pri uporabi ultraširoke kamere.

Telefoni imajo vgrajeno možnost zajemanje videa v ločljivosti 8K. Ne sliši se logično, saj imamo doma televizorje ločljivosti le 4K, vendar se moramo zavedati, da Samsung že nekaj časa poskuša prodati tudi televizorje ločljivosti 8K. Vsebine, ki jih uporabniki izdelujejo sami, pa so vedno najboljši način za preskok začetnega tehnološkega jarka. Pričakujemo torej lahko, da se bo tudi prodaja televizorjev 8K počasi začela vzpenjati. Zaradi ločljivosti takega video posnetka je iz njega (kar v samem telefonu) mogoče izdelati poljubno število posameznih fotografij ločljivosti 33 megapik.

Zanimiv je način fotografiranja, ki hkrati zajema video in fotografije, uporabniku pa naknadno ponudi, naj si izbere, kaj ga od zajetega zanima. Res je zanimiv, vendar se nam zdi, da ga ne



bo uporabljalo prav veliko uporabnikov.

Še opomba o najmanjšem modelu S20 – ta ne premore tipala TOF (*Time Of Flight*), s katerim telefon zajema globino, zaradi česar bodo z njim malce slabše videti »umetniški portreti« z zamgljenim ozadjem.

In kaj še?

Vsi modeli bodo na voljo tudi v različici 5G, model Ultra »ne5G« različice nima. »Prednaročniki« bodo v paketu dobili

tudi nove brezžične slušalke Galaxy Buds+, prodaja se začne 13.3.2020.

Iz tabele s strojnimi podatki lahko razberemo, da imajo telefoni baterije 4.000, 4.500 in kar 5.000 mAh (najmočnejši model lanske serije S10, S10+, ima baterijo zmogljivosti 4.100 mAh) in da naj bi bilo hitrostno nadgrajeno tudi polnjenje, tudi brezžično. Telefoni so seveda vodoodporni.

Sprednja kamera je pri manjših modelih 10 megapikna, model Ultra pa izdeluje kar 40 megapikne selfije.

Manjša modela bosta na voljo z 8 in 12 GB pomnilnika, Ultra ga bo lahko imel 12 ali 16 GB. Osnovna shramba (»disk«) bo 128 GB, modela Plus in Ultra bosta na voljo tudi s shrambo 512 GB. Vsem trem jo bo mogoče nadgraditi s karticami MicroSD, zmogljivosti do 1 TB.

In še – procesor. Pri nas je v uporabi Samsungov lastni procesor Exynos (česar smo že vajeni), v ZDA pa bo najverjetneje

uporabljen Qualcommov Snapdragon, ki se navadno izkaže kot hitrejši. Kljub temu je delovanje telefonov seveda popolnoma zvezno in gladko, s programom Geekbench 5 pa smo namerili, da je Exynos 990 za okoli 13 odstotkov hitrejši od lanskih modelov S10.

Pričakujemo, da bomo telefone dobili tudi na preizkus, in takrat bomo lahko povedali kaj več tudi o vtisih po daljši uporabi. Za zdaj lahko rečemo le, da je v primerjavi z lanski modeli fotografija (še) izdatno izboljšana in da je model Ultra res velik ter težak primerek nečesa, čemur bi včasih rekli skorajda – tablica. ◀

SAMSUNG Galaxy S20

Družina pametnih telefonov
Cene: S20 - od 909 EUR naprej, S20+ od 1009 EUR naprej, S20 Ultra od 1369 EUR naprej.

- ➕ Zelo dobre fotografske zmogljivosti, odlična strojna in programska zasnova.
- ➖ Visoka cena, precej velik, debel in težak model Ultra.

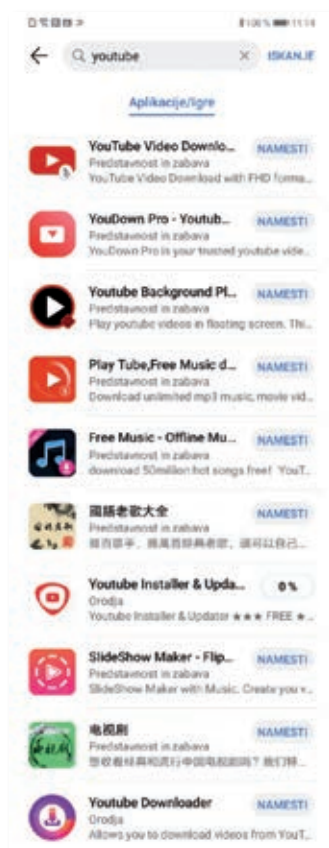
Ubogi Huawei

Pet mesecev je že tega, kar je Huawei v Münchnu predstavil svoj naj-novejši vrhunski telefon Mate 30 Pro. In pet mesecev je že tega, kar si spletna skupnost navdušencev prizadeva najti način, kako bi na njem bilo mogoče poganjati Googleve aplikacije in storitve, ki so mu jih Američani odrekli. Brez teh je, kot smo (pre)izkusili tudi sami, telefon le pogojno uporaben.

Matej Šmid

Najprej osnove. Mate 30 Pro pri nas ni naprodaj. Zakaj ne, smo pojasnili že v uvodu. Lahko pa ga kupimo na spletu, tudi na nemškem Amazonu smo ga našli, prodajalec pa celo navaja, da

▽ **AppGallery - Ste pripravljeni na brskanje po kitajskih pismenkah?**



ima nameščene Googleve storitve. No, naš testni primerek jih ni imel, zato smo se potrudili in to uredili. Pa vendar, kako je vide ti telefon, ko je na njem Android, Googleva podstat pa ne?

»Iz škatle«

Če smo »običajni uporabniki« in se držimo le tistega, kar je uradno predvidel in dovoljuje Huawei (in Google), je stanje precej žalostno. V telefon se moramo prijaviti s Huaweijevim prijavnim imenom (ID). Na njem je nameščena kopica njegovih aplikacij, ki uporabnika poskušajo popeljati skozi najhujše aplikacijske čeri, nato pa smo odvisni od Huaweijeve trgovine z aplikacijami (AppGallery).

Izkušnja z njo je, milo rečeno, grozna in neuporabna, če nismo ravno iz Kitajske. Spominja na nekdanjo Microsoftovo tržnico Windows Phone, kjer ob iskanju z »youtube« najdemo vse mogoče približke in goljufe, ki se pretvarjajo, da so Youtube, prave aplikacije (in nobene Googleve) pa seveda ni. Enako kot tudi ni Facebooka, Twitterja in še marsičesa. Zgodi se celo, da aplikacijo včasih najdemo, vendar je v kitajščini z obvestilom, da ni na voljo za naše tržišče (denimo CamScanner). Nasploh so kitajske pismenke v AppGallery kar dobro zastopane ...

Rekli boste, saj se da živeti brez vsega tega. Po našem mnenju ne. Pogrešali boste namreč tudi spodoben brskalnik (tudi Firefox ni), odjemalca za elektronsko pošto (priloženi sicer deluje, le včasih se odloči, da bo, denimo, odrezal poslano priponko), Dropbox, Evernote, Pocket ... Da o resnih aplikacijah, kot so, denimo, aplikacije naših bank, niti ne govorimo. Ali pa ljubljanska Urbana. Ali pa ... Najdemo pa v AppGallery Booking, Amazon in Ryanair. Resni trgovci ničesar ne prepustijo naključju.

Čeprav ima Huawei uradno zaposlene, ki skrbijo za prepričevanje podjetij, naj »objavljajo« tudi v Huaweijevi trgovini, se zdi, da sistem enostavno ne



deluje. Ker je Huaweijev ekosistem (vsaj pri nas) pač nekaj (tisočkrat) manjši od Googlevega in se podjetjem – ne da.

»Z malce truda«

Kot ve vsak vsaj malce bolje podkovan uporabnik pametnih telefonov, je moč veliko večino aplikacij najti tudi na raznih spletnih straneh »APK« (denimo APKMirror). V nasprotju z iPhonom, ki je popolnoma zaprt, lahko na androidnih telefonih v nastavitvah odkljukamo, da želimo v sistem nameščati tudi aplikacije, ki niso iz uradne Googleve trgovine Play, zato lahko te »strani APK« služijo za nameščanje aplikacij, ki jih v Huaweijevi AppGallery ni.

Tam najdemo vse, tudi vse tisto, kar smo kot manjkajoče omenili zgoraj, torej Facebook, Dropbox, Firefox. Najdemo tudi Googleve aplikacije, le da večinoma ne bodo delovale, saj za podstat potrebujejo ogrodje Google Services, ki ga ne moremo namestiti kot običajno aplikacijo. Zanimivo, da, denimo, Googleva aplikacija PhotoScan deluje, ker ne potrebuje Google Services.

Vendar ali ste res pripravljeni desetine aplikacij nameščati ročno, z brskanjem po nalašč zapletenih spletnih straneh tipa APKMirror? Zgoraj podpisani ima nameščenih prek dvesto aplikacij in bi se mu ob tem početju zmešalo.

Boljša rešitev je »kloniranje« obstoječega telefona, ko ste kupili Mate 30 Pro. Kloniranje s Huaweijevo aplikacijo deluje, sistem prenese večino aplikacij (ne pa vseh, a kdo bi vedel, zakaj ne), ki nato tudi delujejo, sistem prenese večino aplikacij (ne pa vseh, a kdo bi vedel, zakaj ne), ki nato tudi delujejo. Spet – Googleve ne. Toda saj se zavedamo, da smo brez trgovine, od koder bi te aplikacije izviral,

obsojeni na obstoječe različice, ne? Samodejno nadgrajevanje, s katerim so nas razvabili, odpade. Torej v resnici odpadeta tudi spletna stran APKMirror in kloniranje.

Rešitev? Ena izmed alternativnih tržnic, ki so, paradoksalno, veliko bolje opremljene z aplikacijami kot Huawei. Zanje namreč skrbijo nadebudni »hekerji« in aplikacije vanje mečejo brez dovoljenja ali celo le soglasja njihovih avtorjev. Da, ena izmed njih je tudi aplikacija APKMirror, ob njej pa tudi APK Pure. Obe najdemo na spletnih straneh tipa APKMirror. Po namestitvi aplikacij iz teh trgovin lahko računamo na redne nadgradnje, sistem pa načelno deluje, seveda pa smo še vedno brez Googlevih aplikacij in – slovenskih bank.

»Za hekerje«

Seveda pa na pametnih telefonih od nekdanj obstajajo tudi rešitve, ki rešijo bolj ali manj vse, kar se da rešiti s programsko opremo. Telefone lahko navsezadnje »zrutamo«, nanje lahko namestimo kak drug operacijski sistem (ali pa različico Androida), nedvomno lahko nanje namestimo tudi nekaj takega, kot so Googleve storitve. Še več, na Mate 30 Pro lahko to v resnici naredimo celo brez »rutanja« in ponovne namestitve česar koli, razlog pa je v tem, da nam je pri tem že jeseni pomagal kar sam Huawei. Najverjetneje. Takoj po splavitvi telefona se je namreč na spletu pojavila aplikacija LZPlay, ki je telefonu nekako »pod ritjo« podtaknila tudi Google Services. Takratna programska analiza aplikacije je pokazala, da uporablja sistemske klice API, ki bi jih lahko poznal le sam Huawei ...

Kakorkoli, aplikacija LZPlay je z interneta kaj kmalu izginila. Oziroma ni, saj z interneta v resnici nič in nikoli ne izgine zares. Aplikacijo (v obliki *backupa!*) in polna navodila za namestitve vsega, kar diši po Googlu, lahko na spletu najdemo še danes (poglejte na www.monitor.si/huawei). Čeprav so navodila iz lanskega oktobra, še vedno delujejo.

Mi smo za postopek, ki vključuje USB-povezavo z osebnim računalnikom, Huaweijev povezovalni program HiSuite, rezervno kopijo aplikacije LZPlay in paket ZIP s starejšimi različicami APK za Google Services, porabili dobrih 15 minut. Po tem smo na telefonu brez težav pognali trgovino Play, iz nje pa vse Googleove programe – Google Maps, Google Photos (vključno s sinhronizacijo v oblak), Youtube, Youtube Music, Gmail, Chrome. Nobenih težav. Tudi tuje aplikacije, ki za delovanje zahtevajo Google Services (denimo TeamViewer), so se brez težav zagnale. Edina aplikacija, ki nam na tako »shekanem« telefonu še vedno ne dela, je Abamobi, uradna

aplikacija Abanke. Ker so tam pač odločili, da telefon Huawei Mate 30 Pro ni za njih. Aplikacija banke Unicredit pa, denimo, deluje.

Torej se da, mar ne?

Da se, res se da. Skoraj popolnoma. Vendar ali ste res pripravljene odšteti skoraj tisoč evrov za spletni nakup nečesa, kar boste nato morda z nekaj »hekanja« spremenili v telefon, ki bi tak moral biti že »v paketu«? In seveda, ne pozabimo na ta »morda«. Kajti kaj lahko se zgodi, da postopek, ki smo ga uporabili, nekoč ne bo več deloval ali pa bodo nehale delovati Googleove aplikacije. Ali pa bomo morali postopek ponavljati, ko bomo prejeli novo različico Androida. Ali pa ...

Kaj pa strojna oprema?

O samem telefonu Mate 30 Pro smo vse povedali že kmalu po uradni predstavitvi septembra lani. Telefon je odličen, hiter, z veliko pomnilnika (8 GB) in veliko shrambe (256 KB). In

z res lepim ukrivljenim zaslonom AMOLED. Res pa je, da je ta ukrivljenost moteča, kar je z leti spoznal tudi Samsung, prvi pobudnik te ukrivljenosti. Telefon je namreč zaradi nje »izmuzljiv« in kaj hitro zdrsne na tla.

Telefon je le malce debelejši in težji od primerljivega Samsungovega modela S10. Morda tudi zato, ker ima večjo baterijo (4.500 mAh namesto 4.100). Njegova zunanost je barvno pa tudi oblikovno vpadljiva, še posebej zaradi lepega okroglega bloka za kamere/objektive (med njimi je tudi širokokotni). Fotografije, ki smo jih naredili s testnim modelom, so sicer preveč »navite« in rožnate, česar smo pri Huaweiju že vajeni. Pohvaliti pa moramo 3× optični zum, s čimer se, denimo, Samsung lahko pohvali šele zdaj, z novo serijo S20. Zanimivo pa je, da ima pol leta starejši Huawei, model P30 Pro, vgrajen kar 5× zum.

Edina zamera, ki jo imamo do strojnega dela telefona, je odsotnost tipk za glasnost. Da, glasnost po novem nastavljam

HUAWEI Mate 30 Pro

Pametni telefon z odprtokodnim Androidom

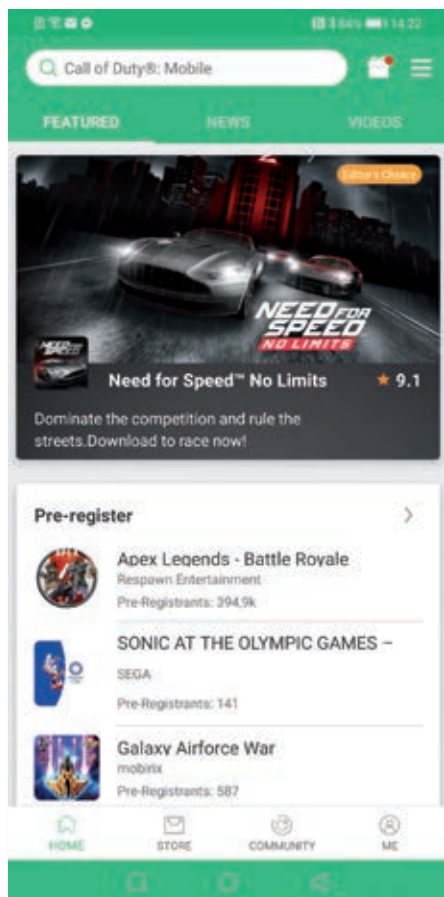
Cena: Pri nas ni naprodaj, na nemškem Amazonu 900 evrov.

- + Odlična strojna oprema, odličen fotoaparata.
- Privzeto telefon nima Googlovih storitev, fotografije imajo rožnat pridih.

tako, da se s prstom dvakrat dotaknemo rob zaslona, nakar se na zaslonu izriše drsnik za nastavitev glasnosti. Nam se to zdi zelo nerodno, še posebej takrat, ko je telefon v vodoravnem položaju, pa se moramo s prstom dvakrat dotakniti zgornjega ali spodnjega dela zaslona. Drsnik pa se nato pojavi ob strani ...

Kakorkoli že, Mate 30 Pro je v Evropi zaradi ameriških sankcij in odsotnosti Googlovih storitev bolj ali manj klinično mrtev, kar je škoda. Telefon je zelo dober in celo brez Googlovih aplikacij se da živeti, le da ni jasno, zakaj bi se kdo trudil v tej smeri po tem, ko je za telefon odštel skoraj tisočak ...

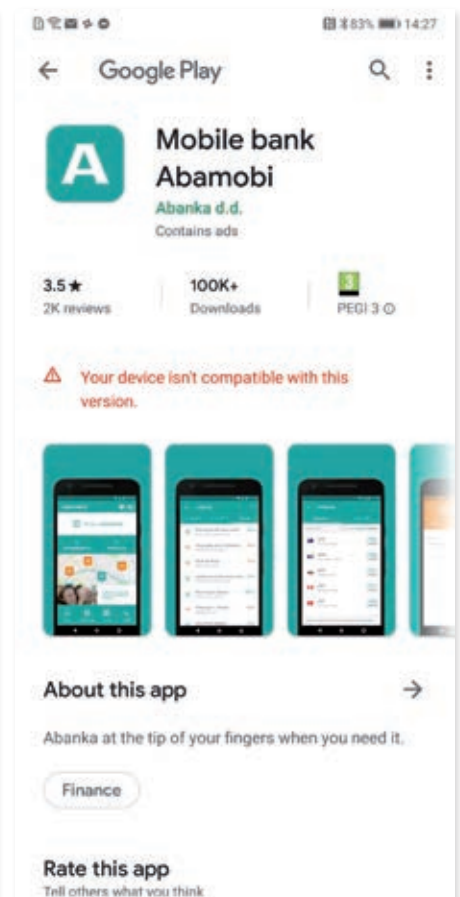
▽ APK Pure je trgovina z aplikacijami, ki reši večino težav. Ne pa vseh.



▽ Ste pripravljeni na telefon namestiti varnostno kopijo nečesa, kar je videti takole? Deluje, ampak ...



▽ Da se skoraj vse, razen nekaterih slovenskih bank.





Predvajalniki glasbe

Programi, ki smo jih tokrat priložili na naš DVD.

Res je, glasbo danes najpogosteje poslušamo na mobilnih telefonih, prek slušalk in zvočnikov bluetooth, toda včasih pride prav, da tovrstne zmogljivosti dodamo tudi našemu delovnemu stroju, četudi je morda službeni. Resda imajo Okna že vgrajen nekakšen približek resnega predvajalnika glasbe, toda to nas nikakor ne sme zadovoljiti.

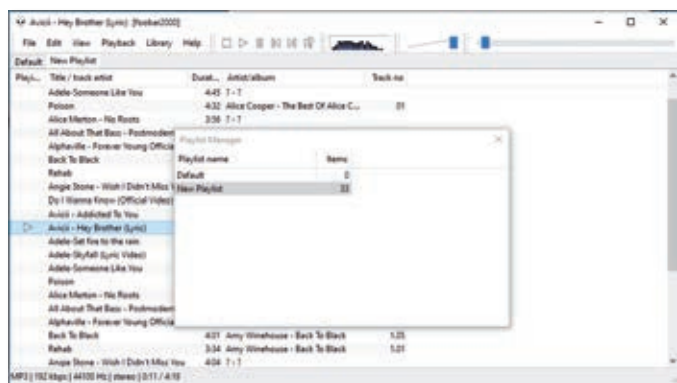
► **Foobar2000** je eden najbolj znanih zastojnih predvajalnikov glasbe, ki je v odprtodkodni obliki z nami že dolga leta, pravzaprav desetletja. To se mu tudi pozna, saj je uporabniški vmesnik natanko tak, kot so bili priljubljeni takrat, leta 2002. Ni torej vpadljiv, vendar zadovolji, saj zmore vse, kar potrebujemo.

Omogočeno je urejanje glasbene zbirke, zajemanje glasbe iz drugih naprav (in z glasbenih cedejev), po želji pa tudi spreminjanje uporabniškega vmesnika.

Na voljo je tudi kot prenosni predvajalnik, ki je lahko z nami vsepovsod. Če želimo, pa ga najdemo tudi v Microsoftovi trgovini.

Foobar2000
Peter Pawlowski
www.foobar2000.org
foobar2000_v1.5.1.exe
Cena: Brezplačno.

► **GOM Audio** je »zvočni brat«
bolj znanega predvajalnika video datotek, ki je (nekoč bil?) resen konkurent bolj znanemu VLC. Uporabniški vmesnik je izdelan, ne omogoča pa urejanja glasbene zbirke, saj je program namenjen zgolj predvajanju



Monitor DVD

Na tokratni Monitorjev DVD smo priložili še:

- film Moja sestra suhica
- MonitorTV – Akcijska kamera Manta
- arhiv Monitorja in Monitorja Pro v obliki PDF in še 3 GB najrazličnejših programov!



► **MusicBee** je eden lepših in bolj dodelanih predvajalnikov glasbe, ki jih lahko uporabimo v Oknih. Na voljo je tudi v prenosni različici, kar pomeni, da ga imamo lahko vedno s seboj na ključu, najdemo pa ga tudi v Microsoftovi trgovini.

Med predvajanjem je na voljo izenačevalnik (*equalizer*), namestimo pa lahko tudi zunanje dodatke in spremenimo videz predvajalnika.

Poleg predvajanja glasbe zmore tudi urejati zbirko vseh naših glasbenih datotek, ki jo lahko tudi ročno popolnujemo, z vpisovanjem značk ID3.

MusicBee
Steven Mayall
getmusicbee.com
MusicBeeSetup_3_3_Update4.exe
Cena: Brezplačno.

glasbe. Lahko ga povežemo s spletnimi zbirkami besedil in med glasbo predvaja tudi te.

Zanimivo je, da omogoča nadzor predvajanja tudi prek namenske telefonske aplikacije, s čimer pridobimo zanimiv in uporaben daljinec.

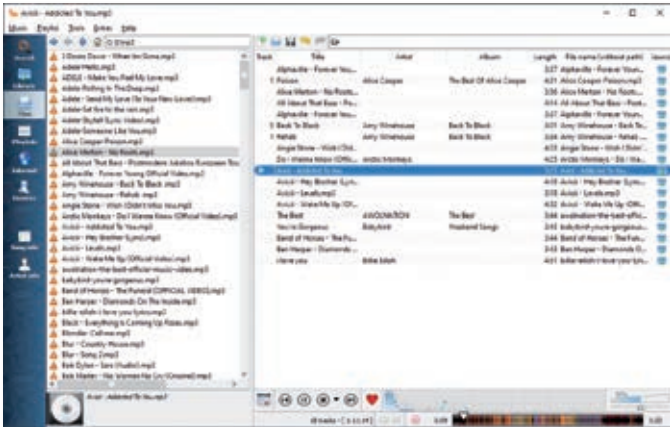
Moti le to, da v želji po vsaj majhnem zaslužku (program je brezplačen) avtorji ob namestitvi hočejo namestiti protivirusnik Avast, ki se je v zadnjem času »izkazal«
kot preprodajalec podatkov o obnašanju uporabnikov. Kar pa seveda lahko zavrnemo.

GOM Audio
GOMLab
www.gomlab.com/gomaudio-audio-player
gomaudioglobalsetup_new.exe
Cena: Brezplačno.

► **Clementine**. Da, program ima ime po majhnih mandarinah, tak je tudi njegov logotip. Uporabniški vmesnik je simpatičen, vendar nič posebnega, program pa se najbolj odlikuje po povezavi s spletnimi servisi. Tako lahko predvajamo glasbo iz datotečnih »oblačnih«
servisov in celo iz nekaterih glasbenih servisov, kot je Spotify.

Omogoča urejanje lastne glasbene zbirke, pretvorbo glasbenih formatov in nadzor programa iz drugih programov, ki se nahajajo v istem omrežju, ter celo iz namenske Android ali Apple naprave.

Še to – Clementine je preveden tudi v slovenščino.



Clementine
 David Sansome, John Maguire,
 Arnaud Biener
www.clementine-player.org
ClementineSetup-1.3.1.exe
 Cena: Brezplačno.

► **MediaMonkey** je videti odlično, uporabniški vmesnik je dodelan, odlična je tudi povezava z internetom. Tako se lahko kar iz njega naročimo na podcaste, ki nas zanimajo, izbiramo med spletnimi radiji ali predvajamo glasbo z glasbenih strežnikov v lokalnem omrežju. Glasbenim datotekam

lahko urejamo podatke ID3 ali pa to prepustimo avtomatiki, ki bo vse potrebno našla na internetu.

V resnici je edina težava programa, da za predvajanje uporablja Okenske systemske datoteke, ki jih tisti, ki imamo nameščene »evropske« Windows, nimamo. In jih moramo ročno namestiti.

MediaMonkey
 Ventis Media
www.mediamonkey.com
MediaMonkey_4.1.26.1896.exe
 Cena: Brezplačno, obstaja plačljiva različica.

► **VLC** je na tokratnem spisku zgolj zaradi tega, da se spomnimo, kako je ta odličen video predvajalnik (in pretvornik) zelo dober tudi za predvajanje glasbe. Privzeto se sicer zažene v načinu za predvajanje posamezne datoteke, kar je smiselno pri videu, vendar ga lahko z izbiro v meniju pretvorimo v odličen glasbeni predvajalnik. Ki ima vse, kar imajo tudi drugi, pa še kaj več. Tudi povezavo z internetom, naročanje

podcastov, izbiro spletnih radijev in možnost predvajanja glasbe z omrežnih strežnikov. Datotekam lahko tudi urejamo oznake ID3.

In seveda – VLC je na voljo tudi v slovenščini.

VLC
 VideoLAN
www.videolan.org
vlc-3.0.8-win64.exe
 Cena: Brezplačno.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 Microsoft Launcher Preview. Microsoft je opustil lasten mobilni operacijski sistem, a načrti na tem področju ostajajo, kar dokazuje tudi testni zaganjalnik podjetja iz Redmonda.

2 AppNotifier. Google je opustil obveščanje o posodobitvah nameščenih programskih izdelkov, zato nam tovrstno uslužnost ponuja pripomoček AppNotifier.

3 TetrD je priročna aplikacija, ki omogoča, da brez korenkega dostopa na telefonu uporabimo spletno povezavo računalnika PC in obratno.

4 Screenshot je programski pripomoček za deljenje datotek brez spletne povezave, kjer si naprave podatke menjajo prek kod QR.

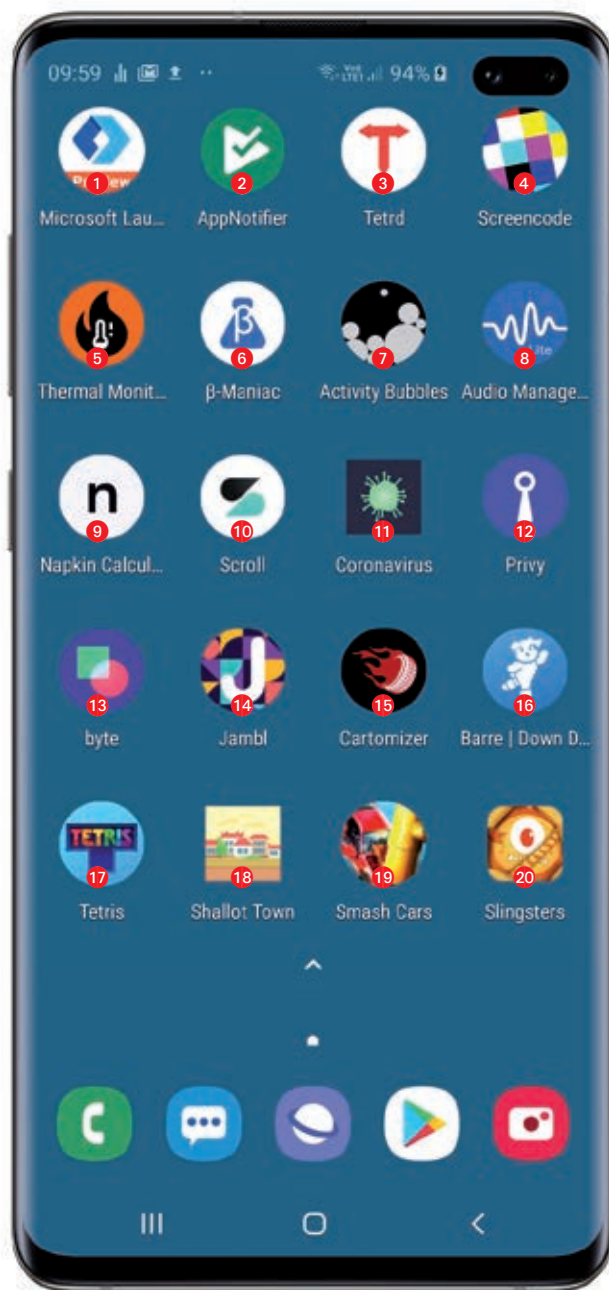
5 Thermal Monitor. Preizkušanje mobilnih iger je za izbrano napravo stresno početje. Nevarno višanje temperature pametne naprave najlažje nadziramo s programom Thermal Monitor.

6 Beta Maniac. Storitve Beta Maniac je namenjena ljubiteljem sveže programske kode, ki želijo biti vedno obveščeni, ko je na voljo nova preizkusna različica priljubljenega programa.

7 Activity Bubbles je še en Googlev programski pripomoček, ki nas s prikazom mehurčkov na ozadju telefona osvešča o pretirani rabi sodobne tehnologije.

8 Audio Manager Lite je sposoben upravitelj zvoka, ki poskrbi, da nas telefon ne bo nikoli več zmotil sredi dela ali pomembnega sestanka.

9 Napkin Calculator and Notepad. Aplikacija Napkin združuje funkcije ročnega računalnika in beležnice ter pri izmenjavi informacij uspešno nadomesti prtiček iz restavracije.



10 Scroll je nova novičarska storitev, ki ponuja vsebino priljubljenih spletišč brez reklam in potrebe po uporabi spletnega brskalnika.

11 Coronavirus. Aplikacija Coronavirus sledi statistiki okuženih z istoimenskim virusom po svetu ter nam postreže z nasveti, kako okužbo zaznati ali preprečiti.

12 Privy je novo družabno omrežje, ki ni namenjeno širšemu krogu družjenja, temveč zgolj komunikaciji med prijatelji in družino.

13 Byte. Razvijalec nekaj zelo priljubljene storitve Vine se predstavlja z novim programskim izdelkom za deljenje kratkih video posnetkov.

14 Jambl. Danes lahko vsakdo postane ustvarjalec glasbe. Potrebuje le nekaj navdih in mobilno aplikacijo, karšna je Jambl.

15 Cartomizer je aplikacija za navdušence nad izpušnimi plini, ki bi radi svoje jeklene konjičke opremili z ravno pravnimi gumami in platišči.

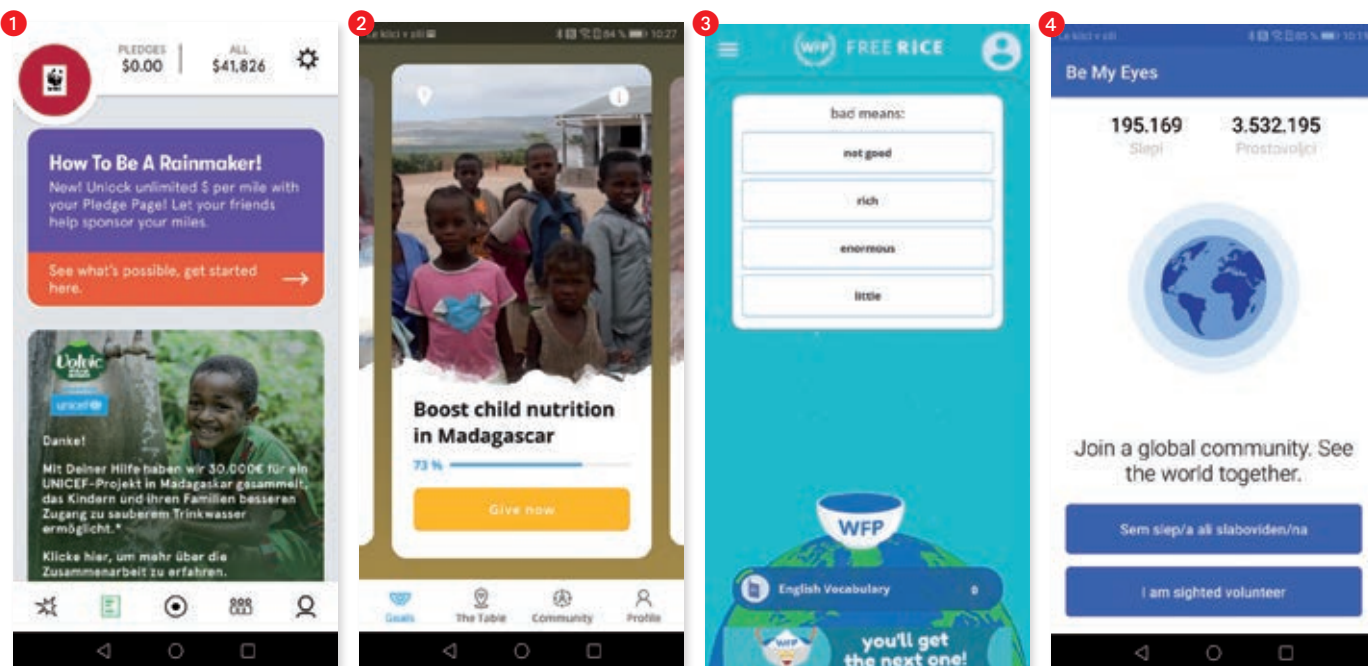
16 Barre je nova telovadna aplikacija, ki združuje elemente joge in baleta ter tako poskrbi za zeleno formo v polletnih dneh.

17 Tetris. Legendarna klasična igra se ponovno vrača! Kocke različnih oblik bomo tokrat zlagali v izdaji razvijalca N3TWORK.

18 Shallot Town je prikupna igra, v kateri igralec ustvarja lastno vas, zbira vaščane, jim gradi hiše in se zabava s številnimi drugimi sorodnimi aktivnostmi.

19 Smash Cars! Zabavna igra razvijalca VOODOO se vrti okoli ene same stvari – razbijanja avtomobilov na sto in en način.

20 Slingsters. Miselna igra po vzoru priljubljenega naslova Cut The Rope nas z mehaniko streljanja s fračo v hipu transportira nazaj v otroštvo.



Dobrota ni sirota

Slovenci smo po srcu dobrotniki, kar je dokazala tudi zadnja akcija zbiranja denarja, kjer smo pomagali malemu Krisu do dragega zdravlja za njegovo redko bolezen. Zakaj ne bi z naslednjimi mobilnimi aplikacijami pomagali tudi drugim?

Boris Šavc

Pregled začnemo s programom, ki od nas ne zahteva denarja. **Charity Miles** ¹ sledi športnim aktivnostim, teku, kolesarjenju in hoji, nakar kalorije pretvori v denar za izbrano dobrodelno akcijo. Pred telovadno seanso izberemo želeno kampanjo ter določimo pokrovitelja, ki bo na osnovi našega truda daroval finančno pomoč.

Svetovna lakota je težava, ki bi jo človeštvo zlahka odpravilo. Da otroci in njihovi starši nikjer na svetu ne bi več stradali, bi bili dovolj malce večja mera složnosti in uporaba sodobnih pripomočkov, kakršna je aplikacija **Share The Meal** ². Svetovni program

združenih narodov za hrano (*United Nations World Food Programme*, WFP) prek nje omogoča, da zgolj z enim dotikom telefonskega zaslona darujemo od 40 centov naprej, kar že zadošča, da nahranijo enega otroka dnevno. V aplikaciji najdemo različne dobrodelne akcije in The Table, skupnost, prek katere lahko ves mesec vzdržujemo pomoči potrebno družino. Ker je na svetu dvajsetkrat več uporabnikov pametnih telefonov kot stradajočih otrok, bi lakoto z minimalnim vložkom zlahka odpravili.

Druga aplikacija Svetovnega programa združenih narodov za hrano (WFP) **Freerice** ³ od nas ne zahteva, da razvežemo

denarnico. Pokrovitelji namesto nas darujejo denar, če pravilno odgovarjamo na zastavljena vprašanja. Z uporabo aplikacije ne bomo zgolj pomagali lačnim po svetu, temveč se bomo pri tem tudi nekaj naučili.

Be My Eyes ⁴ je odlična aplikacija, ki prostovoljcem omogoča, da posodijo oči slepim in slabovidnim. Njeno delovanje je preprosto. Pomoči potrebni prek aplikacije vzpostavijo video klic, ki jih poveže s prostovoljcem, nakar jih ta vodi čez najrazličnejše prepreke v danem trenutku, od preverjanja rokov uporabe do iskanja izgubljenega predmeta. Aplikacija je na voljo v več kot sto osemdesetih jezikih,

uporablja jo skoraj 200.000 slepih in slabovidnih uporabnikov, ki jim pomaga kar tri milijone in pol prostovoljcev.

Ameriški Rdeči križ predstavlja aplikacijo **Blood Donor** ⁵, digitalni dnevnik za krvodajalce, ki skrbi za beleženje obiskov zdravnika, uspešnost preteklih akcij, urnik napovedanih dogodkov ter spisek bližnjih krvodajalskih centrov. Čeprav je aplikacija namenjena predvsem uporabnikom v ZDA, vse naštetu s pridom uporabljamo tudi krvodajalci drugod po svetu, za Američane pa so rezervirani skupinska tekmovanja z lestvicami ter geolokacijski element programa, ki opozarja na bližnje akcije. ◀

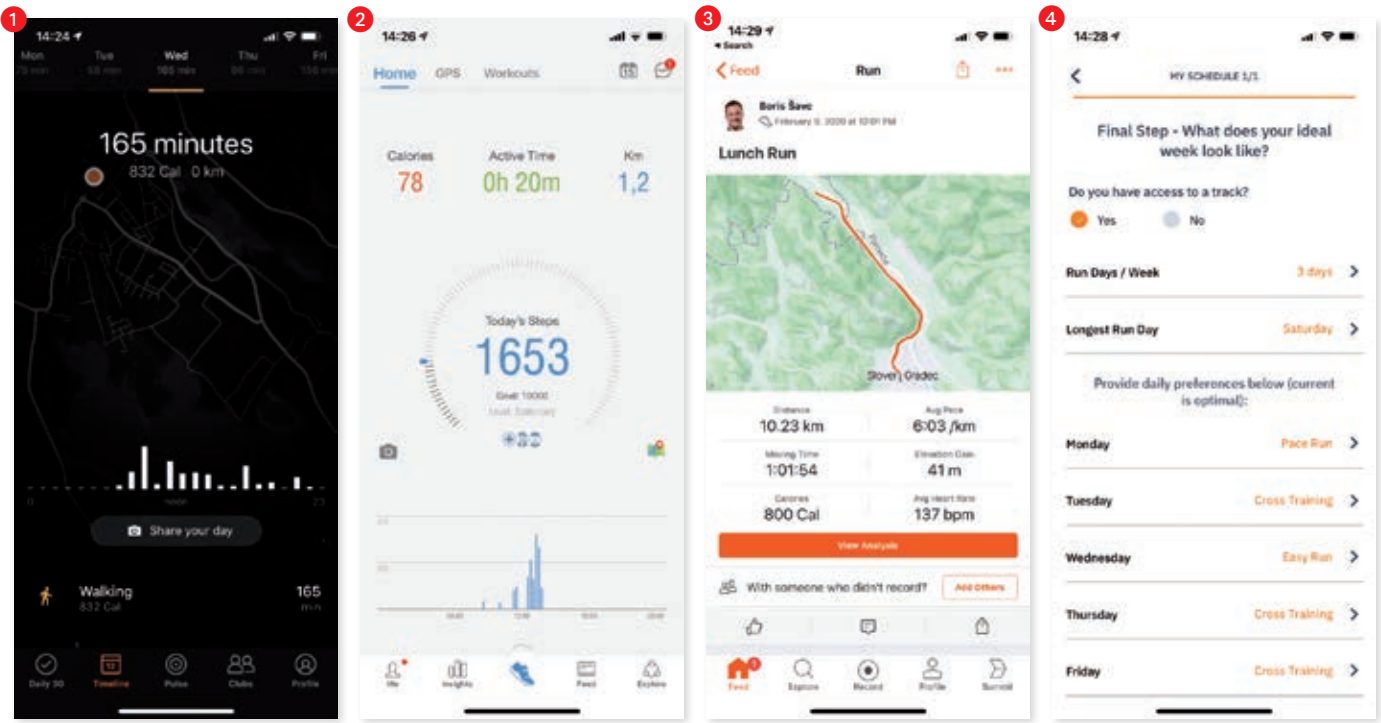
Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

- 1 **2Do.** Odlična, zmogljiva in hkrati pregledna aplikacija za vodenje opravil, seznamov in zapiskov, ki lahko združujemo tudi v sezname in skupine.
- 2 **Momentum Habit Tracker.** Preprosta aplikacija, namenjena spremljanju vsakdanjih ciljev in spodbujanju k njihovu doseganju – od redne telovadbe do opuščanja katere od slabih navad.
- 3 **Cinder.** Preprosti Cinder je namenjen hitremu in enostavnemu čiščenju imenika naših stikov.
- 4 **Booknotes.** Marsikdo bi rad prebral več knjig, aplikacija Booknotes pa nam ponudi kratke (10–20 minut) dolge povzetke različnih priznanih knjig.
- 5 **Moxtra Individual.** Zmogljiva aplikacija, namenjena trenutnemu sporočanju in sodelovanju ekip, vključuje tudi deljenje datotek, zapiskov in video posnetkov.
- 6 **Harvest.** Pregledna, a zmogljiva aplikacija za beleženja časa, ki ga porabimo za različna opravila, ponudi pa tudi beleženje stroškov.
- 7 **Translate Now.** Zmogljiva aplikacija za prevajanje med različnimi jeziki (podprta je tudi slovenščina), poleg besedila pa omogoča tudi prevajanje govora in celo objektov na fotografijah.
- 8 **Concepts.** Zmogljiva aplikacija za ustvarjalce, ki ponudi neskončno platno za vektorsko risanje vsega – od načrtov in idej do slikarskih mojstrov.
- 9 **Mapify** združuje inspiracijo, načrtovanje in izvedbo potovanj, ponuja pa tudi pametni algoritem za pomoč pri načrtovanju.



- 10 **SmartGym.** Odlična aplikacija za različne vodene vadbe, dodamo lahko več različnih vadb, podpira pa tudi Apple Watch.
- 11 **SoundForest.** Prikupna aplikacija, v kateri ustvarjamo pesmi z izbiranjem različnih podob, s katerimi določamo zvočne elemente.
- 12 **1 Second Everyday.** Aplikacija s preprostim ciljem – vsak dan zajeti kratek video, te pa združiti v video beležko našega življenja.
- 13 **Mellosound** simulira legendarni inštrument Mellotron – tega so med drugim uporabljali tudi Beatli, David Bowie in Radiohead.
- 14 **Portrait by img.ly.** Aplikacija za zajem avtoportretov (selfijev) s poudarkom na impresivnih in nenavadnih vizualnih stilih.
- 15 **Star Trek Fleet Command.** Strateška igra, postavljena v vesolje priljubljene serije Star Trek, kjer gradimo vesoljsko postajo in ladjeve za boj z nasprotniki.
- 16 **Forge of Empires: Build a City.** Nalezljiva strateška igra gradnje mesta, kjer začnemo v kameni dobi s kopicco hiš, mesto pa ob pomoči razvoja razširimo in popeljemo skozi različne ere.
- 17 **Warhammer: Realm War.** Igra spletnega bojevanja manjšega števila enot, postavljena v priljubljeni svet miniaturnega Warhammera.
- 18 **Angry Birds Dream Blast.** Še ena igra v seriji Jeznih ptičev, a tokrat gre bolj za igro miselnih ugank kot klasičnega streljanja s ptiči.
- 19 **Magic: ManaStrike.** Nova igra bojevanja v realnem času, postavljena v svet igre s kartami Magic: The Gathering.
- 20 **Too Close.** Prikupna arkadna igra, kjer moramo v sobah, polnih nevarnosti, pobrati vse diamante, preden nas stisnejo stene sobe.



Mobilni spremljevalci samotnega športa

Mila zima in prihajajoča pomlad sta kot nalašč za tek, ki nam najhitreje pomaga, da se znebimo odvečne kilaže in popravimo formo do poletja. Tek je preprosta telovadna veščina, ki ne zahteva pretirane opreme, časa ali drugih okoliščin. Potrebujemo le par spodobnih tekaških čevljev in dobršno mero motivacije. Zanj poskrbijo naslednje mobilne aplikacije.

Boris Šavc

Za začetnike z Applovim telefonom iPhone in željo po teku je najprimernejši program **Human** ¹. Gre za programski pripomoček z osnovnim naborom zmožnosti, ki v ozadju beleži čas uporabnikove aktivnosti, hoje, teka in kolesarjenja. Najbolj se izkaže na področju motiviranja, kjer uporabi vse svoje sile, da nas prepriča o zdravih tridesetih minutah dnevno. V okolici poišče somišljenike in naše rezultate primerja z njihovimi. S trkanjem na uporabnikovo tekmovalno vest drugih prijemov za motivacijo skoraj ne potrebuje.

Mnogi tekači pravijo, da jim je tek zlezal pod kožo kot umivanje


zob pred spanjem. Za razvoj zdravih navad skrbi **Pacer** ², števec korakov, ki ob koncu dneva postreže s podrobno statistiko naših gibalnih dejavnosti. Dela v ozadju in uporablja v telefon vgrajeni modul GPS. Uporabniki se lahko brezplačno udeležujejo skupinskih izzivov, medtem ko so plačljivim tekačem na voljo tudi telovadni načrti z video lekcijami.

Med tekači (in kolesarji) je daleč najbolj priljubljena mobilna aplikacija **Strava** ³. Športni Facebook združuje tako rekreativce kot profesionalce in deluje s številnimi športnimi pripomočki na trgu. S poglobljeno analizo in z bogato statistiko uporabnike

sili k udeleževanju in izboljšanju rezultatov. Priljubljenost programa v Sloveniji zagotavlja, da v neposredni bližini nikoli ne zmanjka prog in drugih tekačev, s katerimi se lahko v vsakem trenutku (znova) pomerimo.

Runcoach ⁴ je navidezni trener, ki po vpisu osebnih podatkov in želja izdelava temeljit načrt, s katerim bomo dosegli vse, česar si zaželimo. Plačljivim uporabnikom programa so na voljo osebno krojeni vadbeni načrti in dostop do priznanih trenerjev, ki radi pomagajo z nasveti o prehrani, v primeru poškodb in podobno.

Zadnja predstavljena aplikacija **Map My Run** ⁵ bo poskrbela

za nadobudne tekače, ki ne vedo odgovora na prvo zastavljeno vprašanje, kje sploh teči. Pod okriljem proizvajalca športne opreme Under Armour je uporabnikom na voljo več kot 70 milijonov najrazličnejših prog. Izbirčiči lahko posamejno svojo lastno traso. Program poleg lokacije, razdalje in časa beleži tudi doseženi tempo, porabljene kalorije in druge za morebitne tekmece zanimive informacije. 



Znanost: Ni dokazov, da sevanje mobilnih omrežij škodi

V Monitorju redno pišemo o novih tehnologijah, hkrati pa razbijamo mite in urbane legende o njihovi škodljivosti, kar je v zadnjem času aktualno predvsem v povezavi s prihajajočimi omrežji pete generacije, 5G. Po fiasku, ki si ga je z javno debato na ministrstvu za javno upravo privoščil minister Rudi Medved («Saj ne vemo, kdo ima prav,» je izjavil ob soočenju znanstvenikov in teoretikov zarote!), se nam zdi pomembno debato prepustiti strokovnjakom, znanstvenikom.

Matjaž Klančar

Ameriška Agencija za hrano in zdravila (FDA) je ravno te dni objavila poročilo o vplivu elektromagnetnih valovanj na zdravje, ki vključuje pregled vse objavljene znanstvene literature v obdobju med 2008 in 2018. Temeljita analiza vseh dostopnih informacij je pokazala, da je bilo dosedanje stališče FDA utemeljeno – konsistentni dokazi, da bi bila izpostavljenost elektromagnetnim valovanjem radijskega dela spektra kakorkoli vzročno povezana z rakom, ne obstajajo.

Objavljeno poročilo je izjemno pomembno, ker predstavlja celovit pregled vse objavljene literature. Že dlje časa vemo, če elektromagnetna valovanja povzročajo raka, vpliv ne more biti močan. Močne vzročne povezave bi študije že zdavnaj odkrile, zato so raziskovalci poskušali razločevati med dvema scenarijema, ki za običajne ljudi niti nista zelo drugačna. Bodisi vpliva ni bodisi je vpliv zelo šibek in ga preglasijo drugi dejavniki tveganja v vsakdanjem življenju.

Posamezne raziskave na tem področju so manj zanesljive ravno zaradi tega razloga. Kakršnekoli vzročne povezave hitro preglasijo naključja, pristranskost (*bias*) ali druge spremenljivke (*confounding*), zato je treba pogledati več študij. FDA (in pred

tem tudi druge organizacije, denimo Svetovna zdravstvena organizacija in ICNIRP) je to naredil in na 113 straneh podal povzetek raziskav in obrazložitev njihovih omejitev. Vsaka raziskava ima omejitve, ki se jih moramo zavedati in jih upoštevati pri interpretaciji rezultatov.

FDA je pregledal tako študije na živalih (*in vivo*) kakor epidemiološke študije ljudi. Zaključek je zelo pozitiven. Ne obstajajo nobeni dokazi za vzročno povezavo med mobilnimi telefoni (oziroma elektromagnetnimi valovanji radijskih frekvenc) in nastankom tumorjev. Raziskave niso pokazale korelacije med odmerkom in učinki, konsistentnih vplivov ali specifičnih efektov. Prav tako ni razdelan noben verodostojen biološki mehanizem, ki bi pojasnil, kako bi lahko radijski valovi v dopustnih mejah sploh škodovali.


Pri študijah na živalih je manjši del dal rezultate, ki so kazali na šibko korelacijo, a iz tega ni mogoče sklepati o škodljivosti. Medtem ko nasprotniki te tehnologije trmasto ponavljajo, da so problematični netermični učinki – v resnici drugega ne morejo trditi, če želijo ostali vsaj malo konsistentni, saj so v vsakdanjem življenju odmerki bistveno premajhni, da bi imeli škodljive termične učinke –, je resnica prav nasprotna.

Skoraj nobena študija na živalih, ki je iskala dokaze za rakovtornost radijskih valov, ni upoštevala termičnih vplivov radijskih sevanj (efekt mikrovalovne pečice). Majhnim živalim pri zelo veliki intenziteti to zelo poveša temperaturo. Starejše živali imajo težave s termoregulacijo, kar lahko vodi v povečano tvorbo tumorjev, so zapisali v poročilu. Od tod bi lahko izvirala šibka pozitivna korelacija v nekaj raziskavah pri ekstremnih odmerkih. Odmerek nekaj vatov na kilogram na celotno telo miši v zaprtem prostoru je seveda nepriemerljiv z mobilom, ki zmore 1 W. Zaradi tega je FDA izrecno navedel, da iz izsledkov teh študij ne moremo sklepati o vplivu mobilov na ljudi. Epidemiološke študije pa so proučevale prav to – torej vplive na ljudi – in odkrile, da vpliva ni. Če tveganje obstaja, je izjemno majhno v primerjavi z naravnim tveganjem za razvoj tumorjev in drugimi dejavniki, so še zapisali.

Po drugi strani je, spet, ravno te dni v svet prišla novica, da so v Švici za nedoločen čas prekinili uvajanje tehnologije 5G. Zakaj? Je mnenje tamkajšnjih znanstvenikov drugačno? Sploh ne, vendar je v Švici pritisk javnosti tako močan, da je Zvezni urad za okolje (BAFU) vladam kantonom konec januarja poslal pismo,

v katerem jih je pozval k ustavitvi implementacije 5G. BAFU je dejal, da brez dodatnih testiranj vplivov 5G ne morejo podati novih kriterijev za dopustne meje. Zaradi tega bo BAFU preučil izpostavljenost, po možnosti v realnih pogojih, kar bo trajalo nekaj časa.

Nekateri švicarski kantoni so tudi prostovoljno sprejeli moratorije na postavitve 5G. V Švici je namreč kar pet civilnih iniciativ, ki si prizadevajo za prepoved 5G, dve zbirata podpise za razpis referendum. Ena gre celo tako daleč, da bi bili (bodo, če bo morebitni referendum uspešen) operaterji pravno odgovorni za vsako morebitno škodo, ki bi jo lahko pripisali baznim postajam, razen če bi lahko mobilni operater dokazal nasprotno. In takšno dokazno breme je povsem v nasprotju z načeli znanstvene metode.

Politika (žal) ni znanost, politika mora ugajati (in prisluhniti) ljudem. Italijanska politika (oziroma sodstvo) je, denimo, tudi že obsodila znanstvenike, ki niso dovolj odločno opozorili na možnost prihajajočega potresa (in jih kasneje na višjih instanci tudi oprostila), čeprav je jasno, da znanost tega danes ni sposobna narediti. Ali to pomeni, da moramo verjeti politiki in ne znanosti? Nikakor ne. 

»5G ni nič revolucionarnega, zarota proti človeštvu pa prav tako ne«

Gregor Kocijančič, Mladina
Foto Uroš Abram

Tehnologijo 5G, prihajajočo peto generacijo mobilnega omrežja, spremljajo teorije zarote in z njimi povezani burni odzivi zaskrbljenih »aktivistov«, ki tej tehnologiji nasprotujejo zaradi domneve, da sevanje 5G škoduje zdravju: da denimo povzroča raka na možganih, avtizem, tumor na srcu, neplodnost, Alzheimerjevo bolezen in še kaj. V zadnjem času

▼ **doc. dr. Boštjan Batagelj, strokovnjak za optične in radijske komunikacije, mikrovalovno tehniko in fotoniko, Fakulteta za elektrotehniko**

sta bila v Ljubljani že dva protesta proti tehnologiji 5G; na prvem se je zbralo kakšnih osemdeset ljudi, na drugem dvakrat več. Nedavno je ministrstvo za javno upravo organiziralo soočenje med znanstveniki oziroma strokovnjaki in nasprotniki tehnologije 5G. Spremljal ga je tudi doc. dr. Boštjan Batagelj, strokovnjak za optične in radijske komunikacije, mikrovalovno tehniko in fotoniko, ki na ljubljanski Fakulteti za elektrotehniko predava na katedri za informacijsko-komunikacijske tehnologije. Med našimi znanstveniki je Batagelj, ki poleg visokošolske pedagogike

opravlja tudi raziskovalno delo v laboratoriju za sevanje in optiko, glavna znanstvena avtoriteta za žgoče debate o tehnologiji 5G. Z njim smo se srečali, da bi razbili mite o škodljivosti omrežja 5G, ki se širijo s pomočjo lažnih novic.

► **Ko sva se dogovarjala za intervju, ste izrazili skrb, saj se na vsakogar, ki javno zagovarja tehnologijo 5G, vsuje plaz zgražanja. Kaj vam očitajo nasprotniki te tehnologije?**

Tukaj vas moram popraviti: nisem zagovornik tehnologije 5G in njen vernik. Skušam biti čim bolj razumen. Danes imamo na eni strani vernike v to tehnologijo: evropske birokrate, ki so 5G zapisali v strategijo o digitalizaciji in informatizaciji družbe,

kar je popolna neumnost, saj tehnološke rešitve nikakor ne sodijo v tovrstne strategije. Prepričani so, da je tisto, kar piše v teh strategijah, sveto, hkrati pa 5G predstavljajo kot nekaj revolucionarnega, kar v resnici sploh ni: je pravzaprav zgolj posodobitev tehnologije 4G. Zato je še toliko bolj absurdno, da so na drugi strani tisti, ki verjamejo v teorijo, da je tehnologija 5G nekakšna zarota proti človeštvu. Nisem ravno žrtev konflikta med nasprotniki in zagovorniki, a moram reči, da se je takoj, ko sem se v medijih začel pojavljati v povezavi s 5G, name vsul plaz očitkov, ki so ga sprožili nasprotniki te tehnologije. Denimo, da me je podkupila



industrija, da zagovarjam lobije, da nisem kvalificiran za komentiranje in podobno. Kot stalno poudarjam: tukaj ne gre za nikakršno tehnološko revolucijo, kot nam to prodaja marketing. Nujno si je treba naliti čistega vina: 5G je le naslednji korak v evoluciji mobilnega omrežja. Je to, kar danes tehnologija zmore in česar pred petimi leti ni zmoгла. Standardi, ki jih imamo v mobilni tehnologiji, se vsako leto posodablja.

Proizvajalci opreme in ponudniki IKT storitev upajo na nov trg, ker je trg pametnih telefonov že popolnoma zasičen. Računajo, da jim bo uspelo nekaj prodati v sektorje kot so transport, zdravstvo, industrija, javna uprava in drugi.

Vedno stremimo k temu, da bomo na omrežje lahko priključili več naprav, da bodo zakasnitve čim manjše in podobno. Bilo bi primernejše, da bi 5G imenovali izboljšani 4G, a tu so se vmešali marketinški oddelki proizvajalcev opreme, ki so ga poimenovali 5G, da lahko prodajajo nekaj, kar je na videz novo.

► **Kaj ni ravno zato, ker ne gre za nič revolucionarnega, drugačnega ali novega, množično nasprotovanje teoretikov zarote še toliko absurdnejše?**

Absolutno. Kar se tiče vpliva na zdravje, je nasprotovanje tehnologiji 5G popolnoma absurdno. Pri 5G uporabljamo skorajda iste frekvence, moči se bodo celo znižale, stremimo k temu, da bomo porabili manj električne energije, da bomo manj izsevali in hkrati v krajšem času prenašali večjo količino informacij. Ampak ko prevladajo lažne novice, lahko to stokrat ponoviš, pa se ne bo prijelo.

► **Kaj pravzaprav žene nasprotnike, da tako goreče nasprotujejo? Gre preprosto za to, da ljudje radi verjamejo, da so razkrinkali nekaj skritega, a izjemno pomembnega?**

Ugotavljam, da znanstveniki in politiki nismo naredili domače naloge. Znanstvenike in profesorje Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) sili v znanstvene objave in pri tem pozablja, da je naša naloga tudi poučevanje naroda – poljudne objave v slovenskem jeziku. Nedavno soočenje

med nasprotniki in zagovorniki tehnologije 5G, ki je bilo na ministrstvu za javno upravo, mi je dalo jasno vedeti, da ljudi, ki so prišli tja, da bi izrazili svoje mnenje, politika sicer sploh ne sliši. Ne morem reči, da so govorili pametno, imeli pa so svoje mnenje. Ker politiki nimajo »govorilnih ur« in ker ljudstvo nima terena, kjer bi lahko izkašljalo svoje frustracije, se težave kopičijo in tako pride do množice problemov, ki kar naenkrat udarijo na plan. To se je zgodilo s 5G: postal je strelovod za vse nevšečnosti informacijsko-komunikacijskih tehnologij, s katerimi se spopadamo danes: od strahu pred družbo nadzora, pred umetno inteligenco, pred algoritmi za prepoznavanje obrazov, pred internetom stvari in podobnim. Ljudem je preprosto prekipelo in številne tehnološko-družbene težave, ki pravzaprav sploh niso povezane s tehnologijo 5G, so padle pod njeno okrilje.

► **Pri soočenju na ministrstvu nasprotniki tehnologije 5G niso pokazali posluha za pojasnila znanstvenikov in strokovnjakov. V čem prepoznavate vzroke za množično nezaupanje znanosti in stroki?**

Posvet na temo, »ali je 5G dovolj zdrava tehnologija, da jo začnemo uvajati«, je popolnoma neprimeren za slovensko okolje, saj gre za problem, ki ga je treba obravnavati mednarodno.

Svetovna zdravstvena organizacija je tista, ki bo prižgala rdečo luč, če bo neka nova tehnologija pomenila potencialno grožnjo našemu zdravju. S tega vidika so razgovori na lokalni ravni popolnoma nepotrebni; če pa pride do resne raziskave, ki je narejena na domačih tleh, jo je treba poslati ustreznim mednarodnim ustanovam, ne pa rušiti sistema. Hkrati lahko ljudi in njihovo nezaupanje v mednarodne ustanove nekoliko razumem, saj so bili pogosto pretenani. Pogost argument nasprotnikov tehnologije 5G je namreč to, da je tobačna industrija na začetku propagirala, da so cigarete zdravju koristne, kar je res. V avtomobilski industriji pa so na primer ponarejali rezultate o škodljivosti izpušnih plinov. A treba je razumeti, da je v telekomunikacijah več varovalk, ki skrbijo



5G je postal strelovod za vse nevšečnosti informacijsko-komunikacijskih tehnologij, s katerimi se spopadamo danes.

za to, da industrija na tržišče preprosto ne more postaviti neke tehnologije, ki bi bila človeku potencialno škodljiva. Vse, kar razvijamo, je za dobrobit človeštva, vse mora biti narejeno po mednarodnih standardih. Na lokalni ravni bi se morali pogovarjati o tem, kako okrepiti inšpekcijo baznih stolpov: pogosteje bi morali preverjati, ali je na stolpih preveč anten in ali sevanje v nekem okolju presega predpisano vrednost.

► **Zakaj so te meritve pomembne? Bi lahko bilo to sevanje tolikšno, da bi bilo potencialno nevarno zdravju?**

Beseda sevanje ima izjemno negativen prizvok. Če hrano predolgo pustimo v mikrovalovni pečici, se bo ta hrana vidno

uničila. Ko ljudem kdo pove, da gre za iste valove kot pri telekomunikacijskih napravah, se ustrašijo. A moramo vedeti, da je tukaj nekaj razredov varnostnih dejavnikov: najprej so bile opravljene številne znanstvene raziskave, potem so bili postavljeni mednarodno potrjeni standardi,

Doc. dr. Boštjan Batagelj

je tudi podpredsednik strokovnega društva SIKOM (Slovensko društvo za elektronske komunikacije), ki 25. in 26. maja 2020 v Kongresnem centru Brdo, Brdo pri Kranju, organizira že 36. delavnico o telekomunikacijah VITEL 2020. Tokratna tematika je »Vloga tehnologije 5G v vertikalih in vloga vertikal v omrežju 5G«. Tam ga lahko srečate tudi v živo.



ki določajo meje. V Sloveniji so te meje postavljene še ostreje od mednarodnih standardov. Smo na enem odstotku tega, kar je meja, ta pa je postavljena z varnostnim dejavnikom 100. Torej ni nikakršnega razloga, da bi se lahko tovrstnega sevanja bali.

Svetovna zdravstvena organizacija pa je tovrstno valovanje vseeno umestila v kategorijo mogoče rakotvornih snovi, kar je eden od temeljnih argumentov nasprotnikov tehnologije 5G.

Povejte mi eno stvar, ki ni nevarna za zdravje, če z njo pretiravamo. Tudi če spiješ preveč vode, bo tvoj organizem zaradi prevelike hidracije začel trpeti. Vse je treba konzumirati v mejah. In kje so te meje? To nam povejo mednarodne priznane organizacije, ki so proučile vse narejene raziskave. Če bi se Slovenija odločila, da ne bo uvedla tehnologije 5G zaradi potencialnih zdravstvenih nevarnosti, bi s tem pokazala, da ne priznava Svetovne zdravstvene organizacije. To bi bil še en spodrsrlaj naše zunanje politike. Trenutno prevladuje nezaupanje v sistem, prepričanje, da je vse pogoljufano, da je politika na vseh ravneh povezana s korupcijo, skratka, da so tovrstne zarote rakava rana sodobnega časa. A pravzaprav je rakava rana sodobnosti to, da živimo v informacijskih mehurčkih, da smo premalo izobraženi in nismo pripravljene prisluhnuti drugim. No, pa tudi to, da premalo spimo.

► **Kakšno vlogo pri prepričanju, da je 5G škodljiv zdravju, igrajo lažne novice?**

Ko se je pojavil internet, smo se nad njim navduševali, češ da gre za demokratično orodje, ki omogoča dostop do najobjektivnejših novic, orodje, s katerim se bomo popolnoma svobodno izražali, in podobno. Danes se je splet preoblikoval v nekaj drugega. Čas, ki je potreben za pridobivanje verodostojnih informacij je ostal enak, kot je bil pred pojavom interneta. Internet je prinesel dostop do informacij, vendar ni zmanjšal neznanja. Ogromno – po nekaterih podatkih kar osemdeset odstotkov – ljudi se na internet obrne s težavami, povezanimi z zdravjem. Če nekaj nasloviš kot zdravstveni problem ali rešitev zanj, lahko dobiš na spletu ogromno pozornosti. To je za vznik lažnih novic, ki tehnologijo 5G povezujejo z zdravstvenimi težavami, pripravilo izjemno rodoviten teren. Začelo se je z novico, da je pri testiranju tehnologije 5G na Nizozemskem umrla jata ptic, a ko sem to raziskoval, sem hitro ugotovil, da gre za lažno novico: po petih klikih veš, ali je informacija resnična ali ne. Težava je v tem, da so lažne novice mnogo zanimivejše kot znanstveni članki. Ti so lahko izjemno dolgočasni. Udarne, senzacionalistične novice se razumljivo širijo mnogo hitreje kot suhoparna, miselno zahtevnejša besedila.

► **Širijo pa se predvsem s pomočjo družabnih omrežij?**

Seveda – in to predvsem na Facebooku: lani je petdeset najbolj deljenih lažnih objav, povezanih z zdravstvenimi težavami, zbralo kar dvanajst milijonov delitev, komentarjev in všečkov. Sem spadajo tudi lažne novice o zdravju škodljivem 5G. Temeljna težava družabnih omrežij je to, da tam nastanejo informacijski balončki: imaš skupino desetih bližnjih prijateljev, ki so večinoma somišljeniki, zaradi algoritmov umetne inteligence na družabnih omrežjih pa ne vidiš drugih objav in znajdeš se še globlje v izoliranem mehurčku, v katerem so zgolj enako misleči. Mislimo, da internet povečuje demokratičnost in odprtost družbe, a pravzaprav je pogosto ravno nasprotno. Ko pa se soočimo z nekom iz drugega balončka, smo proti njemu negativno nastrojeni, kar se je pred dvema tednoma zgodilo tudi na ministrstvu.

Lažnih novic sicer ne moremo preglasiti, saj krožijo hitreje, kot nam jih uspe razkriti. To, na kar se opirajo nasprotniki tehnologije 5G, so izrazito psevdoznanstvene raziskave, a nekdo, ki se na statistiko ne spozna, ne zna presoditi, da gre za nekaj popolnoma nerelevantnega. Po drugi strani lahko ti članki in raziskave črpajo iz dejanskih znanstvenih člankov, a nekatere stavke ali odstavke vzamejo iz konteksta ali jih napačno interpretirajo. S tovrstnim

pristopom zavajanja lahko ustvariš bombastično novico, ki se bo razširila hitreje kot virus, in prav zato je tovrstne lažne novice izjemno težko preglasiti.

► **Kaj pa je pravzaprav motiv ljudi, ki ustvarjajo lažne novice, povezane s 5G?**

Največ pridobijo družabna omrežja, ki lažnih novic sicer ne generirajo, temveč jim zgolj ponudijo teren. Motiv tistih, ki ustvarjajo lažne novice, povezane s 5G in zdravstvom, je najpogosteje želja po dobičku: hitro vidimo, da tovrstni članki poleg opozarjanja na težave pogosto predlagajo tudi rešitve: nakupe alternativno-medicinskih izdelkov in alternativnih metod zdravljenja. Na račun umetno ustvarjene paranoje služijo tudi šarlatani, ki ponujajo neakreditirane meritve elektromagnetnih sevanj v vašem domu. V njihovem interesu je, da ljudi prestrašijo, saj bodo tako imeli več posla. Tretja skupina ljudi, ki je odgovorna za širjenje laži o 5G, pa najbolj zbuja skrb: to so ljudje, ki s pomočjo lažnih novic nabirajo politične točke. Nekateri politiki – tudi pri nas – namreč pridobivajo politične točke z zastraševanjem: ljudstvu prikažejo, da je obstoječa vladna garnitura povezana z industrijo, da tukaj prevladuje sama korupcija. Takšno je po vsej verjetnosti tudi strankarsko prepričanje nasprotnikov, ki so se zbrali na ministrstvu: nasprotovanje cepljenju in nasprotovanje tehnologiji 5G. Izbrali so si najbolj intrigantni temi s področja zdravstva.

► **Je goreče nasprotovanje tehnologiji 5G zgolj nedolžen, posmeha vreden družbeni fenomen ali lahko to preraste v kaj bolj nevarnega? Tudi nekatere najbolj slaboumne teorije zarote so vodile v ekstremitizem.**

Tega se najbolj bojim. Ali ti ljudje resnično verjamejo tem lažnim novicam, ki posegajo tudi v politični prostor? Nekega politika, ki ne zna ločiti lažne novice od prave, se res iskreno bojim, ker je nestrokoven. Morda je tako bister, da izkorišča senzibilnost na udarne lažne novice, a tudi v tem primeru se ga bojim, ker je sprevržen. To lahko hitro preraste v večja gibanja. Ljudi je sicer precej

težko aktivirati oziroma mobilizirati: za to mora biti nekaj res hudo narobe. Našim študentom so odvzeli študentski dom Akademski kolegij, pa niso šli na ulice, da bi se postavili za to, da jim zgradijo novega. Skrbi me dejstvo, da je lažje angažirati gručo nasprotnikov tehnologije 5G kot pa gručo študentov, ki se bo postavila po robu slabi stanovanjski politiki. Želel si bi imeti politike, ki bodo identificirali lažne novice, jih ne bodo sami generirali ali širili. Mogoče je rešitev v tem, da se v politiko vključijo mladi, ki lažne novice prepoznajo hitreje kot generacije, ki so starejše od 40 let. Upam, da bodo v prihodnje odšli vsaj na volitve in podprli verodostojne kandidate.

► **Ste – odkar ste strokovnjak za optične in radijske komunikacije – morali katerokoli komunikacijsko tehnologijo tako zelo braniti pred zaskrbljeno javnostjo?**

Poleg 5G se v zadnjem času pojavlja tudi WiFi. Tudi ta je v politični agendi sprevrženec, ker je v Sloveniji 180 tisoč osnovnošolcev, in ti učenci imajo starše, in ti starši so volivci. Če uspeš aktivirati le del te volilne baze z zastraševanjem pred neupravičeno nevarnostjo sevanja brezžičnih naprav WiFi, si že uspel popeljati stranko v parlament. Sicer pa pri nobeni od prejšnjih generacij ni bilo toliko strahu. Nekaj malega zaskrbljenosti je bilo pri vpeljavi druge generacije mobilnega omrežja 2G. Takrat smo bazne postaje nameščali po vaseh in ljudem je bilo včasih težko razložiti, da to nevidno elektromagnetno sevanje ne bo nikogar ubilo, da bo kvečjemu koga rešilo: da je denimo pri urgentnem klicu na 112 šteta vsaka sekunda in da zakašnitve takrat ogromno pomenijo. Sčasoma so ljudje dojel, da je ta tehnologija nekaj, kar človeštvu koristi.

► **Zakaj je torej ravno 5G spodbudil te razprave? Prav zaradi lažnih novic in mnenjskih komor na družabnih omrežjih?**

Da, 5G je prav zaradi lažnih novic postal strelovod za vse informacijsko-komunikacijske zagate: za nadzor, kamere in podobno, ne smemo pa pozabiti tudi na mednarodno

komponento, trgovinsko vojno med ZDA in Kitajsko. Lani je število patentov, ki jih je prijavila Kitajska, prvič presešlo število patentov, ki so jih prijavile ZDA. Kitajsko smo do nedavna imeli za znanstveno silo, ki zgolj kopira, zdaj pa je prišlo do tega, da je v razvoju vodilna. In to tako zelo, da se z ZDA lahko spušča v tožbe o intelektualni lastnini. Ameriška podjetja bodo za patente, povezane s tehnologijo 5G, morala plačevati kitajskim izumiteljem. Kar se tiče inovacij v posodobitvah mobilnih omrežij, so ZDA zamudile vlak: Kitajska jih je prehitela. Tukaj se pravzaprav skriva še eden od razlogov, zakaj so se začele širiti lažne novice o 5G: leta 2018 je Rusija (Russia Today) lansirala prve lažne novice o 5G in Amerika jih ni demantirala, ker je svojim prebivalcem želela pokazati, da 5G pravzaprav ni tako super, da je celo nevaren in da bi bilo treba narediti še kakšno raziskavo, kar se tiče njegovega sevanja in vpliva na zdravje. Posledica je velik premik v mišljenju znanstvene politike v ZDA. Pred leti so bili zelo zagreti za tehnologijo 5G, ampak sami niso nič kaj bistvenega razvili, lani novembra pa so začeli na konferencah resno razmišljati o tem, zakaj pravzaprav sploh potrebujemo 5G. Zavedajo se, da lahko vse, kar danes želimo, dosežemo z omrežjem 4G. To je popolnoma nasprotno stališče od tistega, ki

je prevladovalo pred nekaj leti. Hkrati so se začeli zavedati, da 5G pravzaprav ne pomeni nikakršne tehnološke revolucije. Je pač to, kar nam danes omogoča tehnika. Zato sedaj ameriški raziskovalci stremijo k temu, da bi preskočili 5G in naredili 6G.

Moramo se zavedati, da tovrstni premiki v mišljenju telekomunikacijske politike temeljijo na tem, da bomo sčasoma izločili komunikacijske operaterje. Operater, ki želi danes postaviti omrežje 5G, mora poleg opreme kupiti tudi frekvenčni pas – oboje mora združiti, da bi storitev 5G ponudil fizičnim uporabnikom. Nova politika, ki se zdaj počasi oblikuje, pa operaterje iz te enačbe izključuje: Starlink, konstelacija satelitov, ki jo po-

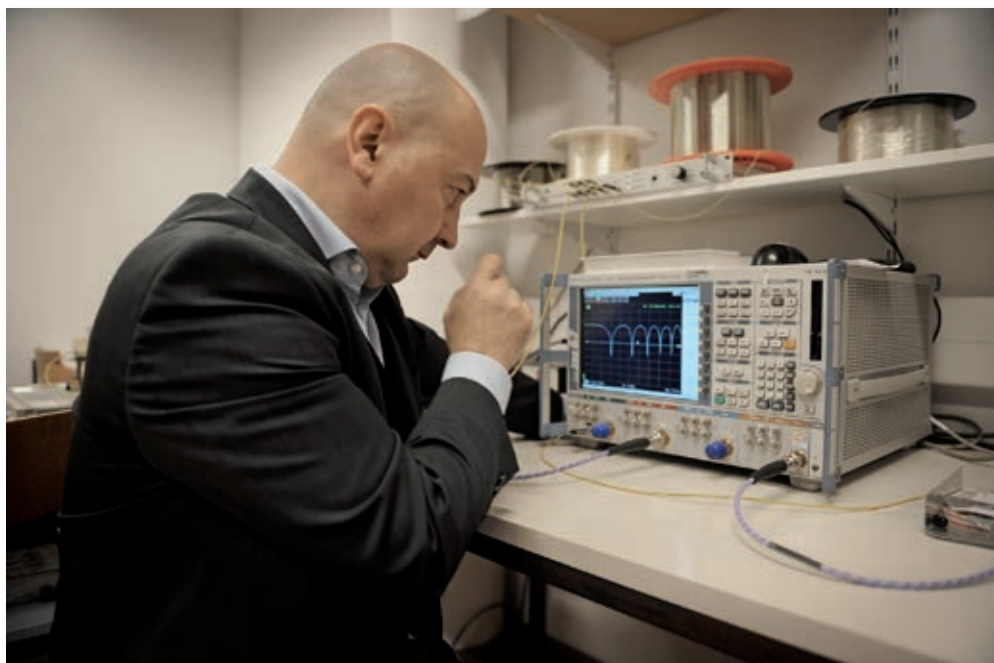
uporabnika bodo dobili v roke, bodo kmalu postali popolnoma irelevantni. Globalna pokritost s tem novim internetom je nekaj, kar bo izjemno koristno za dobrobit družbe: ne le, da nas internet, kot ga poznamo danes, zapira v mehurčke, tudi nekatere države svoje prebivalce zapirajo v mehurčke, ki jih ustvarjajo tako, da filtrirajo internet. Na Kitajskem na primer Googleove storitve ne delujejo. Podoben zakon je sprejela Rusija, a za zdaj ni jasno, ali ji ga bo uspelo uresničiti. Poznamo denimo tudi Halal internet, torej splet v muslimanskih državah, ki je izjemno omejen in cenzuriran. Z novim internetom Elona Muska tovrstnih filtrov ne bo oziroma bodo lahko prisotne samo tiste omejitve, ki

Če uspeš volilno bazo aktivirati z zastraševanjem pred sevanjem WiFi, si že uspel popeljati stranko v parlament.

stavlja Space X, komercialni vesoljski program Elona Muska, bo v vesolje spravila nekaj deset tisoč satelitov. Ko bodo to dosegli, bomo imeli globalen internet brez operaterjev. Storitve bomo plačevali neposredno proizvajalcu opreme. Telekom, A1 in Telernach, ki tekmujejo, katerega

jih bo postavil lastnik omrežja; državne politike se ne bodo mogle vmešavati. Vse skupaj pa bo na žalost vodilo v globalni monopol in ogrozilo nevtralnost interneta.

Intervju je bil prvič objavljen v reviji Mladina.



»Slovenska zakonodaja je ena najstrožjih na svetu!«

Matjaž Klančar

Znano je, da prek elektromagnetnih sevanj (EMS) lahko prenašamo podatke, talimo kovino in kuhamo hrano. Vendar pa v nasprotju z ioniziranimi sevanji vsi priznani znanstveni dokazi kažejo, da ima lahko EMS negativen vpliv na zdravje šele tedaj, ko je presežen določen prag izpostavljenosti. Kot velja za veliko večino substanc ali agensov, lahko tudi EMS predstavlja zdravstveno tveganje nad pragom, ki je določen na podlagi obstoječih

znanstvenih raziskav in predstavlja temelj mednarodnim smernicam Mednarodne komisije za varstvo pred neionizirnimi sevanji (ICNIRP), ki jih priporoča tudi Svetovna zdravstvena organizacija (SZO).

Mejne vrednosti so lahko presežene na nekaterih delovnih mestih (telekomunikacije, industrija, zdravstvo ...) in zahtevajo posebno pozornost ter takojšnje ukrepanje. Nasprotno pa so sevalne obremenitve zaradi visokofrekvenčnega EMS v našem

bivalnem in naravnem okolju običajno precej pod dovoljenimi mejnimi vrednostmi in dosega le nekaj odstotkov pragu, pri katerem so bili ugotovljeni in strokovno utemeljeni mogoči vplivi na zdravje.

► Kakšen je prag škodljivosti?

Da bi visokofrekvenčno elektromagnetno sevanje negativno vplivalo na zdravje, je potrebna izpostavljenost vsaj **4 W/kg**. Pri tej vrednosti, ko se lahko temperatura sredice telesa zviša za

1°C, se pojavijo komaj opazne spremembe v vedenjskih vzorcih primatov. Pri ravneh, ki so nižje od 4 W/kg, niso bili ugotovljeni negativni učinki na človekovo zdravje, zato služi ta vrednost kot prag za določanje omejitev izpostavljenosti visokofrekvenčnemu EMS. Za določitev **mejnih vrednosti**, ki so izvedene iz praga škodljivosti, pa se upoštevajo še dodatni varnostni faktorji.

► Kako so določene mejne vrednosti?

Na podlagi znanstvenega soglasja je Mednarodna komisija za varstvo pred neionizirnimi sevanji (ICNIRP) izdala smernice, ki uvajajo na delovnih mestih **10-kratni varnostni faktor** glede na najnižji SAR (4 W/kg), pri katerem so dokazani vplivi na zdravje. Za trajno izpostavljenost prebivalstva pa je uvedla še dodaten **5-kratni varnostni faktor**. Varnostni faktorji so določeni na podlagi zelo konservativnih ocen in vrednostnih sodb vrhunskih strokovnjakov. Tako pri visokofrekvenčnem EMS znaša dopustna vrednost **SAR za prebivalstvo** za celotno telo **0,08 W/kg**, kar pomeni 2 odstotka vrednosti, pri kateri so bili znanstveno ugotovljeni in potrjeni negativni vplivi na zdravje.

Pri mejni vrednosti SAR za glavo (sevalnih obremenitev mobilnih telefonov) pa lokalno omejeni SAR ne sme preseči **2 W/kg** v 10 gramih tkiva.

Ker je določanje mejnih vrednosti znotraj človeškega telesa zahtevno, so poleg mejnih vrednosti v smernicah ICNIRP določene še opozorilne vrednosti. Te veljajo za količine, ki jih lahko neposredno merimo, na primer za električno in magnetno poljsko jakost in gostoto pretoka



◀ doc. dr. Peter Gajšek, Inštitut za neionizirna sevanja in Fakulteta za elektrotehniko

moči. Opozorilne vrednosti upoštevajo najbolj neugodne razmere izpostavljenosti, kar pomeni, da je skladnost z mejnimi vrednostmi zagotovljena pri izpostavljenosti, ki je pod opozorilnimi vrednostmi. Vendar pa presejanje opozorilnih vrednosti še ne pomeni tudi presejanja mejnih vrednosti.

► **Kako so v izoblikovanih mejnih vrednostih zajeti potencialno bolj občutljivi na EMS (otroci, starejši, oboleli ...)?**

Poseben varnostni faktor za prebivalstvo je uveden zaradi možnosti, da je del prebivalstva, ki vključuje otroke, nosečnice in ostarele, morebiti bolj občutljiv na izpostavljenost EMS, za kar je sicer malo znanstvenih dokazov. Mednarodno priznane mejne vrednosti ICNIRP temeljijo na jasno dokazanih učinkih, tj. učinkih, ki so bili ugotovljeni na podlagi sprejetih strogih znanstvenih kriterijev. Pri tem je bil upoštevan najslabši mogoči primer ter uveden **dodatni varnostni faktorji 50** za namenom, da se upoštevajo vse kategorije prebivalstva, vključno z otroki ter s starejšimi in z obolelimi. To je jasno navedeno v opisu postopkov, ki jih je ICNIRP uporabil pri izoblikovanju mejnih vrednosti (glej <http://www.icnirp.org>)

► **V javnosti je razširjeno mnenje, da trenutno veljavne mejne vrednosti temeljijo samo na znanstveno dokazanih termičnih učinkih in ne varujejo pred nevarnostjo t. i. netermičnih učinkov. Kako je s tem?**

Termični učinki visokofrekvenčnega EMS so dobro raziskani in pomenijo podlago za omejevanje izpostavljenosti ljudi. Prav tako je bilo opravljenih veliko raziskav netermičnih učinkov visokofrekvenčnega EMS, ki so jih upoštevali pri pripravi mejnih vrednosti izpostavljenosti. Če ocenimo raziskave netermičnih učinkov po sprejetih znanstvenih merilih za ugotavljanje določenega učinka, ni nobena od teh raziskav dokazala netermičnih učinkov. Čeprav so nekateri strokovnjaki poročali tudi o drugih netermičnih učinkih, pa poročila niso vzdržala strogega znanstvenega preverjanja oziroma jih v neodvisnem

znanstvenem laboratoriju ni bilo mogoče zanesljivo ponoviti ter s tem potrditi.

► **Kakšne mejne vrednosti priporoča EU?**

Na ravni Evropske unije je bilo julija 1999 sprejeto Priporočilo za omejitev izpostavljenosti prebivalstva elektromagnetnim sevanjem; 0 Hz–300 GHz« (EU 1999). To priporočilo EU kot minimalno zahtevo predvideva upoštevanje smernic ICNIRP. Preventivni ukrepi niso priporočeni, lahko pa v skladu s 12. členom priporočil EU »/.../ države članice poskrbijo za višjo raven zaščite zdravja, kot jo določa to priporočilo«.

Priporočilo EU za omejevanje izpostavljenosti prebivalstva EMS (EU 1999) za države članice ni pravno zavezujoče. Kljub temu večina držav članic uporablja mejne vrednosti, določene v priporočilih EU, ki prevzemajo mejne vrednosti ICNIRP.

► **Kakšne mejne vrednosti uporabljamo v Sloveniji?**

V nekaterih državah članicah EU se uporabljajo strožje mejne vrednosti, ki bodisi temeljijo na načelu previdnosti ali pa so uvedene empirično zaradi zahtev javnosti in politike. Izbrane mejne vrednosti včasih temeljijo na načelu »najmanjše razumno dosegljive izpostavljenosti brez ekonomskih posledic«. Praktična izbira je lahko nižja stopnja omejitve interference za elektromagnetno kompatibilnost (na primer v Belgiji). V nekaterih državah razlogi za nižje mejne vrednosti ne temeljijo na znanstvenih zaključkih, temveč na upoštevanju **načela preventive**, ki pa ga je mogoče razlagati in implementirati na različne načine (na primer v Sloveniji in Grčiji).

V Sloveniji je od leta 1996 v veljavi Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UI RS 70/96), ki temelji na smernicah ICNIRP. V nasprotju s smernicami ICNIRP pa uredba določa dvojne mejne vrednosti, prve za tako imenovano I. območje varstva pred EMS in druge za tako imenovano II. območje varstva pred EMS.

Mejne vrednosti, ki jih določa Uredba o elektromagnetnem


sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UI RS 70/96), so frekvenčno odvisne in so določene za učinkovito vrednost električne (E) in magnetne (H) poljske jakosti ter za povprečno vrednost gostote pretoka moči (S). Za najpogostejše visokofrekvenčne naprave (npr. bazne postaje) se kot mejne vrednosti za I. območje varstva pred EMS uporablja 19 V/m ter 1 W/m². Za II. območje pa so vrednosti višje in znašajo 61,4 V/m ter 10 W/m².

► **Ali je uredba iz leta 1996 res zastarela in ne varuje zdravja ter okolja v zadostni meri?**

Čeprav uredba o EMS velja že od leta 1996, mejne vrednosti niso zastarele, saj nove smernice ICNIRP iz 2020 za omejevanje izpostavljenosti VF EMS teh mejnih vrednosti ne spreminjajo.

► **Nekatera ekološka združenja in stavbni biologi zagovarjajo uvedbo nekaj tisočkrat nižje mejne vrednosti od mednarodno priznanih smernic ICNIRP in slovenske uredbe. Ali ta mejna vrednost zagotavlja absolutno varnost in ali je sploh uresničljiva v praksi?**

Ne. Zavzemanje za uveljavitev empirične »priporočene vrednosti« 0,0001 mW/m², ki je nekaj velikostnih razredov nižja od mejne vrednosti, določene s priporočili ICNIRP in z domačo uredbo, ni resno, saj bi v praksi to pomenilo popolno ukinitve mobilne telefonije in drugih sodobnih pridobitev družbe. Naj navedem samo primer, da bi bila pri povprečni bazni postaji mobilne telefonije 20 W ta vrednost presežena vse do oddaljenosti 33 km, kar približno sovпада s teoretičnim

 **Ljudje absorbirajo več elektromagnetne energije, ko se poleti ob sončnem vremenu zadržujejo na prostem.**

Poleg tega pa uredba za I. območje varstva pred EMS, kamor sodijo občutljiva območja, kot so šole, vrtci, bolnišnice, stanovanjska območja in podobno, uvaža 10-krat strožje od mejnih vrednosti ICNIRP, ki za prebivalstvo že vključujejo varnostni faktor 50. To pomeni, da za I. območje varstva pred sevanji obstaja 500-kratni varnostni faktor. Slovenska zakonodaja je v tem pogledu ena najstrožjih na svetu, saj so mejne vrednosti tako nizke, da ljudje absorbirajo več elektromagnetne energije, ko se poleti ob sončnem vremenu zadržujejo na prostem.

dometom tehnologije GSM. Mobilni telefon z močjo 1 W pa bi »priporočeno vrednost« presegal vse do oddaljenosti 5,6 km. Predlagana »priporočena vrednost« je celo precej pod splošnim elektromagnetnim onesnaženjem bivalnega okolja zaradi različnih naprav doma in v okolju (DECT, Wi-Fi, radijski in televizijski oddajniki, bazne postaje). Obsežna raziskava **Geronimo**, ki je potekala v Sloveniji in še štirih državah EU, je pokazala, da je povprečna osebna izpostavljenost ljudi VF EMS okrog 0,2 mW/m². ◀

Doc. dr. Peter Gajšek je direktor Inštituta za neionizirna sevanja (www.inis.si) ter predavatelj na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani in Fakulteti za znanosti o okolju na Univerzi v Novi Gorici s področja bioelektromagnetike in zdravja. Njegovo specialno področje je preučevanje interakcij neionizirnih sevanj z organizmi s poudarkom na eksperimentalni in teoretični dozimetriji. Vrsto let je opravljal raziskave s področja bioelektromagnetike in uglednih laboratorijih po svetu. Je član številnih mednarodnih organizacij s področja bioelektromagnetike, med drugim mednarodnega svetovnega odbora za področje neionizirnih sevanj v okviru Svetovne zdravstvene organizacije (WHO), mednarodnih združenj za bioelektromagnetiko BEMS in EBFA ter Evropskega odbora za varstvo pred neionizirnimi sevanji AK-NIR. Je avtor prek 200 objav v znanstveni in strokovni periodiki s področja neionizirnih sevanj.

NAJBOLJŠI

MAREC 2020

Telefonsko zasičenje?

Sodelavec je bil pred kratkim na tehnični »predpredstavitvi« Samsungovih vrhunskih modelov letošnjega leta – Galaxy S20 v vseh svojih oblikah oziroma permutacijah. V primerjavi s tisto »pravo« predstavitevijo je tu število novinarjev manjše, hkrati pa se podjetja nekoliko resneje poglobijo v tehnične podrobnosti naprav.

Jure Forstnerič

A zanimivo, da tokrat skoraj nič niso povedali o strojnih podrobnostih. Ne o procesorju, pomnilniku in tudi ne grafičnem pogonu. Večina besed je tekla o vgrajenem fotoaparatu. Ta zgodba nam je znana, saj sploh zadnje leto pri pametnih telefonih poslušamo skoraj le še o tem. Samsung pri tem ni edini, podobno se usmerjajo pri Huaweiiju, tudi Apple vse več besed namenja fotoaparatom.

Imam občutek, da so ostali deli strojne opreme, torej procesorji, vmesniki in celo zasloni, pač dosegli prag zasičenja. Že večkrat smo zapisali, da resnično slabih telefonov ni več. Dobro, res se najdejo tudi taki, ki niso ravno najboljši. Ravno v tej številki pišem o podpovprečnem Huaweiijevem Y6s. A resnici na ljubo ne gre za slab telefon, le za nekaj deset evrov ga bi morali poceniti (to se bo, verjamem, nekje čez pol leta tudi zgodilo).

A bolj očitno je to pri dražjih telefonih. Tako kot imamo že v prenosniku za slabih tisoč evrov danes praktično enako strojno zasnovo kot v tistem za tisoč petsto ali dva tisoč evrov. Pač procesor višjega ranga (torej, denimo,

Intelov i7), 16 GB pomnilnika in solidno hiter SSD. Taka zgodba je tudi pri vrhunskih telefonih.

Letošnji Galaxy S20 bo okvirno okoli 15 odstotkov hitrejši od lanskega. To je sicer večji skok, kot ga dela Intel pri svojih procesorskih generacijah, a vseeno gre za razmeroma majhno razliko, sploh če pomislimo na hiter tem-

čprav stane le okoli 250 evrov).

Ta hip so se proizvajalci tako oprli na fotoaparate. Koliko objektivov in tital, koliko zuma, kakšne čarovnije so sposobni pametni algoritmi, vse to je potisnjeno v ospredje oglaševalskih akcij. Tu so razlike sicer kar občutne, sploh med cenovnimi razredi.

(Googlove, Applove, Samsungove). A kmalu bomo prišli do tega, ko bodo tudi telefoni za 300 evrov ponujali dovolj optičnega zuma (spet – koliko ljudi res uporablja kaj več kot dva- ali mogoče trikratni zum?) in dovolj dobra tipala. Algoritmom pa bo načelno vseeno, s čim bomo fotografirali, važno bo le, da bomo



Koliko objektivov in tital, koliko zuma, kakšne čarovnije so sposobni pametni algoritmi, vse to je potisnjeno v ospredje oglaševalskih akcij.

po napredka pred petimi leti. In še posebej, če se zavedamo, da te razlike 99 odstotkov uporabnikov ne bo niti opazilo.

Podjetjem tako ostaja vse manj lastnosti, s katerimi bi se lahko pohvalili. Telefoni so vsak po svoje lepi, vsi so (v določenem cenovnem razredu) podobno hitri, razlike v hitrostih med samimi razredi pa so vse manjše. Plačamo nekaj več seveda za bolj kakovostno (stekleno/kovinsko) ohišje in za boljši zaslon (OLED), a tudi to se počasi seli po cenovni lestvici seli tudi navzdol (Xiaomi-jev Mi A3 ponuja zaslon OLED,

Prav zanima me, če (ali kdaj) bomo tudi na tem področju prišli do zasičenja. Prepričan sem, da velika večina uporabnikov že pri sedanjih telefonih ne zna izkoristiti vseh fotografskih funkcij, ki jih ponujajo telefoni. Ali pa sploh ne ve, kaj vse se da z njimi početi. Med vsemi novostmi so po mojem mnenju namreč pomembne le tri – optični zum, širokokotno zajemanje in kakovost tipala.

Te lastnosti bodo počasi napredovale, veliko pa bodo naredili tudi algoritmi, sploh ko se bo obdelava preselila v oblake

varno »parkirani« v pravem oblaku.

Videli bomo, s čim se bodo takrat hvalili proizvajalci. Ta hip se zelo trudijo s preklopnimi zasloni, kar vsekakor pozdravljam. Tehnologija je videti zanimiva in izredno uporabna – ne samo pri telefonih in tablicah, ampak tudi drugje, denimo pri prenosnikih, celo namiznih monitorjih. Sam pa najbolj čakam na resnejši preboj pri akumulatorjih oziroma baterijah. Je pa res, ko bo ta prišel, bomo razmišljali še o revoluciji na naslednjem področju, ne le pri telefonih. ◀

TELEFONI

36 Samsung Xcover Pro

Povprečen uporabnik, ki bi rad »nekaj, kar se ne bo takoj razbilo«, bo potegnil boljšo potezo, če bo kupil soliden telefon z boljšim zaslonom in fotoaparatom ter ga ovil v bolj robustno ohišje.



36 Huawei P Smart Pro 2019

Trgovinski spor Huaweiju preprečuje nameščanje Googlovih storitev na svoje nove telefone, zato zdaj k nam prihajajo naprave, ki so še ujele čas pred prepovedjo.

»Nekaj, kar se ne bo takoj razbilo«

Je za telefon z robustnim ohišjem res smiselno dodatno seči v žep ali pa je bolj smiselno kupiti močnejše ohišje/zaščito?

► **Samsung Xcover Pro.** Robustni pametni telefoni so niša na trgu, ki ima razlog za svoj obstoj v resničnih potrebah nekaterih uporabnikov. Hkrati pa meri tudi na tiste, ki jim je telefon že kdaj padel na tla in bi zato radi »nekaj bolj robustnega«. Xcover Pro je povprečen telefon, zavrt v bolj robustno ohišje.

Ohišje je seveda opremljeno s certifikatom IP68, kar niti ni tako posebno, a se potem še ponaša s certifikatom, ki mu omogoča nemoteno delovanje na višini, visoki vlagi in v podobnih pogojih. Ohišje je debelo in obdano z gumirano plastiko, ki bo svoje delo opravila pri padcih. Zaslona na robovih ni ukrivljen, ker bi bil tak bolj dovzeten za poškodbe, in to Xcoverju štejemo v plus. Prednja kamera je tudi izrezan krog v levem zgornjem kotu 6,3-palčnega zaslona, ki je sicer IPS LCD. To je pri Samsungu že prava redkost, ker ima že skoraj vsak telefon zaslon AMOLED, a ima ta to prednost, da ga je lažje uporabljati z rokavicami. To v praksi sicer deluje, a ne vedno.

Na vrhu in levi stranici zaslona sta še dva gumba, ki jima je mogoče določiti funkcionalnost. Privzeto gornji gumb prižge svetilko, medtem ko stranski deluje kot voki-toki gumb v Microsofтови aplikaciji Teams. To poznamo vsi, ki imamo v službi MS



Exchange. Strojno je Xcover srednjega razreda, saj sta osemjedrni procesor, sestavljen iz varčnih jeder ARM, ter 4 GB pomnilnika dovolj za nemoteno uporabo. Fotoaparati so povprečni, a to nekako tudi ni poslanstvo tega telefona.

Telefone, kot je Xcover Pro, kupujejo svojim delavcem podjetja, ki dejansko potrebujejo nekaj bolj robustnega, in ta model

★ 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.

► Huawei P Smart Pro 2019.

Po modelu Nova 5T je to zdaj drugi telefon na preizkusu, ki Slovenije ne bi smel videti. Gre namreč za telefon, ki ga je Huawei lani pred trgovinskim sporom med ZDA in Kitajsko dal na trg v Aziji. Trgovinski spor Huaweiju preprečuje nameščanje Googlovih storitev na svoje nove telefone, zato zdaj k nam prihajajo naprave, ki so še ujele čas pred prepovedjo.

Huawei P Smart Pro ima 6,6-palčni zaslon IPS z ločljivostjo 2.340 x 1.080, ki je zanimiv predvsem zato, ker nima zareze oziroma izreza za kamero. Prednja kamera se tako dvigne iz ohišja, ko jo potrebujemo. Te kamere so se izkazale za presenetljivo trpežne oziroma vsaj nikjer nismo zasledili, da bi mehazimi za dvig in spust na veliko prenehali delovati. Strojno ima P Smart še osemjedrni procesor, ki ima šest gigabajtov pomnilnika. To je za to cenovno postavko prijetno presenečenje. Tudi shrambe je 128 gigabajtov, kar za ta denar ni malo.

Starost telefona se kaže predvsem s tem, da ima Bluetooth 4.2 in ne podpira Wi-Fi standarda a/c. Predvsem pa se mu vidi, da ne prejema varnostnih posodobitev. Pri cenejših telefonih že tako ne pričakujemo preveč, a zadnja posodobitev je iz avgusta

SAMSUNG Xcover Pro



Prodaja: Operaterji.
Cena: 500 EUR

- ➕ Robustno ohišje.
- ➖ Z izjemo robustnega ohišja ni nič posebnega.

HUAWEI P Smart Pro 2019



Prodaja: Operaterji.
Cena: 350 EUR

- ➕ Dober fotoaparati. Avtonomija.
- ➖ Zastarela programska oprema.

Anže Tomič



2019, telefon pa imamo v rokah februarja 2020. Huaweiju enostavno zmanjkuje časa, ker na trg ne morejo spraviti novega telefona, ki bi imel Googlove storitve. Baterija je 400 mAh, kar je dovolj za vsaj dan in pol, tako da odsotnost hitrega in brezstičnega polnjenja ne boli preveč.

Fotoaparati so solidni. Na zadnji strani ima tudi ultraširoki objektiv, ki sicer ni tako dober kot osrednje tipalo, a je vseeno lepo imeti nekaj več možnosti pri zajemanju slike. Tudi prej omenjena prednja

Rešilna bilka je solidnih 3 GB pomnilnika, a vseeno ne gre za ravno hiter telefon.

kamera omogoča zelo dobre fotografije in na tej fronti P Smart svoje delo opravi dobro.

P Smart Pro bi bil zelo soliden telefon srednjega razreda, če ne bi s programsko opremo ostal v sredini lanskega leta. Ponavadi je za takšno stanje kriv proizvajalec, ker se jim s poceni telefoni ne da ubadati. Tu pa smo pričeli še eni žrtvi trgovinskega spora, ki Huaweiju vztrajno jemlje veter. Kako dolgo bodo lahko svojo prisotnost še krpali z modeli z azijskega trga, je vprašanje, ki najbrž nima odgovora.

Anže Tomić

► **Huawei Y6s.** Huawei je v izredno nezavidljivem položaju – zaradi sankcij ameriških oblasti na nove naprave ne more nameščati ameriške programske opreme. Mednje sodijo tudi vse Googlove storitve, te pa so danes na pametnih telefonih, sploh tistih s sistemom Android, samoumevne. Njihova rešitev je vsaj za zdaj prodajati »nove« telefone, ki so le manjše predelave starih modelov. To velja tudi za tokrat preizkušeni vstopni model Y6s.

Gre za nadgradnjo lanskega modela Y6 2019, ta pa je seveda naslednik še leto starejšega Y6 2018. Telefon je na prvi pogled povsem zgleden. Ohišje je sicer plastično, a dovolj kakovostno, zaslon ponuja dovolj ločljivosti (čeprav ni niti FullHD) in dovolj dobre barve, a je za močnejše sonce malo pretemen. Solidno je izkoriščena prednja

stranica z dovolj zadržanimi robovi. Novost je bralnik prstnih odtisov, postavljen na zadnjo stran.

Stara zasnova se navzven opazi po zastarelem vmesniku microUSB – tega smo grajali že pred dvema letoma pri modelu Y6 2018. Škoda, da se moramo tako ponavljati. Zadaj je enojna kamera, ki je na prvi pogled enaka kot pri lanskem modelu. Glede na cenovni razred je solidna, a nič zares posebnega.

Podobno lahko zapišemo za vzdržljivost akumulatorja – ta ponuja povprečnih 3020 mAh, a je zato strojna oprema razmeroma varčna. Žal tudi procesor ni ravno med hitrejšimi – gre za Mediatekov procesor, predstavljen konec leta 2018. Rešilna bilka je solidnih 3 GB pomnilnika, a vseeno ne gre za ravno hiter telefon.

Huawei si je v zadnjih letih vzpostavil impresiven renome, to pa se pozna tudi pri cenah. Po našem mnenju bi moral biti ta telefon vsaj štirideset ali raje petdeset evrov cenejši, kot je, a se pri Huaweiju očitno vse bolj »cenijo«. Ne gre za slab telefon, a je postavljen v cenovni razred, kjer je konkurenca (predvsem v obliki Xiaomijevega Mi A3 ali starejšega Mi A2) res močna.

Jure Forstnerič



HUAWEI Y6s



Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 180 EUR

- Bralnik prstnih odtisov.
- Cena, zmogljivost.

Barvna obdelava dokumentov

Pred kratkim smo po daljšem obdobju naredili manjši preizkus klasičnih, črno-belih laserskih tiskalnikov. Gre za tiste najpreprostejše naprave, ki jih običajno povezujemo z manjšimi. V resnici pa jih v teh okoljih po popularnosti prehitevajo večopravilne naprave, ki so seveda tudi barvne.

Jure Forstnerič

Te pač ponujajo več – namesto da se spoznajo le na tiskanje, nam omogočajo še obratno smer predelave dokumentov, torej optično branje – »skeniranje«. Pogosto so opremljene tudi s faksom, a roko na srce gre za tehnologijo, ki je z vse bolj naprednimi digitalnimi rešitvami resnično v zatonu. A kombinacija tiska in optičnega branja (in seveda kopiranja) je za večino uporabnikov dovolj koristna, da raje kot po klasičnem tiskalniku sežejo po eni izmed teh večopravilnih naprav. To velja še poseben za podjetja, saj domači uporabniki hitreje izberejo opremo za enostavno digitaliza-

da danes lažje priporočimo tako večopravilno napravo.

Podobna zgodba je pri barvah. Razlike v cenah (oziroma zmogljivostih v nekem cenovnem segmentu) med črno-belimi in barvnimi modeli so bile nekoč večje, kot so danes. Hkrati so danes tudi cenejši tiskalniki zmogljivejši, kot so nekoč bili, kar je še dodaten argument za nakup barvnega modela. Večina uporabnikov še vedno natisne največ besedila, tako se tudi barve dokaj počasi trošijo. Pogosto gre le za kakšne grafikone, logotipe ali žige.

Že dolgo časa smo vajeni, da nam poslovne naprave omogo-

Seveda se lahko te tiskalnice poveže tudi z različnimi dokumentnimi in drugimi sistemi, denimo računovodskimi ali drugimi upravnimi aplikacijami. Zmogljivejši modeli imajo tudi možnost dodatkov, s katerimi še razširimo možnosti upravljanja in prijave, denimo aktivacija tiska s pametno kartico ali celo telefona s povezavo NFC.


Tržišče se že leta počasi manjša – najočitneje pri domačih uporabnikih, a tudi podjetja menjavajo tiskalnice vse počasneje. O razlogih smo že pogosto pisali, med bolj očitnimi je vse večja digitalizacija delovnih tokov. Dokumenti tako več časa preživijo v digitalnih oblikah, tudi komunikacija med podjetji (in celo med podjetjem ter državnimi organi) poteka prek spletnih obrazcev in storitev.

Tiskalniška podjetja se tega sicer zavedajo in se širijo tudi na področje dokumentnih sistemov. Tako ponujajo vse več

integriranih rešitev, torej kombinacijo mrežnega dokumentnega sistema (pogosto znane tudi kot sistem za upravljanje vsebin), podprtega s tiskalniki in z optičnimi bralniki – tudi v obliki teh večopravilnih naprav.

Pri poslovnih uporabnikih je v zadnjih desetih letih prišlo še do enega večjega obrata – namena tiskalnikov ali kar tiskalniških storitev. Dražji tiskalniki, tudi nekaj teh, ki smo jih tokrat preizkusili, so vse bolj namenjeni takim alternativnim poslovnim modelom. Različnih oblik je sicer kar veliko, od plačevanja za konkretno število natisnjenih izpisov do pavšalnih modelov in različnih vmesnih rešitev.

Podjetja s tem prenesejo skrb za upravljanje tiskalnikov na zunanega izvajalca, ki je za to specializiran. Morebitne okvare se hitreje odpravijo, zaposleni imajo manj skrbi zaradi administracije tiskalnika. Pri teh oblikah je sicer pomembno, da razumemo,

 **Tudi cene so se z leti dovolj znižale, da se danes lažje priporoči tako večopravilno napravo.**

cijo dokumentov na telefonu – kar pri daljših dokumentih seveda odpade.

Včasih so bile razlike v tiskalniškem delu večje, kot so danes. Samostojni tiskalniki so bili v nekem določenem cenovnem okviru enostavno zmogljivejši od svojih večopravilnih sorodnikov. Ponujali so ali večjo hitrost izpisa ali nižjo ceno, pogosto oboje. To do neke mere sicer še drži, a gre le za vprašanje cene – večopravilna naprava z enako zmogljivostjo je malenkost dražja, seveda zaradi optičnega bralnika, sicer pa so tiskalniški pogoni enaki. Tudi cene naprav so se z leti dovolj znižale,

čajo upravljanje prek obstoječih sistemov (denimo Microsoftov Active Directory), vse imajo na voljo tudi spletne vmesnike za administracijo na daljavo. Active Directory nam omogoča, da v istem okolju, kjer že nadzorujemo uporabnike in računalnike, nadzorujemo tudi tiskalnice in dostop do njih. V poslovnem svetu je ta eden izmed bolj razširjenih, a tudi sicer je pogosto odprt bolj splošni LDAP.

▶ Canon i-Sensys MF746Cx



koliko dejansko tiskamo. Kot smo omenili, se količina tiska počasi zmanjšuje, a marsikatero podjetje (in tudi posameznik) dejansko nima občutka, koliko se vsak mesec natisne.

Zanimivo, da se pa tudi med tiskalniki najde področje, ki še raste – tisk nalepk in etiket. S tem, ko vse več naročamo prek spleta, se je število pošilk drastično zvečalo, s tem pa tudi potreba po tisku določenih formatov. To sicer presega okvir tokratnega članka, a je vseeno zanimivo, da ima tudi tiskalniška branža možnosti širitve.

Preizkus

Za tokratni preizkus lahko rečemo, da je bil že skoraj dolgočasen – v dobrem smislu. Nikjer nismo zabeležili težav, pozna se, da so tudi najpočasnejše naprave danes že dovolj hitre. Naprave so si med seboj zelo podobne, tako po lastnostih tiskanja kot po vmesnikih, funkcijah in dodatkih.

Na preizkusu smo se sicer omejili na nekoliko manjši nabor modelov vsakega izmed proizvajalcev. Tudi ti imajo sicer v zadnjih letih v prodajni paleti



△ Konica Minolta Bizhub C3320i

kakšno napravo manj (oziroma imajo dve ali tri izpeljanke praktično istega modela). Kot smo omenili v uvodu, so dražji modeli bolj namenjeni najemu, cenejši pa nakupu. Tako pri prvih na spletu pogosto sploh ne

najdemo cene oziroma se moramo zanjo obrniti na distributerja ali predstavnika podjetja.

Mimogrede, opazili boste, da manjkajo tiskalniki HP, Ricoh, Toshiba, Brother in še kdo.. Zamudili so, zato jih bomo kot zamudnike obdelali v naslednji številki.

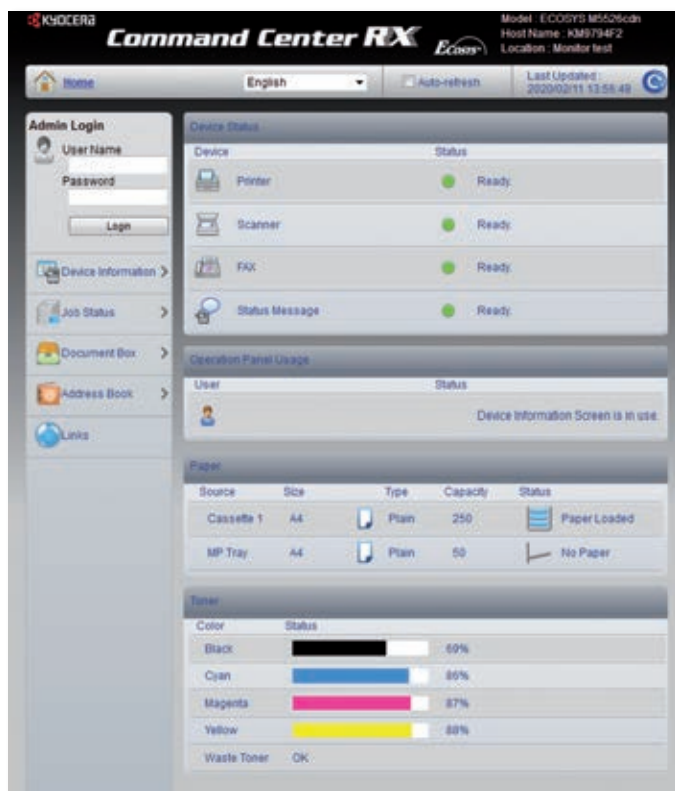
Hitrosti

Hitrosti izpisov so ves čas v počasnem porastu oziroma za vedno manj denarja dobimo vedno hitrejši tiskalnik. Najbolj se to opazi pri vstopnih modelih, saj tudi najpočasnejši preizkušeni modeli brez težav dosežejo 20 strani na minuto in več. To velja za Canonov i-Sensys MF645Cx z 21 stranmi na minuto, primerljivo hiter je tudi Lexmarkov MC2425adw.

Od teh dveh modelov naprej se hitrosti počasi dvigujejo, povprečje je sicer slabih 30 strani na minuto. Nekih resnih preskokov v hitrostne višave tu ni – najhitrejši model je Kyocerin EcoSys M6235cidn s 35 stranmi na minuto, čeprav ne gre za najdražji model na preizkusu. Ta čast pripada modelom Konice Minolte, torej Bizhub C3320i in C3350i, obe imata hitrost 33 strani na minuto. Tako kot pri avtomobilih gre za hitrosti, ki so povsem dovolj velike, z dodatnim zviševanjem pa sumimo, da bi si proizvajalci nakopali le več možnosti za okvare.

Eden izmed koristnih korakov je linearna pot papirja, kjer ima

▽ Spletni vmesniki ponujajo enostaven dostop na daljavo, prek katere lahko na hitro preverimo stanje naprave.



▽ Nastavitev naprave prek spletnega vmesnika je po našem mnenju enostavnejše in učinkovitejše kot pa prek zaslona ali gonilnika.





△ Vsi tiskalniki podpirajo tudi Applov AirPrint in Googlov Cloud Print, čeprav bo zadnji konec leta prenehal delovati.

vsaka barva svojo kombinacijo bobna in laserjev. To pomeni, da je barvni izpis enako hiter kot črno-beli – do upočasnitev pride le zaradi zahtevnejšega formata, ne pa zaradi barvnega tiska kot takega. To velja za vse tokrat preizkušene tiskalnike. Kot rečeno, pride do odstopanj, a so ta res majhna. Včasih smo tudi opazili, da so določene grafike (denimo bitna grafika iz Photoshopa) potrebovale občutno več časa kot stran besedila, a danes so tudi ta odstopanja praktično že izginila. Tiskalniki imajo danes namreč vgrajene že kar zmogljive procesorje (običajno gre

za ARM) in solidno količino pomnilnika (standard postaja 1 ali 2 GB, dražji modeli pa ponujajo tudi po 4 GB), tako da večino časa čakamo le na segrevanje razvijalne enote.

Vsi preizkušeni tiskalniki so imeli vgrajeno tudi enoto za samodejni dvostranski tisk. Ta je v podjetjih res nepogrešljiva, hitrost tiska pa upočasnijo nekje med tretjino in četrtino. Izjema sta obe napravi Konice Minolte, ki zmoreta dvostranski tisk s praktično enako hitrostjo kot enostranskega. Hitrost optičnega branja je povsod zelo podobna, hitrost kopiranja pa je sorazmerna s hitrostjo tiska. Najpočasnejši je bil pri tem Canonov cenejši MF645Cx, ki

▽ Lexmark MC2425adw



△ Zmogljivosti tonerjev so pri laserskih tiskalnikih od nekdanj solidne, Lexmarkov MC2425adw tako ponuja 6.000 črno-belih izpisov.

je za 5 kopij enega lista potreboval 27 sekund, ostali modeli so se držali okoli 20 sekund za istih 5 kopij.

Podobna zgodba je pri uporabi samodejnega podajalnika, kjer so se najboljše odnesli modeli Kyocera Ecosys M6235cidn in obe Konici, vsi trije so tri liste s podajalnikom skopirali v desetih sekundah. Ostali so malenkost počasnejši, a tudi 24 sekund, kolikor je potreboval omenjeni vstopni Canon, je po našem mnenju dovolj hitro. Sploh ker gre tudi tu sorazmerno velik del časa za čakanje na segrevanje in izpis prve strani, pri daljših dokumentih pa je povprečna hitrost večja.

Opremljenost

Tudi pri opremljenosti je v zadnjem desetletju prišlo do močne konvergenca. Kot rečeno, so bili vsi preizkušeni tiskalniki opremljeni s samodejnim podajalnikom, vsi imajo klasični gigabitni omrežni vmesnik, vsi vključuje tudi navaden izhod USB.

Večina naprav ima kje na sprednji strani tudi t. i. *host* USB, torej vhod, v katerega lahko vstavimo ključek USB ali zunanji disk. Nanj lahko shranimo optično prebrane dokumente ali pa natisnemo, kar imamo na mediju pripravljeno. Večina preizkušenih tiskalnikov sicer ni imela vgrajene brezžične povezave Wi-Fi (zaznamuje jo črka »W« v oznaki tiskalnika), a imajo vsi to na seznamu dodatnih možnosti (ali pa obstaja alternativni

model, kot na primer pri Canonovem MF746Cx, ki je na voljo tudi kot MF746Cdw).

Vsi tiskalniki se tudi pohvalijo s podporo oblacnemu tiskanju prek storitev Apple AirPrint in Google Cloud Print. Te se očitno niso ravno prijele, saj je Google ravno pred kratkim napovedal, da bo svojo oblacno Cloud Print opustil – to se bo zgodilo konec letošnjega leta. Te naprave se spoznajo tudi na povezovanje z mrežnimi viri (denimo za shrambo optično prebranih dokumentov neposredno na datotečni strežnik) pa tudi s strežniki za elektronsko pošto.

Pri predalih je tokrat standardna velikost 250 listov, standardna površina za odlaganje pa sprejme 150 listov (le Canonov MF645Cx ima odlagalno površino za 100 listov). Najcenejši modeli imajo samodejni podajalnik za posamezne liste, že malenkost dražji pa podajalnik za 50 ali 100 listov. Vsi tiskalniki imajo možnost dodajanja še vsaj enega predala (torej še dodatnih 250 ali 500 listov), najdražji pa ponujajo tudi možnost več predalov. Tako lahko vhodno kapaciteto Kyocere Ecosys M6235cidn povečamo do skupnih 1.850 listov, Konice Bizhub C3350i pa do skupnih 1600 listov.

Vse naprave imajo tudi zaslone za lažje delo in upravljanje. Velikost in uporabnost zaslona sta spet vsaj okvirno vezani na ceno tiskalnika. Najmanjši zaslon ima tako Lexmarkov MC2425adw, ki meri manj kot tri palce, za upravljanje pa so na voljo tipke na komandni ploščici. Na drugi strani spektra pa je Konica Bizhub C3350i



△ Bizhub C3350i Konice Minolte ima na sprednji strani zaslon velikosti klasičnih tablic. Večji barvni zasloni, občutljivi na dotik, sicer postajajo stalnica in ponujajo enostavno delo računalniško manj večim.



△ Pri vmesnikih že vrsto let ni nobenih presenečenj – USB ostaja, prav tako klasični omrežni vmesnik. Povsod si lahko omislimo tudi brezžični omrežni vmesnik, a ga večina (poslovnih) uporabnikov niti ne potrebuje.

s kar desetpalčnim barvnim zaslonom, občutljivim na dotik. Pohvaliti velja tudi sedempalčni zaslon Kyocerinine M6235cdn in Okijevega MC573dn, oba imata ob barvnem zaslonu na dotik tudi številčnico in nekaj funkcijskih tipk. Ti zasloni bodo najbolj koristni pri kopiranju in optičnem branju, kjer med drugim omogočajo tudi pošiljanje dokumentov po elektronski pošti ali hrambo na mrežnih pogonih, za administracijo pa se skoraj raje obrnemo na spletne vmesnike, saj ponujajo večjo preglednost nad funkcijami in nastavitvami.

Stroški

Cene naprav, še bolj pa izpisov, so ene glavnih skrbi naših bralcev, ko nanese pogovor na tiskalnike. Podobno velja tudi za podjetja, kjer se poudarja skupni

strošek lastništva, t. i. TCO (*Total Cost of Ownership*).

Na področju laserskih tiskalnikov sicer ni več neljubih presenečenj. Ta se sicer občasno pojavijo pri najcenejših brizgalnih modelih, a so po naših izkušnjah proizvajalci zelo korektni pri navajanju pričakovanih izpisov in drugih povezanih stroškov. Cene izpisov so pri laserskih tiskalnikih tako razmeroma nizke, so pa obratno sorazmerne od cene same narave. Povedano drugače, dražji kot je tiskalnik, nižji bo strošek izpisa.

Nekaj izjem sicer obstaja. Prijetno nas je presenetila Kyocerina cenejša naprava M5526cdn, saj ponuja cenejši črno-beli izpis kot nekateri dražji modeli. Malenkost dražji od pričakovanja je Canonov MF645Cx, zanimiva pa je podobnost med najdražjima napravama na preizkusu, saj je razlika v ceni izpisa manjša, kot bi pričakovali glede na cene. Res pa je, da gre za naprave, namenjene v prvi vrsti najemu, kar pomeni, da lahko napravo izbere ponudnik storitev glede na pričakovano število izpisov.

Pri cenejših napravah se sicer še vedno dodajajo t. i. »začetni« tonerji, a ker gre za naprave, kjer računamo na več let delovanja, po našem mnenju to ne bi smelo predstavljati resnih ovir. Pri teh

tiskalnikih lahko sicer izbiramo med navadnimi tonerji in tonerji »XL«, kjer predstavljajo zadnji boljše razmerje med ceno nakupa in zmogljivost tonerja. Pri cenejših napravah zmorejo črni tonerji dobrih tri tisoč strani (denimo Canonov MF645Cx in Okijev MC363dn), a imajo ti tudi najvišjo ceno izpisov. Obratno je na drugi strani, kjer zmorejo črni tonerji tiskalnikov Konice in zmogljivejše Kyocere 13.000 strani.

Cene barvnih izpisov so seveda občutno višje, a velja poudariti, da gre za izračun v primeru, da bi bila cela stran povsem barvna, kar pa je v poslovnih okoljih redko. Kot smo že omenili, gre največkrat le za kak grafikon ali žig. Po našem mnenju so sicer tudi cene barvnih izpisov zgledne. Vse to pa seveda odpade v primeru pavšalnega najema ali plačila »na klik«, torej na določeno količino izpisov. Teh opcij in izračunov je seveda veliko, pogosto gre tudi za konkretni dogovor med podjetjem in ponudnikom, torej se cene lahko spreminjajo glede na število tiskalnikov in pričakovani mesečni izpis.

Cena tiskalnika pa je povezana tudi s pričakovanim mesečnim izpisom. Tako kot majhen

avtomobil ni ravno primeren za ogromne letne kilometrine, tudi vstopni tiskalniki niso ravno kos preveliki obremenitvi. Enostavno bo pri tem hitreje prišlo do okvar in drugih težav. Proizvajalci sicer navajajo največjo priporočeno mesečno zmogljivost in ta je pri preizkušeni tiskalnikih nekje od 30.000 pa do 50.000 izpisov na mesec. A v praksi se priporoča približno desetino tega.

Tudi pri laserskih tiskalnikih je na voljo vse več neoriginalnih oziroma »kompatibilnih« tonerjev. V splošnem so ti za tretjino cenejših od originalnih. Sicer težko podamo neko resno priporočilo, saj rezultati niso povsem enakovredni med različnimi znamkami tiskalnikov in tonerjev, hkrati bi bil tak preizkus objektivni šele po daljšem časovnem obdobju.

Po naših subjektivnih izkušnjah taki tonerji sicer delujejo, a se obnesejo slabše od originalnih. Več je umazanija, več potencialnih težav, več prahu, tudi zmogljivost tonerjev zna biti manjša, kot pa jo navaja proizvajalec. Seveda pa z uporabo teh izgubimo tudi garancijo proizvajalca.

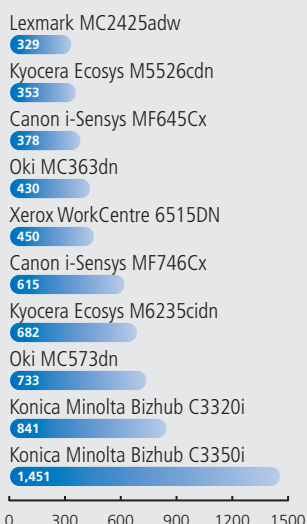


▷ Oki MC363dn

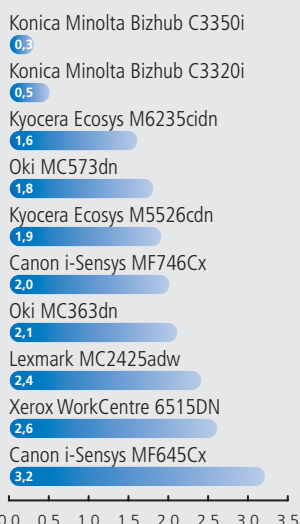
	Canon i-Sensys MF746Cx	Canon i-Sensys MF645Cx	Konica Minolta Bizhub C3320i	Konica Minolta Bizhub C3350i	Kyocera Ecosys M5526cdn
navedena hitrost tiskanja ČB/barvno (strani A4/minuto)	27/27	21/21	33/33	33/33	26/26
navedena čas tiskanja prve strani (s)	8	10.5	6	6	9.5
zmogljivost podajalnika (listov)	250 (predal) + podajalnik za do 50 listov	250 (predal) + podajalnik za posamezne liste	500 (predal) + podajalnik za do 100 listov	500 (predal) + podajalnik za do 100 listov	250 (predal) + podajalnik za do 50 listov
zmogljivost odlagalnika (listov)	150	100	250	250	150
vgrajeni vmesniki	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host, bralnik SD	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host, bralnik SD	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host, bralnik SD
dodatni vmesniki	WiFi (model cdw), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (model cdw), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (model cdw), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print
mere (mm)	471 × 469 × 460 mm	451 × 460 × 413 mm	420 × 528 × 572 mm	420 × 528 × 572 mm	417 × 429 × 495 mm
masa (kg)	27	23	38	38	26
cena (EUR)	615 EUR	378 EUR	841 EUR	1451 EUR	352 EUR
cena besedilne strani (EUR)	0,020 EUR	0,032 EUR	0,005 EUR	0,003 EUR	0,019 EUR
cena barvne strani (EUR)	0,102 EUR	0,130 EUR	0,022 EUR	0,017 EUR	0,113 EUR
prodaja	www.copia-biro.si	www.copia-biro.si	www.konicaminolta.si	www.konicaminolta.si	www.xenon-forste.si

	Kyocera Ecosys M6235cidn	Lexmark MC2425adw	Oki MC363dn	Oki MC573dn	Xerox WorkCentre 6515DN
navedena hitrost tiskanja ČB/barvno (strani A4/minuto)	35/35	23/23	30/26	30/30	28/28
navedena čas tiskanja prve strani (s)	7	12	8.5	12	12
zmogljivost podajalnika (listov)	250 (predal) + podajalnik za do 100 listov	250 (predal) + podajalnik za posamezne liste	250 (predal) + podajalnik za do 100 listov	250 (predal) + podajalnik za do 100 listov	250 (predal) + podajalnik za do 50 listov
zmogljivost odlagalnika (listov)	250	150	150	150	150
vgrajeni vmesniki	gigabitni omrežni, USB 2.0, 2 x USB host	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host	gigabitni omrežni, USB 2.0, USB host	gigabitni omrežni, USB 3.0, USB host
dodatni vmesniki	WiFi (opcijsko), reža za SD kartice (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print	WiFi (opcijsko), podpira Apple AirPrint in Google Cloud Print
mere (mm)	480 × 577 × 619 mm	462 × 442 × 556 mm	427 × 509 × 444 mm	427 × 576 × 472 mm	420 × 506 × 500 mm
masa (kg)	36	27	29	31	30
cena (EUR)	682 EUR	329 EUR	430 EUR	733 EUR	450 EUR
cena besedilne strani (EUR)	0,016 EUR	0,024 EUR	0,021 EUR	0,018 EUR	0,026 EUR
cena barvne strani (EUR)	0,074 EUR	0,124 EUR	0,089 EUR	0,111 EUR	0,105 EUR
prodaja	www.xenon-forste.si	www.alterna.si	www.mikroing.si	www.mikroing.si	www.avtera.si

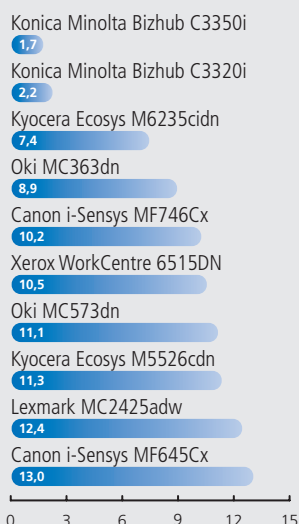
Cena naprave (EUR)



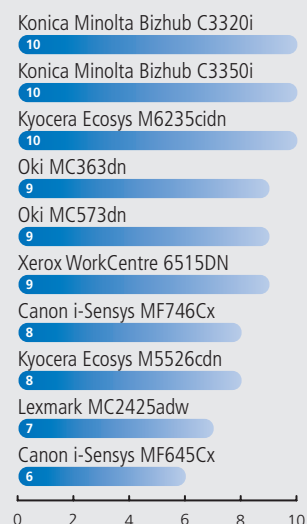
Cena besedilne strani (centi)



Cena barvne strani (centi)



Ocena hitrosti



Tehnologija namesto bank?

Tradicionalni bančni model lahko kmalu postane preteklost, saj tehnološke inovacije kar naprej na novo definirajo, kaj pomeni biti finančna institucija.

Marko Vidrih

Stališči, da bi velika tehnološka podjetja lahko porušila bančni sistem, kot ga poznamo, in da bi morali biti regulatorji pozornejši, se vse bolj uveljavljata.

Prisotnost velikih tehnoloških podjetij v finančnem sektorju je najopaznejša v nekaterih poslovnih segmentih na Kitajskem z aktivnostmi podjetij, kot sta Ant Financial (del skupine Alibaba Group) in Tencent, od katerih je vsako dejavno v široki paleti finančnih storitev za fizične osebe in MSP (mala in srednje velika podjetja).

Manj vidno, a nič manj pomembno tehnološki giganti postajajo aktivni na področju finančnih storitev v drugih regijah: v vzhodni Afriki, Egiptu in Indiji s ponujanjem

brezkontaktnih plačil in ostalih bančnih storitev Vodafone M-Pesa; v Latinski Ameriki z naraščajočimi finančnimi dejavnostmi platforme za e-poslovanje Mercado Libre; v Aziji z dejavnostmi banke Kakao; KBank in Samsung sta vodilna ponudnika v Koreji; Line in NTT Docomo na Japonskem; plačila in posojila ponudnikov Go-Jek in Grab delujejo v Indoneziji, Maleziji, Singapurju in drugje v jugovzhodni Aziji; v Franciji z bančnimi storitvami, ki jih ponuja Orange, in v ZDA s ponudbami bančnih storitev, ki so jih na svoje platforme dodali Amazon, Apple, Facebook in Google.

Z več kot milijardo uporabnikov Facebook in Google, z 800 milijoni Apple in 250 milijoni Amazon so tehnološki velikani,

znani tudi kot GAFa (Google, Apple, Facebook, Amazon), postali ključni akterji v našem digitalnem življenju.

Google je vstopil v svet finančnih storitev z denarnico Google Pay, prek katere letno obračuna 2 milijardi USD, Apple je konec leta 2014 najprej predstavil storitev Apple Pay, ki danes beleži tri četrtine vseh brezkontaktnih plačil v ZDA, nedavno pa je v sodelovanju z ameriško banko Goldman Sachs predstavil kreditno kartico Apple Card. Facebook je najprej dodal možnost upravljanja plačil v svojem vodilnem Messengerju, nato pa nedavno storitev posodobil v Facebook Pay. Amazon je vrhunski virtualni supermarket, ki ponuja transakcijske storitve med dobavitelji in kupci ter posojila.



Najnovejši primeri vključujejo Uberjevo partnerstvo z GreenDotom (ameriški finančno tehnološki in bančni holding) za zagotavljanje storitev plačila njihovih voznikov (Uber Money) in namero Googla, da skupaj s Citibank in Stanford Credit Unionom ponudi svojim uporabnikom še bančne račune.

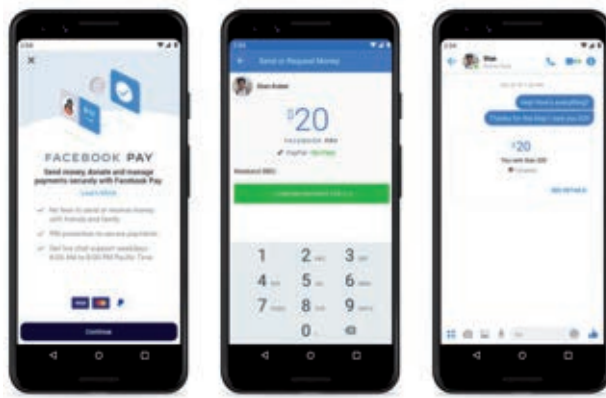
Drugi omembe vredni primeri v Aziji, kot je Alibaba ali Tencent, so vzpostavili celoten ekosistem, ki ponuja spletno ali mobilno plačevanje, posojila, bančne storitve, varčevanja, zavarovanja, medsebojna nakazila in druge finančne storitve.

Integracija je ključna

Na Kitajskem je poseg tehnoloških velikanov v bančništvo že očitno. V istih aplikacijah, ki jih uporabljate za pregled novic, igrate igre ter pošiljate sporočila, lahko dobite tudi posojila, kredite in upravljate svoje naložbe ter zavarovanja. Internetni velikani, kot sta Alibaba Group Holding Ltd. in Tencent Holdings Ltd., so kitajski potrošniški trg že spremenili v enega najbolj digitaliziranih na svetu. Danes sta v državi omenjeni podjetji vodilni na področju e-plačil, depozitnih skladov in potrošniških posojil. V Pekingu je celo nerodno izvleči kreditno kartico in ne poskenirati kode QR, ki se navezuje na uporabnikov WeChat račun. Ant Financial, bančna roka Alibabe, je veliko večja od Goldman Sachs, banke, ki je pomagala Applu izdati kreditne kartice Apple Card.

Kitajski tehnološki velikani ponujajo finančne storitve, ki so hitrejšje, nudijo več izbire ter v nekaterih primerih znižajo stroške za uporabnike. Tehnološki velikani pridobivajo celo finančne licence, s katerimi lahko na nekaterih področjih neposredno konkurirajo tradicionalnim bankam.

Poleg omenjenih svetovnih blagovnih znamk v Evropi obstajajo številni lokalni ponudniki e-denarnic, kot so Payconiq (Nemčija, Belgija, Nizozemska), Payback (Nemčija), PayPal in Lyf Pay (Francija), Pingit (Združeno kraljestvo), Vipps (Norveška), Swish (Švedska), MobilePay (Danska, Finska) in OK (Nizozemska). V Sloveniji sta



Facebook Messenger, Facebook Pay

Prednosti:

- Varnost, ki jo podpira Facebook.
- Enostavna plačila po že znanem sistemu.
- Ni nam treba poznati bančnih podatkov prejemnika.
- Nakazila so brezplačna.

Slabosti:

- Do pet dni za prejem denarja.
- Podjetja storitve ne morejo uporabljati.
- Na voljo samo v izbranih državah (v Franciji, ZDA in Veliki Britaniji).
- Denar lahko pošiljamo samo ljudem, ki živijo v isti državi kot mi.
- Pošiljanje denarja prek PayPal je na voljo samo v ZDA.
- Prenose je treba financirati z debetno kartico in jih prejeti nanjo.

med najbolj znanimi Telekomova pametna denarnica VALÚ in mobilna denarnica mBills (podjetje je v lasti Petrola), ki premore tudi debetno kartico Mastercard. Z oblikovanjem partnerstev s trgovskimi verigami lokalni ponudniki e-denarnic strankam nudijo dodano vrednost v primerjavi s tradicionalnimi bankami.

Kako to deluje v tujini

► **Facebook Messenger, Facebook Pay.** Večina ljudi uporablja Facebook in ima nameščen Messenger v telefonu ali brskalniku, zato je pošiljanje denarja prek Facebookove storitve za sporočanje morda najlažji način doslej.

Treba je povezati debetno kartico ali PayPal račun s Facebook računom, ustvariti novo sporočilo in v spodnjem desnem kotu klikniti znak dolarja. Manjše pojavno okno nas pozove, da vnesemo znesek v dolarjih, ki ga

plačujemo ali zahtevamo. Izberemo način plačila, ki ga želimo uporabiti, in kliknemo »Plačaj«. Denar lahko prenašamo samo »prijateljem«, uporabnikom Facebooka.

Facebook je naznanil tudi, da zaganja nov plačilni sistem, imenovan Facebook Pay. Na voljo bo prek Facebooka, Messengerja, Instagrama in WhatsAppa, zasnovan pa je tako, da olajša plačila po priljubljenih družbenih omrežjih in aplikacijah družbe Facebook. Facebook Pay bomo lahko uporabljali za pošiljanje denarja prijateljem, nakupovanje blaga ali celo doniranje zbiralcem sredstev. Storitve bo ločena od Facebookove nove denar-

► **Amazon Pay** je hčerinsko podjetje spletnega giganta Amazon.com iz leta 2007. Storitve omogoča strankam, da zaključijo nakupe prek spleta, donirajo ali nastavijo ponavljajoča se plačila na spletnem mestu trgovca. V nasprotju s PayPalom se Amazonovo obdelavo plačil izvaja neposredno v e-trgovini. Z drugimi besedami, strankam ni treba zapustiti spletnega mesta, da bi lahko opravile plačilo. Amazon Pay je združljiv z 29 ponudniki e-trgovine, vključno z Magento in s Shopifyjem.

Amazon Pay (prej imenovan Amazon Payments in Pay with Amazon) nadomešča starejši storitvi Checkout by Amazon (za spletne prodajalce opredmete-

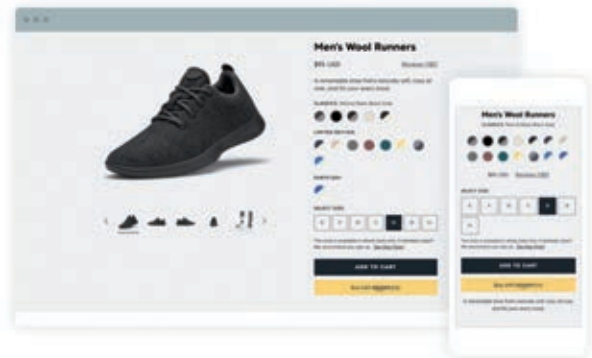
Amazon Pay

Prednosti:

- Dodana praktičnost.
- Prepoznavnost blagovne znamke.
- Enostavna uporaba.

Slabosti:

- Draga storitev za velike spletne prodajalce.
- Slaba poročila o zadržanih sredstvih.



nice Calibra in omrežja kriptovalute Libra ter temelji na obstoječi finančni infrastrukturi in partnerstvih.

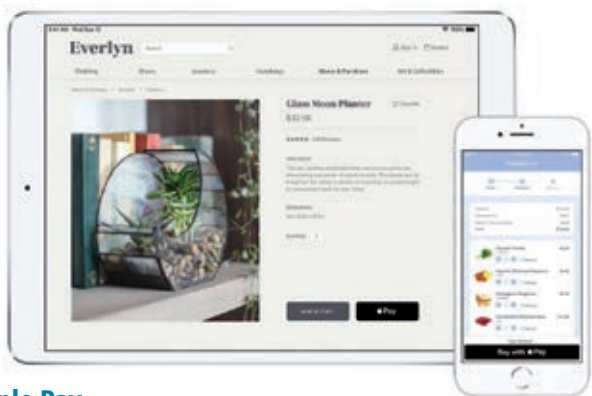
Facebook namerava Facebook Pay na Messengerju in Facebooku začeti najprej uvajati v ZDA. Storitve bo na voljo v razdelku z nastavitvami aplikacij Facebook ali Messenger, podpirala pa bo večino debetnih in kreditnih kartic ter PayPal. Za obdelavo plačil uporablja Stripe in PayPal.

Facebook še ni natančno razkril, kdaj bo ta plačilni sistem na voljo v vseh njegovih aplikacijah, niti tega, kdaj se bo začel izvajati na mednarodni ravni.

nih fizičnih dobrin) in Amazon Simple Pay (za digitalno blago, kot so e-knjige ali programska oprema).

► **Apple Pay** je še ena digitalna denarnica, ki postaja vse bolj priljubljena pri spletnih nakupovalcih – predvsem tistih, ki kupujejo prek svojih iPhoneov.

Apple Pay omogoča trgovcem enostavno integriranje možnosti plačila v njihove e-trgovine in ponuja preprost ter varen način plačevanja z napravami, ki jih ljudje uporabljajo vsak dan. Uporabniki lahko varno kupujete v e-trgovinah, aplikacijah in



Apple Pay

Prednosti:

- Hiter in preprost sistem NFC (brezstičnih) plačil.
- Anonimni sistem varuje podatke kreditnih kartic.
- Zdržljiv z vrsto večjih bank in kreditnih kartic.
- Prijazen uporabniški vmesnik.
- Brez provizij pri debetni kartici.

Slabosti:

- Medsebojna plačila delujejo samo med uporabniki Apple naprav.
- Nastavitev bolj zapletena kot pri nekaterih tekmečih.
- Lahko se uporablja samo pri zadnjih modelih iPhone, iPad in Apple Watch.
- Provizija pri kreditni kartici.

na spletu. Denar lahko pošiljajo in prejemo tudi od družine in prijateljev. Plačila lahko potekajo v funkciji »Sporočila« ali prek virtualne pomočnice Siri.

Apple Card

Prednosti:

- Izjemni popusti za Apple izdelke in storitve ter nakupe pri partnerjih.
- Inovativne varnostne funkcije.
- Brez pristojbin.
- Obljuba zasebnosti podatkov.
- Popusti pri nakupih prek Apple Paya.
- Orodja za finančno upravljanje.

Slabosti:

- Nizka 1-odstotna stopnja vračila denarja pri nakupih zunaj Apple ali Apple Paya.
- Zahteva Apple strojno opremo in Apple Pay račun.



Plačila opravimo tako, da aplikacijo povežemo s svojo debetno ali kreditno kartico. Dodamo jo lahko v aplikacijo Wallet (Denarnica), ki podpira od osem do 12 kartic na enkrat.

Številka bančnega računa se v sistem pošlje skupaj z dinamično namesto varnostne kode, ki je običajno potrebna za plačilo s kreditnimi karticami (CVC). Uporabniku ni treba odpreti aplikacije ali odkleniti naprave za brezkontaktno, brezgotovinska plačila in lahko priročno potrdi mobilne transakcije prek Touch ID, Face ID ali gesla. Apple Pay se lahko uporablja za prenos denarja med družinskimi člani in prijatelji ter za nakupe na spletu, v aplikaciji in v e-trgovini, kjer je prikazan logotip Apple Pay.

Apple Pay je podprt v ZDA, Kanadi, Braziliji, Združenih arabskih emiratih, Avstraliji, na Novi Zelandiji, Kitajskem, v Singapurju, Hongkongu, Tajvanu, na Japonskem in v večini evropskih držav, tudi v Sloveniji (če smo komitent banke Intesa Sanpaolo).

► **Apple Card.** Apple kreditna kartica ponuja 3-odstotna vračila denarja pri nakupih pri Apple, 2-odstotna vračila denarja na kartico za vse nakupe prek Apple Paya in 1-odstotna vračila denarja pri drugih nakupih. Apple pri uporabi kartice ne zaračunava provizij in ponuja aplikacijo, s katero imajo potrošniki večji pregled nad uporabo kreditne kartice.

► **Google Pay.** Februarja 2018 je družba Alphabet Inc. objavila združitev svojih različnih plačilnih metod v enotno blagovno znamko z imenom Google Pay. Včasih je bila to aplikacija Android Pay, zdaj pa je nova blagovna znamka Google Pay, medtem ko se Google Wallet zdaj imenuje Google Pay Send.

Google Pay kupcem omogoča, da v svoj Google Račun shrani kreditne in debetne kartice ter celo kartice zvestobe. Vsako plačilo mora biti potrjeno z edinstvenim prstnim odtisom, da se potrdi identiteta uporabnika in prepreči nepooblaščen plačevanje. Vsote do 25 evrov se lahko plača brezkontaktno, ne da bi

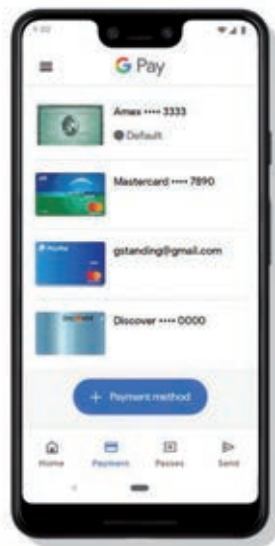
Google Pay

Prednosti:

- Hiter in preprost plačilni sistem na osnovi NFC.
- Nadomešča fizične kartice z virtualnimi zaradi varnosti.
- Vodenje darilnih kartic in programa zvestobe.
- Zmogljivost plačila prek spleta in v aplikacijah.
- Združljivost s PayPalom.
- Podprtost na številnih spletnih mestih za prodajo na drobno, fizičnih lokacijah in v drugih aplikacijah.
- Deluje z napravami Android in iOS.

Slabosti:

- Funkcije, razdeljene med ločene aplikacije.
- Na partnerje omejena uporaba za spletno plačevanje.
- Za prejem poslanega denarja je potrebno od nekaj sekund do več dni.



Google Pay Send

Prednosti:

- Medsebojni prenosi denarja.
- Enostaven in eleganten vmesnik.
- Možnost pošiljanja denarja prek besedilnih sporočil.
- Brez transakcijskih stroškov.

Slabosti:

- Ni darilnih kartic, NFC za plačila, spletnih kuponov, programa zvestobe ali družabnih funkcij.

morali vnesti PIN ali potrditi plačilo.

Google Pay omogoča pošiljanje in zahtevanje denarja ter plačevanje s pametnim telefonom v e-trgovinah. Povezati ga je mogoče s kreditnimi karticami American Express, Discover, MasterCard ali Visa ter z bančnim računom. Uporablja se lahko tudi v kombinaciji s PayPal računom. Google Pay se lahko uporablja za prenos sredstev in za nakupe prek spleta, nakup Googlovih izdelkov ali nakupe v e-trgovinah, ki so označene z Googlovim logotipom, kjer lahko plačamo s pametnim telefonom.

Google Pay se lahko uporablja na spletu ali prek aplikacije za pametne telefone. Ta je na voljo za Android in iOS, iPhone, iPad in iPod Touch.

Google Pay za nakupe v e-trgovinah je na voljo v naslednjih državah: Avstralija, Belgija, Brazilija, Kanada, Hrvaška, Češka, Nemčija, Hongkong, Irska, Italija, Japonska, Nova Zelandija, Poljska, Rusija, Singapur, Slovaška, Španija, Tajvan, Ukrajina, Združeno kraljestvo in ZDA. Samo v zadnjih dveh se lahko uporablja za medsebojni prenos denarja.

► **WeChat Pay.** Tencent, lastnik cvetoče družbene sporočilne aplikacije (WeChat), je razvil mobilno plačilno storitev imenovano WeChat Pay. Ta je danes ena izmed vodilnih za plačila na Kitajskem. Vsak mesec z WeChat Pay plačuje približno 800 milijonov uporabnikov, njihovo število pa stalno narašča.

Ker je storitev vključena v platformo za družabna sporočila, lahko uporabniki s skeniranjem kode QR brez težav plačujejo račune prek svojih mobilnih telefonov. Strankam so na voljo različne možnosti glede na plačilno situacijo.

WeChat Pay

Prednosti:

- Enostavna uporaba
- Številni promocijski popusti.
- Enostavnost pretvorbe tujih valut.
- Podprta plačila v fizičnih trgovinah.
- Celostna rešitev (sporočanje, glasovni klici in spletno nakupovanje na enem mestu).

Slabosti:

- Ni zasebnosti (zbiranje podatkov od uporabnikov).
- Slabo zavarovanje uporabnika.
- Jezikovna ovira – večinoma kitajski uporabniki.

Glavna naloga WeChat Paya je pomagati uporabnikom pri plačevanju računov, denarnih nakazilih, plačilih v e-trgovinah, nakupih vozovnic, rezervacijah hotelov, nakupih izdelkov, upravljanju naložb in sredstev... Poleg tega lahko potrošniki od prodajalcev prejmejo bone za popust, ki jih lahko uporabijo in izkoristijo za svoje nakupovalne izkušnje.



Aplikacija je na voljo v več kot 20 državah, kot so Kitajska, Indija, Japonska, Indonezija, Avstralija, Singapur, Malezija, Italija, Velika Britanija ...

Tradicionalne finančne institucije se morajo odzvati

Tradicionalne finančne institucije imajo še vedno prednost pri zagotavljanju finančnih storitev zaradi njihovega trenutnega statusa, dostopa do globljih

finančnih vpogledov, dolgo uveljavljenega zaupanja in znanja o skladnosti ter regulativnem okolju.

Predpisi za FinTech podjetja, velike tehnološke organizacije in tradicionalno bančništvo so strašno zastareli, mnogi segajo v sedemdeseta leta prejšnjega stoletja. Ti se sicer spreminjajo, čeprav počasneje, kot si želijo skoraj vsi udeleženci. Prihodnji predpisi najverjetneje ne bodo urejali subjektov, temveč

opravljene storitve. Glede na to morajo bančne organizacije prenehati gledati na pretekle bančne storitve kot na vodilo prihodnosti. Uspešne tehnološke organizacije namreč gradijo nove bančne rešitve, pri čemer uporabljajo sodobno tehnologijo, podatke in analitiko, da bi izboljšale uporabniško izkušnjo. Kdo pa bo zajel levji delež brezgotovinske družbe, ostaja odprto vprašanje. ◀

Algoritmični šef

Še nedavno je bila ideja umetne inteligence, ki bi na delovnem mestu upravljala ljudi, predmet distopičnih znanstvenofantastičnih novel. A že dandanes v mnogih podjetjih, bankah in celo javnih ustanovah algoritmi upravljajo razne vidike njihovega delovanja. Z razvojem tehnologije bodo pristojnosti takšnih šefov postale le še večje.

Gregor Stamejčič

Avtomatizacija je postala del vsakdanjika. Ni treba izgubljati besed o tem, da lahko skoraj vsako enostavno fizično delo spreja računalnik z robotom opravi bolje kot človek. Napak je manj, delo pa je opravljeno hitreje in ceneje. Z razvojem tehnike so zato ogrožena praktično vsa fizična dela. Vendar pa je dolgo veljalo prepričanje, da so iz te računalnice izvzeti različni človeški upravniki. Ti delajo umsko, intuitivno in naj bi tako prekašali računalniški program. Kar pa ne drži v celoti. Mnoga od tovrstnih del je namreč mogoče razdrobiti na serijo nalog in ukazov, kar seveda ni nič drugega kot algoritem. Čedalje večji obseg dela menedžerjev, sploh iz sredine hierarhične lestvice, zato prevzemajo računalniki.

Iznajdljive opice proti HAL 9000

Človeški upravnik postaja nezadosten zaradi čedalje večjega obsega dela na eni strani in napak, ki jih povzročajo vsakdanje reči, kot so utrujenost, predsodki ali ego na drugi. Vse to bi lahko program odpravil in tako vsaj v teoriji povečal učinkovitost odločanja, ki bi bilo bolj konsistentno, pravično in prilagojeno potrebam ter zmožnostim uslužbencev. Vendar pa bi bil tudi takšen algoritmični šef – nekoliko paradoksalno – podvržen mnogim človeškim napakam, saj bi ga ustvarili prav ljudje. Mi pa smo nepredvidljiva bitja. Naše predsodke bi lahko čisto nehote vgradili v sam sistem. Prav tako bi ga skoraj gotovo znali izigrati, saj smo vendar potomci iznajdljivih opic. Pred nekaj leti je, denimo, Uberjevim voznikom grozilo, da zaradi algoritma ne bodo

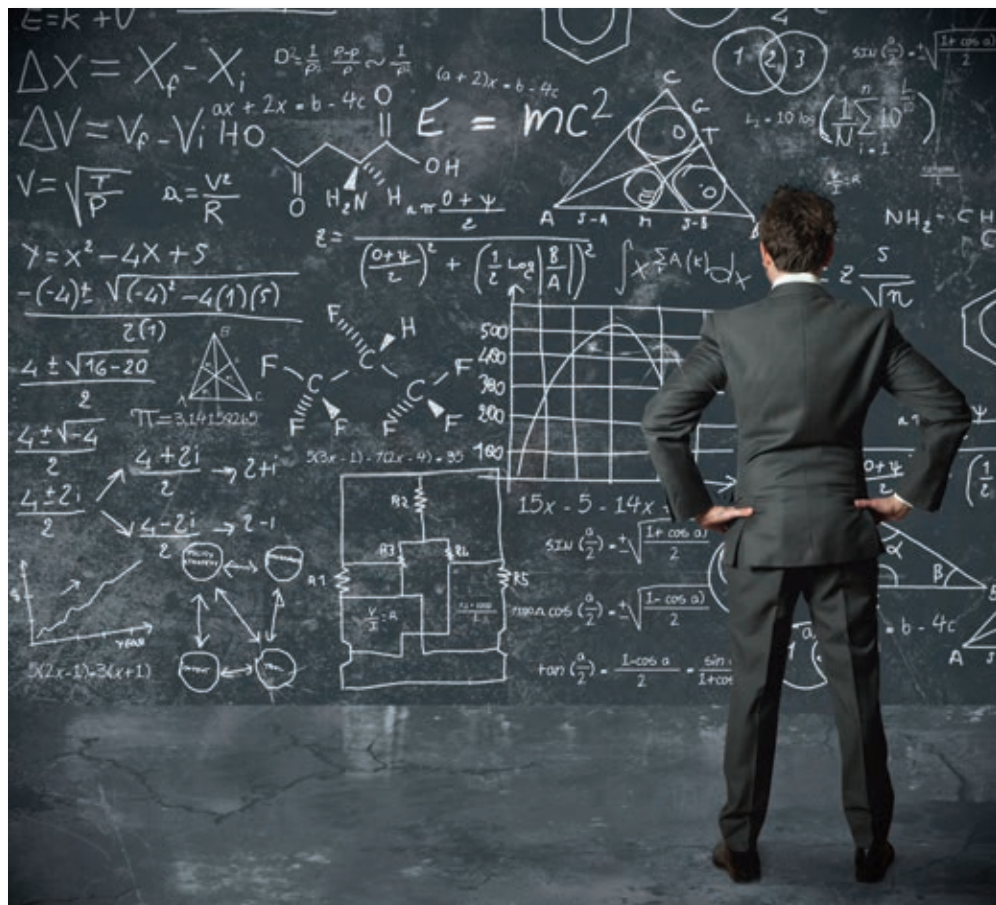
prišli do bonusa. Organizirali so prave male skupnosti za deljenje informacij in z usklajenimi dejanji prevarali sistem. Če se jih je veliko istočasno odjavilo iz Uberjevega sistema, je to dvignilo ceno prevoza, s tem pa njihov dobiček. Ljudje večinoma tudi ne maramo sprememb, čeprav na bolje.

Tranzicija na algoritmično upravljanje bo mnogo lažja, če se bodo inženirji zavedali teh človeških prvin in hkrati upoštevali nekaj zdravorazumskih pravil. Da bo takšen program ščitil delavce, na primer, namesto da bi jih silil v čedalje daljše ure na račun njihovega zdravja. Gotovo bi pomagala tudi transparentnost programa. Če bi lahko uslužbenci računalniškega šefa videli, na podlagi česa se odloča, bi zagotovo njegove odločitve lažje sprejeli. Verjetno bi bilo smotrno tudi odstraniti določene človeške vzorce iz takšnih sistemov. Recimo prej omenjene družbene predsodke. Če ostanemo pri primeru šoferskih služb – mnogo voznik bi lahko bilo deležnih negativnih uporabniških ocen le zaradi predsodkov, ki jih Slovenci gojimo do žensk za volanom. Te točke bi negativno vplivale na njihov zaslužek in kakovost dela. A računalnik bi se jim lahko ognil in upošteval le resnično relevantne kriterije. Algoritmični upravitelj bi tudi moral biti zasnovan tudi z mislijo na človeško potrebo po svobodi. Če bi preveč strogo uveljavljal svoja pravila, bi to pri uslužbencih prej zanetilo upor in željo po izigravanju sistema kot pa poslušnost in učinkovitost.

Živeti v službi računalna

Da bi razumeli, kako algoritmično upravljanje vpliva na delavce, se moramo ozreti na sodobne oblike dela. Čedalje več podjetij, predvsem v sektorju informacijskih tehnologij, se odloča za tako imenovani »gig« ali nastopni način zaposlovanja. Kar pomeni, da so v očeh podjetja delavci le pogodbeniki, ki

▽ Algoritmično upravljanje je pravzaprav le niz ukazov in nalog, ki jih je treba izpolniti. Te lahko človeku vzamejo ogromno časa, računalnik pa jih opravi v trenutku.





se dogovorijo za »nastop« v kakšnem projektu. Denimo programerka, ki za neko podjetje oblikuje spletno stran, prejema plačilo le do trenutka, ko svoje delo zaključi. Po tem si pač poišče naslednji »gig«. Ta oblika dela pa se od običajnih pogodbenih razmerij razlikuje v tem, da ima podjetje veliko večji nadzor nad tovrstnimi uslužbenci. Čistilca v hotelu sledijo in ga upravljajo oddaljeni algoritmi. Tudi prodajalčevo izmeno čedalje pogosteje ureja računalnik, ne pa delovodja. Povrh vsega pa njihovo delo z zvezdicami, s smajliji ali točkami pogosto ocenjujejo obiskovalci, ne menedžerji.

Uslužbenci se tako soočajo z mnogimi pritiski. Ti so kakopak obstajali že poprej, vendar pa so z razvojem tehnologije dosegli nove višave, hkrati pa izgubili človeški obraz. Povečan nadzor na vsakem koraku sili delavce k čedalje večji hitrosti in učinkovitosti, hkrati pa jih izključuje iz delovnih procesov. Sprejemanje kakršnihkoli odločitev enostavno ni več prepuščeno njihovi presoji. Algoritmične direktive pa so pogosto delavcem nedoumljive,

saj praviloma nimavo vpogleda v računalniški razmislek. Pogosto ne premorejo niti potrebnega tehničnega znanja, da bi lahko takšen proces ocenili in naslovili. Omenjeni način ocenjevanja dela uslužbencev prek kupčevih ocen lahko hitro pripelje do nepoštenih obravnave zaradi pred sodkov. Saj vsi vemo, da so Črnogorci leni, Bosanci neumni, da Cigani kradejo in da Albancem ne gre zaupati, mar ne? Te zadeve pa je moč z omenjenim sistemom ocenjevanja vtepti v glavo tudi računalniku. Kar pa je – s stališča podjetja – itak povsem okej, kajti takšen način upravljanja firmam omogoča, da se distancirajo od odločitev algoritmičnega upravnika ter se tako operejo krivde in očitkov.

Volk z Wall Streeta


Algoritmi ne prodirajo le na delovna mesta, čedalje več jih kroji tudi naše finance. Danes že večina bank, borz in sorodnih finančnih ustanov trguje ob pomoči algoritmov. Takšni posredniki imajo namreč pred svojimi človeškimi inaičami dve veliki prednosti – hitrost in količino

podatkov, ki jih lahko obdelajo. Obe sta posebej pomembni pri trgovanju z veliko frekvenco, ko je treba v kratkem času prodati ali zamenjati veliko vrednostnih papirjev. V času, ki ga človek potrebuje, da prejeto informacijo obdelata in na njeni podlagi začne trgovati, računalnik takšno menjavo že davno opravi. Visokofrekvenčni algoritmi so močno

△ Šoferji, ki vozijo za Uber, so lani v Londonu protestirali zaradi plač in pogojev dela. Zanimivo, saj dejansko v tem podjetju niso zaposleni, njihov šef pa je algoritem.

tistih, ki narekujejo ceno na trgu. S tem pa se povečuje likvidnost celotnega trga z neko dobrino.

Računalniški algoritem lahko tako izvaja celotno finančno

 **Povečan nadzor na vsakem koraku sili delavce k čedalje večji hitrosti in učinkovitosti, hkrati pa jih izključuje iz delovnih procesov. Sprejemanje kakršnihkoli odločitev enostavno ni več prepuščeno njihovi presoji.**

spremenili podobo samega trgovanja, predvsem kar se tiče omogočanja likvidnosti. Zaradi njihove hitrosti se manjša razlika med ponujenimi in zahtevanimi cenami, kar onemogoča prednost

strategijo za neko podjetje. Deutsche bank uporablja Stealth, Credit Suisse je razvila programa Sniper in Guerrilla, BNP Paribas pa Chameleona. Ti in ostali tovrstni programi na podlagi

statistične arbitraže, gibanja trendov in povprečnega povratka cen izračunavajo optimalne čase za nakup in prodajo vrednostnih papirjev ali dobrin. Njihova učinkovitost je tolikšna, da so naleteli na velik odpor človeških trgovcev, ki jih izpodrivajo.

Finance postajajo področje, kjer človek in računalnik postajata enakovredna, zaradi česar nekateri že govorijo o kiborških financah, navezi človeka in algoritma. Mnogi ekonomisti in politiki so zaradi takšnega trgovanja že izrazili zaskrbljenost. Računalnik namreč nima intuitivnega razumevanja sveta, le številke. Zaradi tega po mnenju nekaterih obstaja večja možnost, da bo kakšen algoritem naredil napako, ki bi pripeljala celo do borznega zloma. Te strahove pa še povečuje netransparentno odločanje računalnika, ki izpljune le cifre, o svojem procesu razmišljanja – ki ga seveda (še) nima – pa molči.

Menedžer za vsakdanjo rabo

Na algoritmično obdelavo podatkov se čedalje bolj zanašamo. Predlani, recimo, je ekipa

slovenskih zdravstvenih znanstvenikov razvila program, ki analizira kri in na podlagi tako pridobljenih podatkov ugotavlja vrsto obolenj. Čeprav še ni v splošni rabi, že velja za zelo soliden diagnostični pripomoček. Seveda ni edini takšen, zdravstvo se že dolgo močno zanaša na presojo računalnika. Kar pa, na koncu koncev, tudi ni novost, saj medicina od nekdanj uporablja nekatere enostavne algoritme, kot so, binarne karte za ugotavljanje pomena bolečin v prsni ali pa indeks za izračun razmerja med višino in težo posameznika. Na algoritme se zanaša tudi policija, saj z njimi določa mnoge naloge – od enostavne patrolje do obrazne prepoznave osumljenцев ali profiliranja na osnovi rase pripadnosti. Tudi sodišča po svetu uporabljajo čedalje več algoritmov, da bi pohitrla pravne postopke.

Vendar pa se vedno in povsod pojavljajo uvodoma omenjene težave. Algoritmi so netransparentni, nečloveški in pogosto nerazumljivi. Lahko so izjemen pripomoček, ki močno dvigne učinkovitost, vendar pa se

brez stalnega človeškega nadzora kmalu izpridijo. Omenjeni sodni algoritmi, ki jih v Kentuckyju uporabljajo že desetletje, so poglobili razkorak med tem, koliko temnopoltih in koliko belcev je bilo izpuščenih proti varščini. Kar izhaja iz strojnega učenja na podlagi primerov, ki so v ZDA močno enostranski, lahko bi celo rekli rasistični. Kentucky, ki je pred uvedbo algoritma precej enakopravno obravnaval obe rasi, je algoritem zamenjal že večkrat, a težave se ponavljajo.

Papagaj

Razumeti je namreč treba, da algoritmični izračun, kolikor kompleksen že je, ne predstavlja umetne pameti. Za njim ni razmisleka, ni čustev, ni razumevanja konteksta, ampak le matematika, zaporedje enostavnih nalog in izračunov. Podatki za obdelavo so pogosto pridobljeni s strojnimi učenjem, a tudi to se je izkazalo za težavno. Ko so, recimo, računalnik učili prepoznati volka, ga je zamenjal za kup snega, ki se je pojavil na vseh fotografijah s temi divjimi zvermi. Druge paradokse programe (na

učimo ljudje sami. V Veliki Britaniji so ugotovili, da policija pogosteje nadzira muslimane. Iz strahu pred islamskim terorizmom so jih vzeli pod drobnogled, zaradi česar so v tej skupnosti ugotovili več prekrškov. To je izkrivilo statistiko in algoritem je ugotovil, da bodo muslimani prej zakrivil nek prestop, zato je po njegovem treba še povečati nadzor nad muslimani. Takšno krožno sklepanje je – zaradi računalniške logike v spregi s človeškimi predsodki – postalo samozapolnjujoča prerokba. Tako gre razumeti algoritme kot nekakšne papagaje, ki bodo le ponavljali naše napake. Res so lahko so mogočno orodje, ki dela svet učinkovitejši, a zaradi naših napak in pohlepa istočasno postajajo tudi sredstvo zatiranja, nečlovečnosti in pogoltnosti. Multiplikator najboljših in najslabših človeških lastnosti. ◀

▽ Računalniški program lahko na podlagi neke informacije, denimo krvne slike ali šarenice, postavi natančno diagnozo. A pomembno je, da v medicini zadnja odločitev še vedno pripada človeku.



Kdo je jedel magdalenice?

Umetna inteligenca in globoko učenje blestita pri analizi velikih količin besedil in luščenju statističnih korelacij. Čeprav noben človek ne more prebrati vseh besedil, je človeško razumevanje prebranega na kvalitativno višji ravni kot pri umetni inteligenci. A tudi pri šahu smo bili včasih neprekosljivi ...

Matej Huš

Umetna inteligenca je v preteklem desetletju izjemno napredovala in nikjer ni to očitneje kakor pri razumevanju naravne besede. Google ni več le iskalnik po ključnih besedah, temveč do neke mere razume človeška vprašanja. Vprašajmo ga »Kdaj je 1. januar postal prvi dan v letu?«, pa bo nad iskalnimi zadetki okvirček s kratkim odstavkom, da se je to prvič zgodilo leta 45 pr. n. št. To drži, je pa zgodovina prezapletena, da bi bil to celovit odgovor. V poznem starem in srednjem veku so to malo pozabili in šele s prehodom na gregorijanski koledar, kar se ni zgodilo v vseh deželah hkrati, je 1. januar dokončno postal prvi dan leta.

Po drugi strani pa lahko Google poskusimo vprašati »Kdo je jedel magdalenice?«, kar bi moral vedeti vsak splošno izobražen posameznik. V romanu *V Swanovem svetu*, ki ga bolj poznamo kot del cikla z naslovom *V iskanju izgubljenega časa*, je Marcel Proust magdalenice uporabil kot figuro pri opisu nehotnega spomina. Gre za odlomek iz cikla romanov, ki je za vedno spremenil književnost. Zaradi tega so magdalenice tako zelo znane. Čeprav

se marsikdo ne spominja naslova romana ali skupnega naslova cikla, morda je že pozabil Proustovo ime, skoraj vsi vedo za magdalenice. Odgovor na vprašanje, kdo je jedel magdalenice, bi zato znal poiskati vsakdo. Vedel bi, da gre za prelomno književno delo, ki je kanon pouka književnosti v zahodnem svetu, da gre za slaven odlomek, ki uvaja nehotni spomin, da je evropsko delo. Te informacije bi zadostovale, da bi po nekaj časa brskanja ugotovil vse podrobnosti.

Google na to vprašanje jedrnatega odgovora ne da. Poleg receptov in članka v Wikipediji se sicer pojavi nekaj zadetkov, ki omenjajo Prousta, a enostavnega odgovora, kdo in v katerem romanu jih je okušal, ne dobimo. Pa to ne pomeni, da je Googlova umetna inteligenca kakšno knjigo preskočila ali da je neumna – odgovor na to vprašanje zahteva preveč navzkrižnega znanja in razumevanja kulture, da bi ga umetna inteligenca lahko našla. Za zdaj.

Kdo bo vse to prebral

Sredi lanskega leta je bilo na Youtube vsako minuto naloženih za 500 ur novih vsebin, pravijo

uradni podatki iz Googla. Niti teoretično ni mogoče, da bi kdo vse to pogledal, kar je sprožilo marsikateri monolog o kakovosti vsebin in smiselnosti tega početja. A to sploh ni nov argument. Že ob izumu tiskarskega stroja so se intelektualci spraševali, kdo bo vse nove knjige prebral. Pred natanko desetletjem so v Googlu z algoritmi in s podatki iz projekta digitalizacije knjig ocenili, da je bilo v zgodovini napisanih 130 milijonov knjig. Do danes jih je nastalo gotovo še dvakrat toliko.

In to je tudi odgovor na vprašanje, kdo bo vse to prebral. Google jih je. Projekt Google Books se je začel leta 2004 in digitalizira vse knjige ter veliko periodike, ki se objavijo. Sodelujejo avtorji, založniki in knjižnice. Oktobra lani se je Google pohvalil, da so digitalizirali že 40 milijonov kosov gradiva. Anglosaška vsebina je nesorazmerno močno zastopana, a bolje to kot nič. Google torej vse ve, vprašanje pa je, ali razume.

Kaj se je mogoče na pamet naučiti iz knjig, ne da bi razumeli kontekst, si ahko pogledamo v projektu *Google Talk to Books* (books.google.com/talktobooks/). Medtem ko Googlov običajni

Google še ne ve, da so Proustove magdalenice spremenile tok književnosti.

The screenshot shows a Google search for "who ate madeleines?". The search bar contains the query. Below the search bar, there are navigation options: All, Images, Videos, Maps, News, and More. The search results show approximately 1,100,000 results in 0.81 seconds. A featured snippet is displayed, stating: "Madeleines are very small sponge cakes with a distinctive shell-like shape acquired from being baked in pans with shell-shaped depressions. Aside from the traditional moulded pan, commonly found in stores specialising in kitchen equipment and even hardware stores, no special tools are required to make madeleines." To the right of the text is an image of a single madeleine. Below the snippet is a link to the Wikipedia page for "Madeleine (cake)". To the right of the search results is a knowledge panel for "Madeleine", which includes a description: "The madeleine or petite madeleine is a traditional small cake from Commercy and Liverdun, two communes of the Lorraine region in northeastern France. Madeleines are very small sponge cakes with a distinctive shell-like shape acquired from being baked in pans with shell-shaped depressions." It also lists "Main ingredients: Flour, sugar, eggs, almonds or other nuts" and "Alternative names: Petite madeleine". The region or state is listed as "Commercy and Liverdun, Lorraine".

iskalnik uporablja skrivni algoritem in informacije iz čim več virov, da bi nam postregel z relevantnimi odgovori, je *Talk to Books* osredotočen na knjige. Projekt je leta 2018 predstavil znameniti futurist Ray Kurzweil, ki je pri Googlu zaposlen kot vodja inženirjev. *Talk to Books* je spoj umetne inteligence in načitanosti iz knjig. Vprašanja sprejema v naravni angleščini, odgovarja pa s citati iz knjig, ki glede na algoritem najbolj ustrezajo. In odgovor na vprašanje, kdo je jedel

navadi«. Citat, ki se nam je v možgane vtisnil med gimnazijskim prebiranjem Dostojevskega, sodi med sorazmerno znane odlomke. Za Google je to najlažji zalogaj. »*Man grows used to everything, the scoundrel!*« je pač dobesedno zapisan na koncu drugega poglavja romana *Zločin in kazen*. *Talk to Books* odgovor najde takoj. A zadostuje že, da stavek zasučemo v vprašalno obliko (*Who is the scoundrel who gets used to everything?*), pa niti Google niti *Talk to Books* nima-

Že ob izumu tiskarskega stroja so se intelektualci spraševali, kdo bo vse nove knjige prebral. Danes vemo kdo – Google.

magdalenice, je seveda predvidljivo napačen: rezultati so spet večinoma kuharske knjige z recepti.

Vsakokrat ko prijatelju napisem »Človek nizkotnež«, mi bo brez izjeme odgovoril »se vsega

▽ Tudi Google Talk to Books, ki vrača citate iz svetovne književnosti, ne ve, kdo je jedel magdalenice.

ta pojma, o čem se pogovarjamo. Kdor je preštudiral Dostojevskega, bi na takšno vprašanje odgovor izstrelil. Gre za več kot citat, gre za stavek, ki povzema eno osrednjih tem romana.

Kaj pomeni razumeti

Gary Marcus in Ernest Davis v knjigi *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*

plastično analizirata, zakaj so ta vprašanja za umetno inteligenco tako težka. Razumeti besedilo je namreč tako neprimereno več kakor zgolj poznati pomen besed in sintakse, sposobnost človeškega uma za pove-zovanje koščkov informacij pa tako izjemna in lahkotna, da je

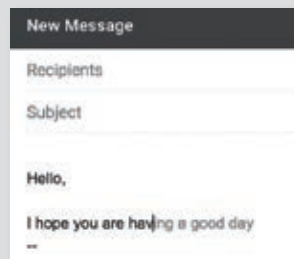
razkorak težko doumeti. Kot primer vzameta odlomek iz otroške zgodbe *Farmer Boy*, ko Almanzo vpraša gospoda Thompsona, ali je morebiti izgubil denarnico. Ta se zdrzne, hitro potipa žep in krikne, da jo je res, in to s petnajstimi dolarji. Almanzo vpraša, ali je to tale, in gospod Thompson jo brž pograbi, prešteje bankovce in ugotovi, da ni nihče niti česar ukradel.

Tako preprost opis je za umetno inteligenco trenutno še neresljiva uganka. Resnično splošna inteligenca (*general artificial intelligence*) bi morala znati odgovoriti na vprašanja, zakaj se je gospod Thompson potrepljal po žepu, ali je pred dogodkom vedel, da nima denarnice, na kaj je Almanzo mislil z zaimkom *tale* in ali je bil v denarnici še ves denar. Zdi se trivialna, a odgovor zahteva poznavanje ogromno informacij, ki jih v besedilu ni. Med drugim moramo vedeti: da ljudje lahko nevede izgubimo predmete; da denarnice pogosto nosimo v žepu; da ob informaciji, da nekaj za nas pomembnega morda ne drži, želimo to takoj preveriti; da je denarnica pomemben predmet; da lahko s tipanjem žepa preverimo, ali je prazen; da je denar v obliki bankovcev;

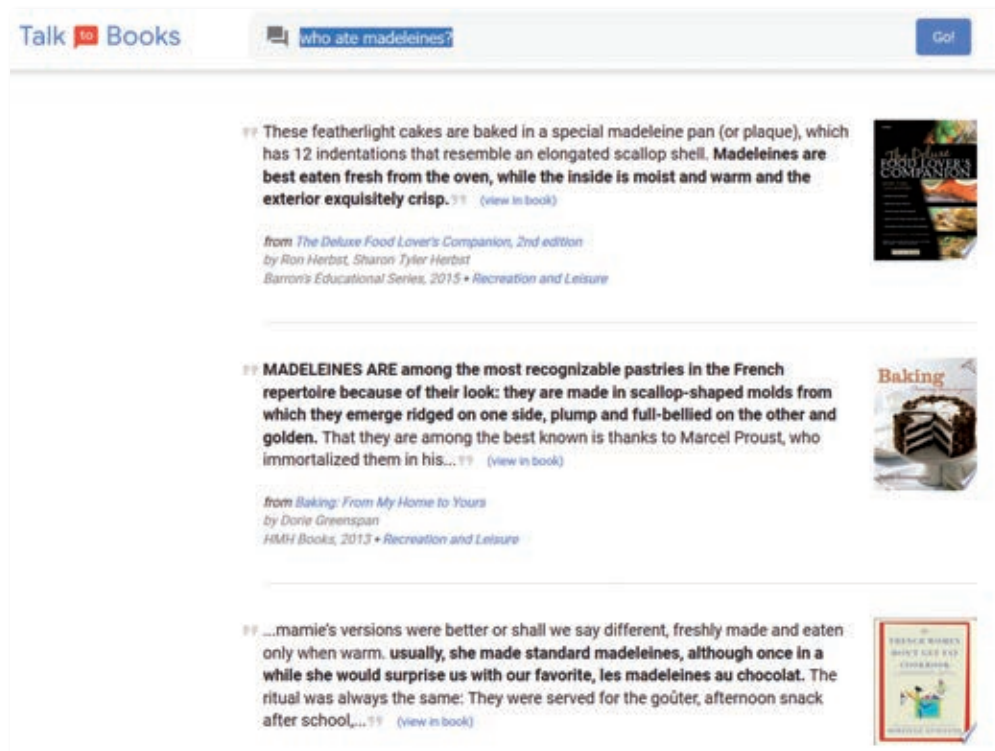
GOOGLE

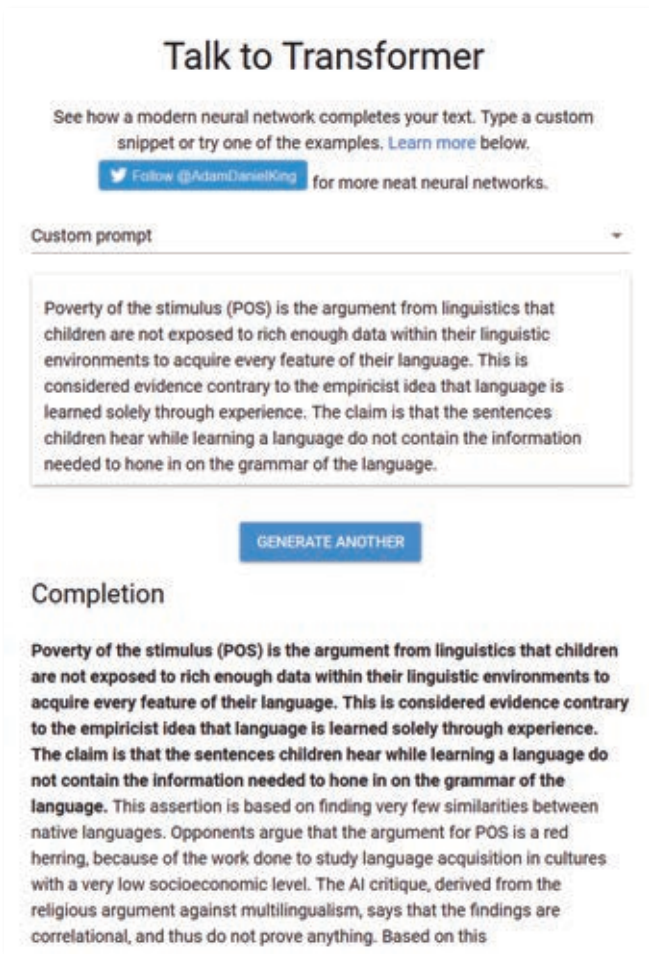
Uporaba tudi v komercialnih izdelkih

Prve drobce algoritemske obdelave besedil in pisanja že uporabljamo. Google že nekaj časa ponuja funkcijo Smart Compose, ki s predlogi za dokončanje stavkov lajša pisanje elektronskih sporočil v Gmailu. Poldrugo leto stara funkcija uporabi algoritme za razumevanje sporočila in ponudi najverjetnejše odzive. Paul Lambert, ki vodi razvoj te storitve, pojasnjuje, da so ideje dobili ob programiranju, kjer je veliko standardnega ponavljanja zapisanega, zato je samodokončevanje pogosta funkcija večine orodij. Smart Reply je ista tehnologija še v drugi obliki, torej za odgovarjanje na elektronska sporočila. V ozadju je precej pameti, tako da besedo »Lep« v petek pogosteje dopolni z »vikend« kakor v ponedeljek. Ker se uči na naših izdelkih, sčasoma pobere tudi ton in način pisanja, ki je značilen za avtorja.



△ Gmail uporablja Smart Compose za pametno dopolnjevanje sporočil.





△ OpenAI Talk To Transformer (algoritem GPT2) dopolni vpisano besedil z bolj ali manj smiselnim nadaljevanjem.

da vzeti denar iz tuje denarnice ni sprejemljivo in pomeni krajo. Vse to nakopičeno znanje ves čas nosimo s seboj in se ga sploh ne zavedamo, dokler ne poskusimo tega dopovedati računalniku ali ne beremo pravljic malim otrokom.

Računalniki pišejo

Februarja lani je laboratorij za strojno inteligenco OpenAI iz Kalifornije sporočil, da so izdelali algoritem za samodejno generiranje besedil, ki je prenevaren za splošno uporabo. OpenAI ni kar nek laboratorij. V njem sodelujejo tehnični direktor Greg Brockman, ki je bil svoj čas tehnični direktor zagonskega podjetja Stripe, Elon Musk, Sam Altman iz Y Combinatorja, Ilya Sutskever iz Google Braina in kot poslovni angeli Peter Thiel, Reid Hoffman in drugi. Microsoft je v OpenAI vložil milijardo dolarjev.

Algoritem GPT2 so v OpenAI sestavili pri raziskovanju strojnega prevajanja, botov za spletne pogovore in drugih aspektov strojnega učenja. Rezultat je bil algoritem, ki je sposoben dokončati vpisano besedilo na realističen in človeški način. Po mnenju OpenAI je predober, da bi ga spustili v javnost, ker bi to izrabili troli in manipulatorji za širjenje dezinformacij.

Razumeti moramo, da je OpenAI profitna ustanova, ki ji je seveda v interesu ustvariti čim več zanimanja za svoje izdelke. In res, novembra so zloglasni algoritem GPT2 (verzijo 1558M)

priobčili spletu, da se lahko z njim igra vsakdo. Najdemo ga na spletni strani Talk to Transformer (talktotransformer.com), kjer v okencu vpišemo besedilo v angleščini, kliknemo *Complete text* in opazujemo, kako je algoritem dokončal besedilo. Rezultati so – zanimivi. Besedila so slovnično brezhibna, besedišče je sorazmerno bogato in v skladu z izvirnim besedilom, a vsebinsko je novo besedilo votlo. V okviru lahko preberete, kako stroji prevedejo in dopolnijo odlomek iz tega članka. Ni slabo, predvsem pa *deluje* bolj pismeno od številnih anonimnih komentarjev na internetu.

Korelacije proti kompozicionalnosti

Vprašajte kogarkoli s solidnim znanjem angleščine, kaj pomeni »tender« in odgovor bo »nežen«. Vpišite to besedo brez konteksta v Google Translate in odgovor bo »razpis«. Tender seveda pomeni oboje (in še kaj več), Googleva prva izbira pa kaže, kako se računalniki učijo jezika.

Medtem ko ameriški lingvist Noah Chomsky trdi, da ostaja univerzalna slovnica, ki predstavlja podstat, nekakšno predpripravljeno v gene zapisano fizično sposobnost človeka za ustvarjanje in razumevanje jezika, računalniki te nimajo. Glavni argument za to teorijo je dejstvo, da smo v procesu učenja izpostavljeni zgolj majhnemu številu mogočih konstrukcij, pa vseeno na koncu obvladamo jezik. Še več, otroci pri učenju maternega jezika v naravnem okolju večinoma niso izpostavljeni napačnim konstrukcijam, pa so vseeno na koncu sposobni za vsak stavek povedati, ali je pravilen ali ne. Teorija Chomskega ima precej nasprotnikov, a brez dvoma lahko rečemo,

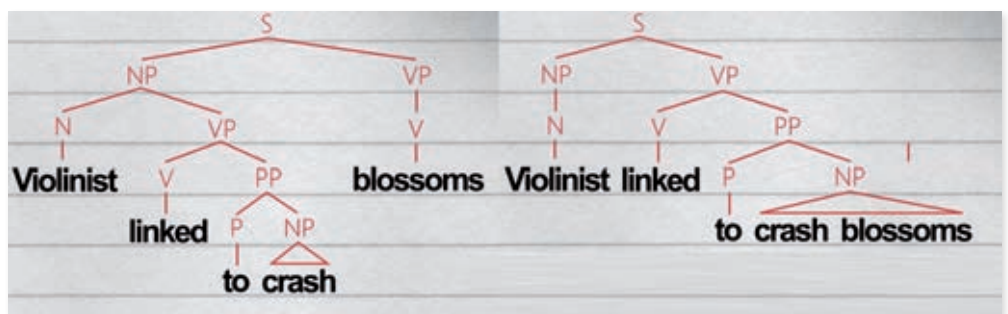
da računalniki nimajo nobenega čipa za dešifriranje jezika.

Računalniki se učijo z globokim učenjem, kjer nevronske mreže iščejo korelacije. Googlev algoritem za prevajanje se je prevajanja naučil tako, da je prebral ogromne količine besedil v več jezikih. Največji aparat za proizvodnjo prevodov na svetu je bruseljska birokracija, kjer je »tender« običajno v pravnih jezikih »razpis«, saj prav veliko neznosti v uradnih besedilih ni.

Globoko učenje je zelo učinkovito pri učenju korelacij. To pomeni, da bomo takšne modele zlahka naučili opravila, ki ga bomo ljudje *videli* kakor prepoznavanje fotografij. Poiskati korelacijo med fotografijo ptiča in besedo ptič ni težko in takšna nevronska mreža bo resnično sposobna poiskati vse mogoče fotografije različnih ptičev in ob tem izpisati besedo ptič. Toda takšna nevronska mreža še vedno ne bo *razumela*, kaj je to ptič, in za njo vulkan ne bo ptiču nič bližje kakor zmaj ali helikopter.

Zaradi tega ima globoko učenje težave, ko se mora naučiti razumeti besedila, torej prepoznati relacije med besedami. To je početje, ki ga naši možgani večinoma opravljajo samodejno in tako učinkovito, da se njegove kompleksnosti sploh ne zavedamo. Šele ko naletimo na stavek, ki nas zmede, pomislimo na besedne vrste in relacije med njimi. Leta 1982 je *The Guardian* objavil članek z naslovom *British Left Waffles on Falklands*. Komur se zdi čudno, da bi Britanci (*British*) pustili (*left*) vafle (*waffles*) na otočju, ima prav. V resnici je britanska (*British*) levica (*left*) neodločno premlevala (*to waffle*), kaj storiti z otočjem. Že brez

▽ Nekatero stavke lahko razumemo na več načinov.



nadaljnega konteksta zgolj z informacijo, da gre za vodilni članek v velikem dnevniku, človek pomisli, da interpretacija z vafli bržčas ne more držati, in poišče novo. Ob branju članka dodaten kontekst potrdi pravilno interpretacijo.

Računalniška pamet vsega dodatnega nakopičenega znanja in globljega razumevanja nima. Ker je *waffle* redke glagol, ki se je uporabljal predvsem v britanski politiki v 80. letih preteklega stoletja, bi ta pomen statistična analiza sodobnih besedil zgrešila. Podobno v stavku *The complex houses married and single soldiers and their families* ob prvem branju večina govorcev angleščine zgreši pomen in šele nato ugotovi, da je glagol *houses, married* pa pridevnik.

V naravnem jeziku je pomembna še kompozicionalnost (Fregejev princip), ki pravi, da je pomen celote mogoče izračunati iz pomenov njenih sestavnih delov. Stavek »Sonce je 150 milijonov kilometrov od Zemlje« vsebuje točno določeni nebesni teles (Sonce in Zemljo), enoto za razdaljo (kilometre), število (150 milijonov) in kopulo (je). Iz teh sestavin lahko prepoznamo, da je pomen tega stavka izraziti

Izvirnik	Strojni prevod v angleščino (Google Translate)
<p>Sredi lanskega leta je bilo na Youtube vsako minuto naloženih za 500 ur novih vsebin, pravijo uradni podatki iz Googla. Niti teoretično ni mogoče, da bi kdo vse to pogledal, kar je sprožilo marsikateri monolog o kakovosti vsebin in smiselnosti tega početja. A to sploh ni nov argument.</p>	<p>In the middle of last year, 500 hours of new content were uploaded to YouTube every minute, official data from Google say. It is not theoretically possible for anyone to look at all of this, which has triggered many monologues about the quality of the content and the meaningfulness of it. But this is not a new argument at all.</p>
Strojna dopolnitev besedila (Talk to Transformer)	Strojni prevod dopolnitve v slovenščino
<p>On some internet forums, videos of online debates quickly become repetitive and, paradoxically, idiotic. When it comes to entertainment, online debates can also get so overheated that they resemble a shouting match. And that's before you get to the point of simply disregarding everything in sight and deciding that the conversation has to be no longer taken seriously. The internet is fertile ground for such hyperbole and most people react in the same way.</p>	<p>Na nekaterih internetnih forumih posnetki spletnih razprav hitro postanejo ponavljajoči in, paradoksalno, idiotični. Ko gre za zabavo, se lahko spletne razprave tudi tako pregrejejo, da spominjajo na kričeče tekme. In še preden pridete do tega, da preprosto ne upoštevate vsega na vidiku in se odločite, da pogovora ne smete več jemati resno. Internet je rodovitna podlaga za take hiperbole in večina ljudi reagira na enak način.</p>

△ Vzeli smo odstavek iz pričujočega članka, ga strojno prevedli v angleščino, dopolnili z algoritmom GPT2 (Talk to Transformer) in strojno prevedli nazaj v slovenščino. Rezultat ni slab!

nimajo pa razumevanja, da se ljudje radi premikamo naokoli, da so nekatere razdalje nepraktične za ročno premagovanje in da lahko z avtomobilom prideemo samo tja, kjer so ceste.

Ko ljudje berejo besedilo, si v glavi gradijo kognitivni model

sposobni. To je škoda, saj bi inteligenca, ki bi besedila tudi razumela, lahko prebrala vse medicinske revije, vse kartone in vse učbenike in bi bila najboljši pomočnik zdravnika na tem svetu.

Toda tega problema ne bomo rešili s še več informacijami, saj

pri poročanju o izidih volitev po okrožjih, pri pokrivanju drugih športnih dogodkov, za komentar poslovnih izkazov in borznih sprememb itd. Pričakovati je, da bodo preprosta poročanja, ki so že zdaj pogosto zgolj povzetki zapisov tiskovnih agencij, prevzeli algoritmi. Ljudem bodo ostale velike zgodbe preiskovalnega novinarstva, kjer bodo algoritmi služili za prebijanje skozi gore podatkov, a bo za sintezo in zapis zgodbe še vedno potrebna človeška roka.

Nassim Nicholas Taleb je v *Črnem labodu* zapisal, da se zgodovina in družba ne plazita, temveč skačeta od prelomnice do prelomnice. Morda se res zdi, da se vmes ne dogaja mnogo, a umetna inteligenca se plazi dovolj počasi, da se nam še vedno zdi nedosegljivo daleč. Toda popravljanje črkovanja med tipkanjem, Googlovo samodokončevanje iskalnih terminov, boti za pogovore, razumevanje naravnega jezika, pisanje vesti iz podatkov in zdaj GPT-2 so le nekateri od opomnikov s področja besedne umetnosti, ki kažejo, kam je umetna inteligenca že prilezla. Drugod, denimo v igranju šaha, goja in šogija pa smo ljudje že izgubili. ◀

Algoritem GPT2 za samodejno generiranje besedil je bil po mnenju OpenAI predober, da bi ga spustili v javnost, ker bi to izrabili troli in manipulatorji za širjenje dezinformacij. Sedaj pa ga že najdemo na spletni strani Talk to Tranformer (talktotransformer.com).

informacijo o razdalji med dvema nebesnima telesoma. Strojno učenje še nima načina, kako to kompozicionalnost upoštevati.

Pozna le ogromno kompleksnih korelacij, nima pa strukture. Tako umetna inteligenca ve, da ima avtomobil kolesa in motor, ne pozna pa njihove funkcije. Modeli nevronske mreže ne morejo zaobjeti informacije, da je avtomobil prevozno sredstvo. Lahko se naučijo, da se avtomobil in prevozno sredstvo v besedilih pogosto pojavljata blizu,

zapisanega dogajanja, medtem ko računalniki ne. Tak kognitivni model nam omogoča, da po prebrani zgodbi odgovarjamo na različna vprašanja, napišemo različno dolge povzetke, prevedemo zgodbo ali jo predelamo.

Kam pes taco moli

To ne pomeni, da splošna umetna inteligenca ni zmožna biti tako sposobna kakor ljudje pri razumevanju besedil ali da računalniki nikoli ne bodo. Žal pa je res, da dandanes tega še niso

je umetna inteligenca že zdaj prebrala več besedil kot katerikoli človek. Potrebujemo kvalitativni preskok v razumevanju.

Ponekod pa to ni ovira. Za pisanje kratkih agencijskih vesti iz znanih informacij, denimo tečajnih list ali športnih tablic, je umetna inteligenca že danes nared in se tudi uporablja. Že za olimpijske igre v Riu de Janeiru leta 2016 je *The Washington Post* uporabljal programske robote za pisanje kratkih vesti z izidi. Ti se zdaj uporabljajo tudi

Kje vse vam v Sloveniji »skenirajo« obraz?

Tehnologije prepoznavanja obrazov so vse bolj prisotne tudi v Sloveniji. Že zdavnaj ne gre več za novotarijo tehnodeterministične elite, ki jo lahko videvamo v znanstvenofantastičnih filmih oziroma prototipih tehnološke industrije, temveč se prepoznavanje obrazov tudi v Sloveniji vedno bolj uveljavlja kot tehnološka rešitev na več področjih.

Domen Savič

▼ Vedno več letališč uvaja biometrijo. Tudi Slovenija.

Že danes v Sloveniji kupimo vhodna vrata, ki jih odklepamo z obrazom, na ljubljanskem letališču Jožeta Pučnika smo se lahko v okviru pilotnega projekta lani skozi terminal sprehodili ob pomoči bralnika obraza, slovenska policija pa si že od leta 2014 svoje delo lajša z uporabo tehnologij prepoznavanja obrazov.

Slovenija tako sledi svetovnim tehnoloških trendov, utemeljuje pa jih z enostavnostjo in s hitrostjo uporabe ter z naprednostjo. A tako kot drugje po svetu se tudi pri nas vse premalo pogovarjamo o vdorih v zasebnost, nenatančnosti tehnologij za prepoznavanje obrazov in posledicah površne implementacije. Svarila nevladnih organizacij in nadzornih organov večinoma izzvenijo v prostoru, veliko ljudi jih razume kot nazadnjaška in pretirana.

Letališče je igrišče

Na ljubljanskem letališču so izvajalci podjetja Amadeus v

sodelovanju s Fraportom Ljubljana po lastnih besedah uspešno izvedli pilotni projekt uporabe biometričnih podatkov in obraznega prepoznavanja za vstop na letalo.

Sodelovalo je več kot sto petdeset ljudi, sistem pa je poskeniral obraz, ga primerjal s fotografijo v potnem listu in v primeru skladnosti dovolil potniku, da se vkrca na letalo. Izvajalci se v študiji primera pohvalijo s hitrejšim časom vkrcavanja, hkrati so predstavniki Fraporta pojasnili, da si v prihodnosti želijo, da bi ljubljansko letališče prevzelo vodilno vlogo pri modernizaciji postopkov »obdelave« potnikov.

Toda ... med postopkom preverjanja identitete potnika in ujemanja obraza s fotografijo v potnem listu so se osebni podatki potnikov pošiljali v tretje države, potniki pa o tem niso bili obveščeni.

Informacijski pooblaščenec pojasnjuje, da je v zvezi s tehnologijo prepoznavanja obrazov na

ljubljskem letališču postopek inšpekcijskega nadzora najprej uvedel nad podjetjem Fraport Slovenija, d. o. o., pri čemer pa je ugotovil, da je navedeni zavezanec v okviru pilotnega projekta, katerega točen naziv je Ljubljana Airport Biometric Trial, nastopal le v vlogi dajalca infrastrukture, sam projekt pa je dejansko vodilo podjetje Amadeus.

Informacijski pooblaščenec je na podlagi teh ugotovitev skladno z določbami 56. člena Splošne uredbe o varstvu podatkov sprožil postopek ugotavljanja vodilnega nadzornega organa, saj je pri pilotnem projektu nedvomno šlo za čezmejno obdelavo osebnih podatkov, ki jo je izvajalo mednarodno podjetje Amadeus s sedežem v Madridu.

Tehnologije prepoznavanja obrazov na letališčih uvajajo na več mestih po vsem svetu. Vodilne so seveda Združene države Amerike, kjer se je uvajanje tehnologij prepoznavanja obrazov na letališčih začelo že leta 2018, a samo za tuje potnike, ki so vstopali na njihovo ozemlje.

Ko je ameriška služba za domovinsko varnost lani decembra poskušala tehnologijo prepoznavanja obrazov razširiti tudi na državljane ZDA, so se nevladne organizacije in splošna javnost temu uprli. Tako se lahko še danes Američani skeniranju obrazov na lastno željo izognejo, za tujce pa je biometrično preverjanje obvezno.

Evropska letališča sledijo trendom. Velika letališča po celotni Evropi imajo skenerje obrazov nameščene kot del obveznih postopkov ob prečkanju meja, druga izvajajo pilotne projekte s tehnologijami prepoznavanja obrazov.

Kritiki opozarjajo, da letališča z implementacijo tehnologije prepoznavanja obrazov igrajo nevarno igro. Najprej je tukaj relativna nenatančnost tehnologije, ki jo je relativno enostavno





△ »Magična vrata« rešujejo neobstoječe probleme.

mogoče pretentati. Raziskovalci podjetja Kneron so namreč s plastično masko obraza uspešno pretentali bralnike obrazov na več svetovnih letališčih, od nizozemskega Schipola do kitajskega sistema za obrazno prepoznavanje na letališčih v Pekingu.

Poleg pomanjkljivosti na področju tehnoloških standardov je tukaj še družbena komponenta. Letališča namreč z uporabo tehnologij prepoznavanja obrazov to tehnologijo normalizirajo, sociologi in družbeni teoretiki pa opozarjajo, da ima lahko to dolgoročne slabe posledice.

»Tehnologije nadzora imajo dolgo zgodovino uporabe letališč kot preizkusnega poligona,« piše sociolog Dave Gershgorn, »in tehnologije prepoznavanja obrazov sledijo tem trendom.« Gershgorn pojasnjuje, da »letališča delajo tehnologijo prepoznavanja obrazov dolgočasno in vsakdanjo, s tem pa ustvarjajo mišljenje, da so vsi sistemi za prepoznavanje obrazov med seboj enaki in da se jim ni mogoče izogniti«.

A to seveda ni res. Pomanjkane zakonodaje, ki bi regulirala uporabo tehnologij prepoznavanja obrazov in varovala naše biometrijske podatke, je samo še en problem, ki nakazuje burno prihodnost.

Kdo ima čas za ključ?

V času, ko se vedno več spletnih storitev odloča za fizično varovanje dostopa do oblčnih storitev ob pomoči fizičnih ključev za dvofaktorsko avtentikacijo, tehnološka industrija na drugi strani prepričuje ljudi, da je izum

fizičnega ključa za odklepanje fizičnih vrat stvar preteklosti in da je obrazno prepoznavanje za odklepanje tisto pravo.

Tako lahko tudi v Sloveniji kupimo vhodna vrata, ki kot varnostni mehanizem uporabljajo tipala za prepoznavanje obrazov. Spet nismo daleč od svetovnih trendov, ki že več let ponujajo podobne rešitve in kot razlog za uvajanje omenjajo enostavnost uporabe. Zveni znano, kajne?

V oglasnem gradivu lahko preberemo: »Največji napredek pri izdelavi vhodnih vratih v zadnjih letih zaznavamo ravno na področju elektronike. Sodobni sistemi za odklepanje in zaklepa-

nje vhodnih vrat, ki omogočajo krmiljenje vrat na različne načine, počasi izpodrivajo klasične ključavnice. Odklepanje s ključ postaja preteklost, saj elektronske ključavnice nudijo udobno in varno odpiranje vrat z uporabo različnih sodobnih medijev, kot so kartice, obeski, pametni telefoni, silikonske zapestnice, prstni odtis in celo pogled.« Proizvajalec še dodaja, da lahko kupite tudi vrata, ki »delujejo ob pomoči sistema za prepoznavanje obraza: sistem

lastnika prepozna in mu omogoči vstop popolnoma brez dotikanja. Si predstavljate? Vračate se s polnimi rokami nakupovalnih vrečk in namesto mrzličnega iskanja ključa, kartice, telefona ali drugega medija vas vaša vhodna vrata prepoznajo in se vam za dobrodošlico samodejno odprejo, ko vstopite, pa se za vami nežno zaprejo.«

Seveda ob tem pozabljajo na zgornje primere zlorab tehnologije, na ustvarjanje novih popolnoma nepotrebnih potreb (ključ za vhodna vrata so prvič uporabili pred šest tisoč leti, človek ima z vrečkami v rokah težave šele leta 2020) in na nerazrešena vprašanja o obdelavi biometričnih podatkov, ki se s takimi

na leto njem sejmu dobila tudi katla za hrambo marihuane, ki je »zaklenjena« s tehnologijo prepoznavanja obrazov. Poleg tega smo lahko tehnologije za prepoznavanje obrazov na CES 2020 opazovali v vratih, igralnih avtomatih, prodajalnah s hitro prehrano ... Razlog je bil vsakič enak. »Stranke so vesele, da se jim treba predolgo časa ukvarjati z naročilom hrane,« je biometrični sistem za profilizacijo strank pohvalil Yale Goldberg, direktor podjetja PopID.

Organi pregona obožujejo prepoznavanje obrazov

Konec leta 2019 je avstrijska nevladna organizacija AlgorithmWatch objavila raziskavo o

 **Leta 2017 so policisti ustavili slovensko državljanko in jo poskusili legitimirati, pa pri sebi ni imela dokumentov. Takrat je opazila, da so se jim na zaslonu prikazale tudi njene fotografije – tudi tiste, ki jih ima objavljene na svojem Facebooku.**

ključavnicami lahko shranjujejo.

Industrija je tako na novem pohodu ... Namreč če so pred desetimi leti vse naprave priklopljali na internet in se hvalili, da bo internet stvari rešil vse naše težave, se zdaj zgodba ponavlja s tehnologijami prepoznavanja obrazov.

Tudi letošnji osrednji tehnološki sejem CES 2020 je bil poln tehnologij prepoznavanja obrazov, največ o inovativnosti te tehnologije pa pove dejstvo, da je nagrado za inovacijo

uporabi tehnologij za prepoznavanje obrazov v evropski policiji. Od petindvajsetih državnih policij v Evropi jih kar deset uporablja tehnologije prepoznavanja obrazov – med drugim tudi slovenska. Že od leta 2014.

Izkaže se, da je policija takrat kupila programsko opremo domačega proizvajalca, celjskega podjetja Cent Si, d. o. o, s katero naj bi si olajšala delo pri povežovanju fotorobotskih skic osumljencev in ljudi, ki so že zavedeni v Evidenci fotografiranih

oseb. A lahko v medijskih poročilih iz kasnejših let hitro ugotovimo, da je s tem načinom uporabe kar nekaj težav.

Najprej je tukaj Evidenca fotografiranih oseb, v kateri se lahko znajdejo tudi vaše fotografije, ki ste jih objavili na spletu. Družabna omrežja in druge spletne lokacije (tudi spletni medijski portali!) so namreč po pojasnilih policije že dolgo časa vir informacij, prav omrežje Facebook pa je na več mestih omenjen kot odprt vir, kamor se izplača vlagati sredstva in energijo. V dokumentu iz leta 2017 z naslovom *Praktično izvajanje in izvrševanje evropskih politik na področju preprečevanja kibernetne kriminalitete in boja proti njej* namreč piše, da je »(bil) v okviru skupine pripravljen uporabniški priročnik o odprtih virih, ki je priročnik za uporabo odprtih virov pri

zasledimo več primerov, kjer je očitno, da policija indeksira prosto dostopne fotografije na spletu in jih uporablja za identifikacijo potencialnih zločincev. Tako lahko beremo o primeru iz leta 2017, ko so državljanke policisti na cesti ustavili in jo poskusili legitimirati, pa pri sebi ni imela dokumentov. »Takrat je opazila, da so se jim na zaslonu prikazale tudi njene fotografije – a ne le tiste uradne, ki jih ima v potnem listu, na osebni izkaznici in voziškem dovoljenju, pač pa tudi tiste, ki jih ima objavljene na svojem Facebooku,« piše na portalu MMC RTV Slovenije.

Čprav naj bi uporabo tako invazivnih tehnologij, kot so tehnologije prepoznavanja obrazov, v teoriji nadziralo več neodvisnih državnih organov, med drugim tudi informacijski pooblaščenec in varuh človekovih pravic, se

neregulirano in pretirano rabo tehnologij prepoznavanja obrazov, ki seboj nosijo (pre)velika zasebnostna tveganja. Tako so med drugim zapisali, da »v zvezi z novo predlaganim 2. odstavkom, ki izrecno dopušča možnost pridobivanja podatkov za analizo 'iz vseh javnih virov', ponovno opozarjamo na stališče IP, da policija ni upravičena na zaloge in na splošno vršiti nadzora 'vseh javnih virov', še zlasti ne objav na družbenih omrežjih, forumih in podobnih spletnih straneh z uporabniško generirano vsebino. Zbiranje oziroma analiziranje podatkov (podrobneje opredeljeno v 112. oziroma 122. členu, ki se oba spreminjata v to smer, kot opozarjamo v nadaljevanju) mora namreč po mnenju IP biti omejeno na postopke v zvezi s konkretnimi kaznivimi ravnanji oziroma osumljen-

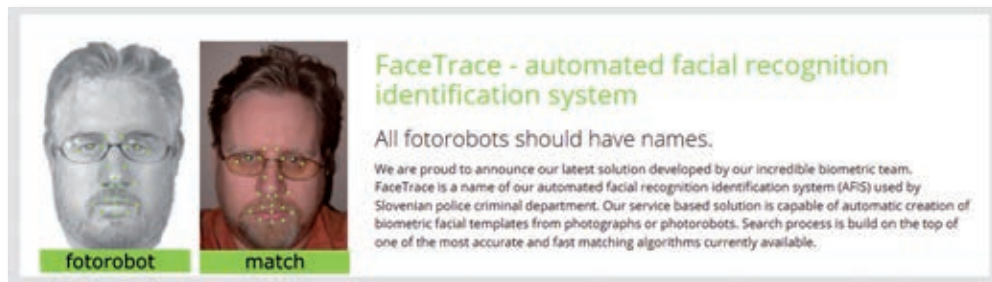
informacijskega pooblaščenca, da civilna družba ni izražala resnih nasprotovanj glede uporabe tehnologije prepoznave obrazov s strani policije.«

Vloga javnosti pri uvajanju tehnologij

Po vsem svetu se krepi odpor javnosti proti prekomernemu uvajanju tehnologij prepoznavanja obrazov. Študije opozarjajo, da so trenutni sistemi za prepoznavanje obrazov nenatančni, da je možnost napačne identifikacije oziroma šuma za zdaj še prevelika za resno ali celo avtomatizirano uporabo.

A javni nadzor na tem področju šepa zaradi več dejavnikov, hkrati je nevarno pričakovati, da bodo ljudje sami od sebe branili lastne človekove pravice in zasebnost. To je namreč razvidno iz dopisovanja med informacijskim pooblaščencom in varuhom človekovih pravic, ki »pasivno civilno družbo« navaja kot enega od razlogov za neuedbo ustavne presoje te invazivne tehnologije. Hkrati je treba opozoriti, da je širša slovenska javnost za primer uvajanja tehnologij v policiji izvedela po poročanju iz tujine, prav tako za primer ljubljanskega letališča.

◀ Slovenska policija sledi trendom in na problematičen način uvaja problematično tehnologijo.



preiskavah. Usmerjen je v preiskovanje dejavnosti na družbenem omrežju Facebook, treba pa bi ga bilo posodablirati, razširjati in prilagajati. Na podoben način bi bilo treba pripraviti drugo gradivo na temo preiskovanja kibernetne kriminalitete.«

Kako je to videti v praksi? V slovenskih medijih lahko

lahko prav iz primera slovenske policije in ravnanja obeh omenjenih neodvisnih organov naučimo, da bomo na tem področju potrebovali še veliko vaje.

Informacijski pooblaščenec namreč opozarja, da je s svojimi mnenji in priporočili, objavljenimi na spletišču informacijskega pooblaščenca, svaril pred

ci. Tudi v primeru preventivnega delovanja policije in opravljanja preventivnih dejavnosti mora biti delovanje policije usmerjeno in ne bi smelo vključevati vsepšopnega nadzora nad vsemi.«

Informacijski pooblaščenec še izpostavlja, da je varuhu človekovih pravic takrat podal pobudo ustavne presoje zakonodaje, ki je uvajala tehnologije prepoznavanja obrazov, nadzor z droni in samodejno prepoznavanje registrskih tablic na vozilih, pa se varuh človekovih pravic za presojo tehnologij prepoznavanja obrazov ni odločil. Zakaj ne? Varuh pojasnjuje, da se »vedno o tem, ali bo vložil zahtevo za oceno ustavnosti ali ne, odloči na podlagi lastne ocene vseh relevantnih informacij in okoliščin. Enako je storil v konkretnem primeru z ZNPPol po sprejetju novele ZNPPol-A, ki ga je izpodbijal na treh različnih področjih, ne pa tudi z vidika biometrije. Eden od razlogov za takšno odločitev je bila tudi ocena

skim pooblaščencom in varuhom človekovih pravic, ki »pasivno civilno družbo« navaja kot enega od razlogov za neuedbo ustavne presoje te invazivne tehnologije. Hkrati je treba opozoriti, da je širša slovenska javnost za primer uvajanja tehnologij v policiji izvedela po poročanju iz tujine, prav tako za primer ljubljanskega letališča.

Ob tem se je treba vprašati, kako gresta skupaj »odločanje na podlagi lastne ocene« in upoštevanje odziva civilne družbe. Če se civilna družba nevarnosti sploh ne zaveda, hkrati pa ima informacijski pooblaščenec v rokah dokumente, ki bi jih civilna družba potrebovala za oblikovanja mnenja o določeni zadevi, kdo potem ne opravlja svojega dela?

Končno je treba opozoriti še na počasnost sodnih mlinov na tem področju. Ustavna presoja avtomatskega sistema za prepoznavanje registrskih tablic je bila vložena leta 2017, ustavni sodniki pa so odločitev o prepovedi sprejeli lani.

Tveganja tehnologij prepoznavanja obrazov

Čprav se v javnosti poudarja predvsem prednosti uporabe tehnologij za prepoznavanje

▽ Obrazne maske za zdaj učinkovito slepijo algoritme.



▶ Tudi letošnji CES je s tehnologijami prepoznavanja obrazov pokal po šivih.

obrazov, so tveganja prav tako, če ne še bolj, konkretna.

Prvi problem je nenatančnost algoritmov za prepoznavanje obrazov, kar pomeni identifikacijo napačnih oseb na dva načina – lahko se zgodi, da prave osebe tehnologija ne prepozna (v praksi to, recimo, pomeni, da imate na telefonu nastavljeno odklepanje z obraznim prepoznavanjem, pa vas telefon ne zazna) oziroma tehnologija prepozna napačno osebo (v praksi to pomeni, da vaš telefon z obrazom odklene vaš sosed).

Druga težava nastane pri kraji identitete. Že danes lahko na več mestih spremljamo opozorila o tehnologiji, ki jo je mogoče prezentirati s 3D-modelom obrazne maske, v prihodnosti pa bomo lahko spremljali boj mačke z mišjo, kjer bo industrija razvijala vedno bolj kompleksne algoritme za prepoznavanje obrazov, nepridipravi pa vedno bolj inovativne načine za njihovo sleparjenje.

Tretja zagata je izredno težavna »menjava« obraza. Kaj hitro se lahko zgodi, da se bo z vse večjo priljubljenostjo tehnologij prepoznavanja obrazov in povezovanja različnih sistemov vaš obraz znašel v podatkovnih zbirkah brez vašega privoljenja. In če lahko zlorabljena uporabniška imena in bančne podatke relativno enostavno zamenjamo, bo edina učinkovita metoda v primeru zlorab biometričnih podatkov prisilna lepotna operacija?

Zakonodaja je monetizacija vdorov v zasebnost

Zaradi vedno širše rabe in vedno glasnejših opozoril se zadeve premikajo tudi na zakonodajnem področju. Povsod po svetu zakonodajalci v predloge vmeščajo tudi zasebnostne pravice, a je na žalost na tem področju več kot očitno, da zakonodajalec hitro trči ob problem izvajanja zakonodaje in učinkovite regulacije.

Zagovorniki zakonodaje GDPR, ki je bila na evropski ravni sprejeta leta 2016, veljati pa je začela 2018, se sicer hvalijo z višino finančnih kazni za kršitelje

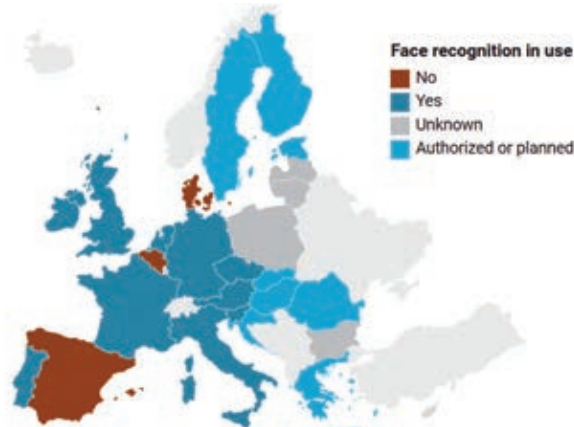
uporabnikove zasebnosti, a jih nasprotniki opozarjajo, da gre za relativno nizke zneske – trenutno najvišji znesek predstavlja kazen za letalsko družbo British Airlines, ki znaša odstotek njihovega letnega prometa oziroma dobrih 200 milijonov evrov, medtem ko je Googlova najvišja kazen dobrih 50 milijonov evrov.

GDPR je bil že uporabljen tudi v primeru tehnologij za prepoznavanje obrazov. Švedski informacijski pooblaščenec je avgusta lani oglobil šolo in lokalne oblasti švedskega mesta Skellefteå, kjer je gimnazija s sistemom za prepoznavanje obrazov hotela avtomatizirati štetje prisotnosti dijakin in dijakov pri pouku, o tem pa jih je »pozabila« obvestiti. Višina kazni? Dober milijon evrov.

Občutek varnosti v zameno za izgubo zasebnosti

Tudi na širšem področju Evropske unije se odločevalci ponovno izgublajo v labirintih industrije, ki poskuša popularizirati uporabo tehnologij za prepoznavanje obrazov in pri tem ne sliši vedno glasnejših opozoril zagovornikov zasebnosti.

Tako je novoimenovana Evropska komisija naprej razmišljala o petletni prepovedi kakršne koli uporabe tehnologij za prepoznavanje obrazov na javnih mestih, v dokumentih s konca januarja 2020 pa razmišlja samo o



△ Tehnologije prepoznavanja obrazov uporablja večna evropskih policij.

»določiti jasnih pravil uporabe sistemov za biometrični nadzor«.

Če na stvar gledamo z zornega kota informacijske industrije, je odločitev razumljiva. Globalni trg za biometrične rešitve naj bi bil leta 2024 vreden dobrih sedem milijard evrov, Evropska unija pa se boji, da jo bodo na tem industrijskem področju povzile Kitajska in Združene države Amerike, ki so trenutno vodilne sile na tem področju.

Sicer med glavnimi razvojnimi podjetji trenutno še poteka boj za standarde in nadzor nad razvojnim ciklom tehnologije (Google je evropski moratorij na tehnologije prepoznavanje obrazov podprl, medtem ko je Microsoft prepovedi nasprotoval in omenjal koristi pri iskanju

pogrešanih oseb), a je industrijski trend na tem področju jasen.

Manj jasno je, kaj si o tem mislijo državljanke in državljani. Tako kot pri naših osebnih in prometnih podatkih, s katerimi danes trgujejo vsi večji spletni ponudniki, tudi na področju biometričnih podatkov trenutno ni zaznati široke javne razprave, kjer bi politika resno poslušala opozorila zagovornikov zasebnosti in skrbela za posameznikov zasebnost.

Zna se zgoditi, da bomo pasivnost neodvisnih nadzornikov in neznanje civilne družbe v prihodnosti drago plačali. A bomo po drugi strani bolj enostavno odpirali vrata svojih domov, ko bomo obloženi z vrečkami hodili iz trgovin. Tudi to je nekaj. ◀

Jasen pogled brez anonimnosti

Na internetu je moč najti tri milijarde fotografij ljudi. Strojno učenje in nevronske mreže omogočajo prepoznavanje obrazov. Današnja računska moč omogoča iskanje po teh fotografijah. Le vprašanje časa je bilo, kdaj bo kdo naštetu združil in ubil anonimnost. Veliki brat ima vietnamsko poreklo, rodil se je v Avstraliji in svoje orodje razvil v ZDA.

Matej Huš

Januarja 2017 je brez velikega pompa na iOS in kmalu zatem še na Android prispela aplikacija FaceApp. Na voljo je še danes in uporablja algoritme strojnega učenja za manipulacije s fotografijami oseb. Nanje je mogoče nanesti ličila, spremeniti barvo las ali pričesko, dodati brado, očala, narisati kakšen tatu, zamenjati spol itd. Spremenimo lahko tudi razpoloženje, denimo dodamo nasmeh, zaskrbljenost ali užaljenost. Številnih filtrov in drugih mehanizmov za izboljšavo fotografij niti ne bomo posebej izpostavljali.

Bolj kontroverzna zmožnost je bila sprememba fotografije v privlačnejšo (*hot*). Uporabniki so ugotovili, da ta algoritem polt tudi posvetli in obrazne poteze spremeni v bolj evropejske, kar je povzročilo veliko zgražanja zaradi očitkov o evropocentričnem rasizmu, zato so funkcijo umaknili. Daleč najpriljubljenejša možnost pa je postaranje, ki zelo realistično prikaže, kako bo oseba videti čez vrsto let.

FaceApp omenjamo zato, ker se je takrat širše internetno občestvo prvokrat zavedelo, da svoje fotografije pošiljamo in ob tem nimamo popolnoma nobene nadzora, kdo jih zbira, obdeluje in hrani. Ko je FaceApp lani dosegel neverjetno priljubljenost, so se kmalu pojavila opozorila, da milijone fotografij oseb

FaceApp pošilja na svoje strežnike. Navsezadnje aplikacija zahteva dostop do mape z vsemi fotografijami v telefonu (kar ni nič neobičajnega, pa vendarle). Dovolj je bil le en čivk na Twitterju, pa so se milijoni ljudi prestrašili. K temu je pripomogla ruska provenienca razvijalcev. Resnica je bila nekje vmes.

Telefoni so premalo zmogljivi, da bi zmogli izvesti računsko zahtevne obdelave fotografij, zato se te pošljejo v oblak. Aplikacija je sicer razvilo rusko podjetje Wireless Lab, a je ustanovitelj in direktor Yaroslav Goncharov zagotovil, da se podatki ne pošiljajo v Rusijo, temveč obdelava poteka v Amazonovem oblaku AWS in v Googlovem Cloudu. Vse fotografije izbrišejo v 48 urah, je zagotovil, prav tako pa lahko vsak uporabnik zahteva izbris. FaceApp ni gradil nobene zbirke fotografij vseh ljudi na svetu, a bi jo prav lahko.

Drugi preplah

Septembra lani je predvsem kitajski del sveta obnorela aplikacija Zao. Uporabila je vse potrebne sestavine za uspeh: igrala je na nečimrnost in napuh. Uporabniki so lahko z aplikacijo v znane videoposnetke zvezdnikov, na primer iz filmov, vstavili obraz uporabnika. Šlo je le z vnaprej določenimi posnetki. To je aplikacija počela z algoritmi strojnega učenja za manipulacijo slik (*deepfake*), za kar je potrebovala dovolj vhodnih podatkov. Uporabniki so morali naložiti čim več svojih fotografij, da so se algoritmi izurili. Po možnosti – vse fotografije iz telefona.

V pogojih uporabe pa je imel Zao zelo skrb vzbujajočo navedbo. Z naložitvijo fotografij smo upravljavcem dali trajne, nepreklicne, prenosljive in neomejene pravice do hrambe in rabe fotografij, celo v komercialne namene. Še enkrat, zelo jasno: Zao hoče od nas vse naše fotografije, da se lahko pet

sekund smejimo posnetku s svojim obrazom, v zameno pa dobi neomejene pravice do naših fotografij – na Kitajskem, kjer so zakoni o zasebnosti v primerjavi z evropskimi slaba šala.

Po hudem uporu javnosti, saj je lahko vsak poslal slike *kogarkoli*, so aplikacijo spremenili tako, da smo morali pred pošiljanjem fotografij pogledati v telefon, pomežikniti in posneti svoj obraz iz več kotov. S tem je bilo zagotovljeno, da resnično nalagamo svoje fotografije, zakrita posledica pa, da je Zao tako dobil tudi tridimenzionalne posnetke obraza! Upravljavci so kasneje obljubili, da fotografij ne bodo zlorabljali v druge namene zunaj aplikacije, pri čemer jim moramo verjeti na besedo.

Filmska zgodba

Ob primerih FaceApp in Zao, ki sta se vsaj na videz dobro iztekla, je previdnejše v ozadju ključvalo neprijetno vprašanje. Kaj neki z vsemi fotografijami oseb, ki so v takšni ali drugačni obliki prisotne na internetu, počno drugi? Facebook (vključno z Instagramom) in Google v resnici poznata več kot milijardo ljudi in vesta, kako so videti. To so informacije, za katere bi različne agencije, vohunske organizacije in drugi državni aparati marsikje drago plačali.

Resničnost včasih prehitijo fikcijo in tudi to pot se je izkazalo enako. Fantastično zgodbo je razkrila dopisnica *The New York Timesa* Kashmir Hill. Po zgodbi bi prav lahko posneli film, saj vsebuje vse elemente uspešnice: revnega migranta, ki s trdim delom postane računalniški strokovnjak, se znajde tudi na napačni strani zakona, a se pravi čas vrne, njegove neuspešne prve poskuse, starejšega investitorja, ki je verjel, kriminalce in policijo ter na koncu – če malo pretiravamo – globalno orodje, ki bo dokončno odpravilo anonimnost.

▽ FaceApp je popularnost dosegel zaradi funkcije Postaraj. Slika: The Sun



ŠIRITEV

Evropa in Clearview

V javnost je prineslo tudi zemljevid držav, kamor se želi Clearview hitro razširiti. Pripravili so ga v podjetju za predstavitve, ki so jo imeli novembra na policijski upravi v Miamiu. Na njem je navedenih 22 držav, kamor naj bi se podjetje širilo, med njimi tudi nekaj evropskih: Velika Britanija, Nizozemska, Belgija, Švedska, Norveška, Italija, Švica, Grčija, Srbija, Romunija, Ukrajina, Latvija, Litva – in Slovenija!

Ali gre za pobožne želje podjetja, resne načrte ali celo dogovore, ni jasno. Slovenska policija je javno zanimala, da bi bili v stiku s Clearviewom. Ima pa slovenska policija svoje orodje Face Trace, ki so ga zanje že leta 2014 razvili v celjskem podjetju Cent. Orodje omogoča iskanje posa-

meznikov po zbirki fotografij, ki jih ima policija. Povezave z zunanjimi podatkovnimi zbirkami nima, zagotavljajo v policiji.

V Sloveniji (in tudi Evropi) bi bilo delovanje Clearviewa bržkone nezakonito. Po Zakonu o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1) je osebni podatek katerikoli podatek, ki se nanaša na posameznika, ne glede na obliko, obdelovanje pa kakršnokoli delovanje v zvezi z osebnimi podatki, ki je avtomatizirano ali ročno, če nastaja zbirka. Ustavno sodišče je lani policiji prepovedalo že samo rabo tehničnih sredstev za optično prepoznavanje avtomobilskih tablic, ker so tudi te osebni podatek. Skladiščenje velikanskih zbirk osebnih fotografij in njihova obdelava sta še bistveno večja posega v za-



△ Clearview je lani novembra v predstavitvi uporabil zemljevid držav, kam bi se rad širil. Slika: BuzzFeed

sebnost, ki sta zelo verjetno v nasprotju tako z ZVOP-1 kot evropsko uredbo GDPR.

Tudi nekatera ameriška mesta so že prepovedala prepoznavanje obrazov, in sicer San Francisco, Somerville, Oakland. V Bruslju so februarja le-

tos razmišljali o petletni prepovedi prepoznavanja obrazov v EU, zdaj pa kaže, da bo Evropska komisija odločitev prepustila posameznim državam članicam. Te v različnih oblikah tehnologijo večinoma že uporabljajo (tudi Slovenija).

Hoan Ton-That se je v Avstraliji pred 31 leti rodil vietnamskim priseljencem. Že kot dijak je bil najboljši na avstralski olimpijadi iz informatike, zato se je z 19 leti izpisal s fakultete in se preselil v San Francisco. Leta 2009, ko je bil star 20 let, je domnevno zakrivil enega večjih ribarskih napadov (*phishing*). Sam pravi, da je šlo za hrošča v aplikaciji in da ni imel zlih namenov. Uporabniki so prek Google Talka prejeli povezavo do domene, ki jih je nagovarjala k vpisu s prijavnimi podatki za Gmail. Domeno je registriral človek, ki je deset let pozneje zbral tri milijarde fotografij uporabnikov in jih posredno prodal več sto policijskim upravam, vladnim službam in podjetjem.

V San Franciscu je Ton-That pisal aplikacije za pametne telefone in družbena omrežja. Leta 2007 je postajalo jasno, da bo to naslednja velika zgodba, zato je želel biti njen del. Do leta 2008 je napisal 16 aplikacij za Facebook, ki so imele več kot šest milijonov uporabnikov, in osem aplikacij za iOS. Nekatere so imele več uporabnikov, druge manj, za nobeno pa ne bi mogli reči, da je res uspela. Od nobene ni mogel lepo živeti. A ni odnehal in še leta 2015 je ustvaril aplikacijo *Trump Hair*, ki je na fotografije dodajala znamenito Trumpovo pričesko.

Naslednja velika zamisel

Ko se je Ton-That leta 2016 preselil v New York in se za kratak čas preizkusil celo v manekenstvu, je iskal in kmalu našel naslednjo veliko zamisel. Umetna inteligenca, strojno učenje in prepoznavanje fotografij so bili vroče teme. Program, ki bi vseboval vse dostopne fotografije vseh ljudi in omogočal iskanje med njimi, to združuje, zato bi moral biti uspešnica. Četudi bi ga zmogel sam razviti, je za širok razmah ključno trženje, kjer mu je pomagalo srečanje z Richardom Schwartzem, ki je v 90. letih prejšnjega stoletja delal tudi za newyorškega župana. Nastajati je začela ekipa, ki je dodobra naluknjala koncept anonimnosti.

Policijske uprave po vsem svetu uporabljajo orodja za prepoznavanje obrazov, a so pri tem omejene na lastne zbirke. To običajno obsega fotografije aretiranih ali obsojenih ljudi, ponekod pa tudi fotografije z osebnih izkaznic, vozniških dovoljenj in potnih listov. To je zelo odvisno od lokalne zakonodaje in v Evropi nikakor ne bi bilo sprejemljivo, da bi policija iskala po zbirkah vseh fotografij osebnih dokumentov, kaj šele po naključnih fotografijah z interneta. V ZDA pa je drugače, še posebej če storitev nudi zunanje podjetje kot črno škatlo (*black box*).



△ Hoan Ton-That je ustanovil podjetje Clearview in razvil istoimensko aplikacijo. Slika: hoantonthat.com

Policija v Los Angelesu ima osem milijonov fotografij ljudi, floridska 47 milijonov, celoten FBI pa 411 milijonov. Kaj pa, če bi zbrali vse fotografije z interneta? Facebook, Youtube, Twitter, Instagram in Venmo so največje zakladnice fotografij, ki jih tja večinoma nalagajo ljudje kar sami. Rečeno – storjeno. Tri milijarde fotografij.

Ustanovila sta podjetje Smartcheckr (današnji Clearview) in vanj pripeljala še nekaj

inženirjev. Eden je bil zadolžen za izdelavo orodja, ki je iz omejenih internetnih virov nabrala (*scraping*) vse dostopne fotografije oseb. Drugi je izpopolnil algoritem za prepoznavanje obrazov, kar ni posebej težko, saj je na tem področju ogromno dostopne literature in rezultatov raziskav. Schwartz je pokrtil stroške za strežnike in delovanje podjetja, ki tedaj ni bilo niti garažno. Vsi so delali od doma in živeli skoraj od zraka.



Reševanje starih primerov

Poiskati je bilo treba le še kupca. Tedaj, konec leta 2017, še ni bilo tako očitno, da bodo orodje z velim veseljem uporabljali organi pregona in različne (tajne) službe. V podjetju so mrzlično iskali kupce in preigravali vse scenarije. Dodatek varnostnim kameram? Za preverjanje varušek? Schwartz ga je ponujal celo Paulu Nehleu za preiskovanje nasprotnikov. Nehlen je bil tedaj republikanski kandidat za kongresnika iz Wisconsin. Peter Thiel in podjetje Kirenaga Partners sta finančno podprla Clearview AI, v kar se je podjetje tedaj preimenovalo. Za primerjavo: tedaj je 200.000 dolarjev predstavljalo pomembno ločnico pri vprašanju, ali bo Clearview sploh preživel. Do danes je podjetje od investitorjev nabralo sedem milijonov dolarjev in v svetu milijardnih vrednotenih štartnikov še vedno sodi med drobižke zagnanskih podjetij.

Februarja 2019 pa je Clearview dobil prvo resno stranko. Policija v Indiani se je odločila za 30-dnevno brezplačno preizkušanje, ki jih je navdušilo. V 20 minutah so rešili prvi primer. Clearview je fotografijo človeka, ki je bil udeležen v pretepu, prepoznal in poiskal videoposnetek na družabnih omrežjih, kjer

je bil osumljenec poimenovan. Brez Clearviewa bi primer bistveno težje rešili, ker osumljenec ni imel vozniškega dovoljenja niti predhodnih aretacij, zato država ni imela njegove fotografije. Policija iz Indiane je takoj zatem postala prva stranka Clearviewa.

To je bil indic, da so našli nišo. Angažirali so še nekaj lobistov in začeli intenzivno snubiti različne policijske uprave. Najprej so jim ponudili brezplačne preizkuse, nato pa licence za 2.000–10.000 dolarjev letno. Reševali so se stari in novi primeri. Tatovi, spolni napadalci, prevaranti in tudi neznanca trupla – kdor je imel kjerkoli objavljeno fotografijo, je hitro dobil tudi ime. Policija je bila

◀ **Ustanovitelj Clearviewa Hoan Ton-That je na lastnem primeru pokazal, kako deluje aplikacija. Slika: Amr Alfiky, The New York Times**

navdušena. Poleg identifikacije osebe Clearview za vsako fotografijo izpiše tudi, kje in kdaj je bila posneta!

Kako naprej

Pravzaprav je pri celotni zgodbi najbolj neverjetno, da je Clearviewu do konca leta 2019 uspelo ostati javnosti praktično neznanu podjetje. Šele letošnje poročanje *The New York Timesa* je razkrilo obseg njegovega delovanja. Uporablja ga več kot 600 policijskih uprav, služb in različnih agencij.

Ko so Facebook, Twitter, Google in druga podjetja, od koder izvira tri milijarde fotografij, izvedela za njihovo početje, so od Clearviewa uradno zahtevali izbris fotografij in prenehanje njihovega zbiranja. Twitter, na primer, že vsaj od leta 2018 v pogojih uporabe za razvijalce izrecno prepoveduje zbiranje informacij za namene nadzora. Youtube prav tako izrecno prepoveduje zbiranje podatkov, ki omogočajo identifikacijo oseb.

V Clearviewu odgovarjajo, da imajo pravico zbirati javno dostopne informacije, kamor sodijo tudi javno objavljene fotografije. Ker podjetje ne namerava končati svoje brez dvoma dobičkonosne prakse, so proti podjetju posamezniki že vložili tožbe, ki se jim bodo pridružili še drugi s skupinsko tožbo.

Zlahka bi našli argumente, da s Clearview ni nič narobe, ker policiji omogoča reševati primere in izslediti kriminalce. A problem je globlji, podoben večni debati o tem, ali morajo imeti šifrirne rešitve vgrajena stranska vrata. Ko je novinarka Kashmir Hill med pripravljanjem članka več policistom dala svojo fotografijo, naj jo preverijo v programu Clearview, se je zgodilo nekaj strašljivega. Kmalu so te policiste poklicali iz podjetja Clearview in povprašali, ali se pogovarjajo z novinarji. Podjetje je namreč vedelo, koga so policisti preverjali.

To pomeni, da se fotografije (ne nujno osumljencev, temveč kogarkoli želijo policisti preveriti), posredujejo na zunanje strežnike in da nekdo to lahko beleži. Aplikacija Clearview za zdaj še ni na voljo javnosti, a nikjer ne piše, da se to ne bo zgodilo. Če tudi bi Clearview res ostal namenjen organom pregona, že sam obstoj dokazuje, da je nekaj takega mogoče narediti. Že danes je Clearview po besedah piscev 75-odstotno uspešen (toliko posameznikov mu uspe identifikirati) in 99-odstotno zanesljiv (skoraj ni lažnih pozitivnih zadetkov). In slej ko prej bo takšno orodje dostopno sleherniku. Bo to dokončen konec zasebnosti? Nam bo kmalu žal za vsak drobec informacij, ki ga odložili na internetu? Nekateri radi rečejo, da kdor živi pošteno, nima česa skrivati. A tudi ti ljudje ne živijo v steklenih hišah ...

▶ **Reklamni material, s katerim Clearview snubi policijske uprave. Slika: The New York Times**

Izgubljeni boj proti lažnim novicam

Proti umetno inteligentnim robotom za lažne novice se bojujemo s še več umetne inteligence, a to je zgrešeno.

Samuel Woolley, *MIT Technology Review*

Vedno, ko se na Twitterju prijavite in preberete priljubljeno objavo, je zelo verjetno, da boste naleteli na profile spletnih robotov, ki jo všečkajo ali komentirajo. Ko malo poklikate, lahko opazite, da imajo njihovi vzdevki veliko objav v pogosto zelo kratkem času. Včasih v svojih komentarjih prodajajo kramo ali širijo digitalne viruse. Drugi računi, zlasti robotski, ki se na neko novico ali uradno izjavo odzovejo z žolčno latovščino, so popolnoma politični.

Samo po sebi se ponuja pojasnilo, da je za ta pojav kriva napredna računalniška znanost. In res, pogovarjal sem se s številnimi ljudmi, ki menijo, da algoritmi strojnega učenja, podkrepjeni s strojnimi učenjem ali z umetno inteligenco, političnim programskim robotom omogočajo

izpiljeno posnemanje okolice in vzajemno delovanje z ljudmi.

Med dogodki, v katerih so po prepričanju strokovnjakov pomembno vlogo igrali politični spletni roboti in dezinformacije – to so referendum o izstopu Združenega kraljestva iz Evropske unije, dvoboj med Clintonovo in Trumpom leta 2016, kimska kriza –, naj bi pametna umetna inteligentna orodja računalnikom omogočala pretvarjanje, da so ljudje, in pomagala manipulirati z javno razpravo.

Olja na ogenj so prilili še kritiki in novinarji: pisali so skrajno provokativne članke o vzponu oborožene umetno inteligentne propagandne mašinerije in zgodbe, v katerih so trdili, da je umetna inteligenca premagala demokracijo. Celo moje lastne raziskave o tem, kako družbene omrežja izrabljajo za vpliv na

javno mnenje, ugrabljanje resnice in tihe proteste, kar je znano pod izrazom računalniška propaganda, so citirali v člankih, ki so namigovali, da so naši robotski gospodarji že tu.

V resnici pa zapleteni mehanizmi, kot je umetna inteligenca, doslej niso igrali pomembne vloge v propagandnih kampanjah. Vsi dokazi, ki sem jih videl o podjetju Cambridge Analytica, kažejo, da to ni nikoli ponujalo »psihografičnih« tržnih orodij, ki naj bi jih imelo že med ameriškimi volitvami 2016. Trdilo pa je, da s posebnimi sporočili lahko meri na posameznike v skladu z njihovimi osebnostnimi profili, izdelanimi na podlagi sporne Facebookove podatkovne zbirke.

Ko sem delal na oxfordskem internetnem inštitutu, smo preverjali, kako, če sploh, so Twitterjeve robote uporabili med razpravo o izstopu Združenega kraljestva iz EU. Ugotovili smo, da so jih sicer veliko uporabili za širjenje sporočil tabora za

izstop, vendar je bila velika večina samodejnih računov zelo preprosta. Sprogramirani so bili za spreminjanje spletnih razprav s spletnimi roboti, ki so jih izdelali preprosto za spodbujanje všečkov in sledenja, širjenje povezav, usmerjanje trendov in trolanje pri opoziciji. Niti je vlekla majhna skupina ljudi, ki se dobro spozna na čarobnost memov in viralnost, sejanje zarot po spletu in opazovanje, kako se razraščajo. Razprave so onemogočali s preprosto računalniško sestavljeno e-slamo in hrupom, načrtno dodanima izbranim oznakam, da bi prekinili spletne razprave. Povezave do člankov, ki so nekega politika prikazovali v čisto določeni luči, so širili z lažnimi ali namestniškimi računi, sprogramiranimi za nenehno objavljanje in deljenje iste navlake. Te kampanje niti niso prikrivale svojega namena: roboti niso bili izdelani za funkcionalno razpravljanje in niso izkoriščali možnosti umetne inteligence.





Nič več neumen

A videti je znake, da se začnejo uporabljati računalniška propaganda in lažne informacije na podlagi tehnologije umetne inteligence. Hakerji in druge skupine po družbenih omrežjih že preizkušajo učinkovitost nevarnejših umetno inteligentnih robotov. V članku na spletišču Gizmodo iz leta 2017 so poročali o dveh informatikih, ki sta umetno inteligenco naučila izdelati lasten postopek za ribarjenje: »Med poskusi se je umetno inteligentni heker odrezal bistveno bolje od človeških tekmecev. Stavil in razširil je več objav, namenjenih ribarjenju, kot ljudje in njihova uspešnost je bila opazno večja.«

Problematične vsebine ne širijo le programski roboti, zmogni strojnega učenja, prav tako za sporno uporabo in razvoj tehnologije niso odgovorna le družbena omrežja. Raziskovalci poudarjajo, da je strojno učenje lahko omadeževano zaradi napadov – zlonamerni akterji vplivajo na podatke za učenje, da bi vplivali na rezultate konkretnega algoritma, še preden taka naprava sploh pride v javno uporabo.

Kalev Leetaru, predavatelj na univerzi Georgea Washingtona, ocenjuje, da prvi napadi umetno inteligentnih robotov morda

ne bodo usmerjeni v družbena omrežja, temveč v zaprtje ciljnih spletnih strežnikov, tako da jih bodo preplavili s prometom.

»Predstavljajte si, da bi med seboj povezane robote prepustili nadzoru sistema globokega učenja in temu algoritmu umetne inteligence predali upravljanje vseh gumbov in tipk te mreže robotov,« je napisal Leetaru.

Ta razvoj ni namenjen temu, da bi novičarski portali laže obvladovali nepregledne količine vsebin, temveč, na primer, več milijard dolarjev vrednemu podjetju, da bi laže ohranilo svoj ugled.

»Prav tako v živo dobiva podatke o stanju na internetu od velikih podjetij za kibernetično varnost in nadzor z vsega sveta, da lahko vsak trenutek opazuje, kako se žrtev in preostali internet odzivata na napad. Vse to se morda zgodi, potem ko algoritem več tednov opazuje tarčo do zadnje podrobnosti, si tako ustvaril podobo o splošnih vzorcih prometa, podrobnostih ter vedenjskih vzorcih in se prevrta skozi žrtvine zunanje plasti obrambe.«

Onkraj obrambe

Aprila 2008 so Marca Zuckerberga zaslišali v kongresu. Pod političnim mikroskopom se je



Ni presenečenje, da tehnolog, kot je Zuckerberg, predlaga tehnično rešitev, vendar umetna inteligenca sama po sebi ni popolna.

znašel zaradi zlorabe podatkov o uporabnikih med volitvami leta 2016. V svojem pričevanju v dveh delih je umetno inteligenco omenil več kot 30-krat in namignil, da bo ta rešitev za težave z digitalnimi dezinformacijami, saj bo omogočila programe, ki se bodo zmogni spopasti že samo z nepreglednim obsegom računalniške propagande. Napovedal je, da bo v prihodnjem desetletju umetna inteligenca odrešiteljica za ogromne težave, s kakršnimi se spopadajo Facebook in druga podjetja, ko poskušajo krotiti globalno širjenje rumenih vsebin in manipulacije.

Obstaja torej način, da bi umetno inteligenco in avtomatizirano tehnologijo programskih robotov uporabili za obrambo pred spletnim manipuliranjem z javnim mnenjem? Lahko umetno inteligenco izkoristimo za boj proti umetni inteligenci?

V observatoriju za družbena omrežja na univerzi v Indiani so

sestavili javna orodja, ki izkoriščajo strojno učenje za odkrivanje robotov. Preverijo 1.200 lastnosti in tako odločijo, ali gre prej za človeka ali robota.

Facebookova produktna vodja Tessa Lyons je leta 2018 oznanila, da jim strojno učenje pomaga prepoznavati dvojnike razkrinkanih zgodb. Preverjevalec dejstev iz Francije je, denimo, razkrinkal trditev, da je osebo, ki jo je zadela kap, mogoče rešiti, če jo zbodeš v prst in iz njega iztiskaš kri. Algoritem je nato odkril več kot dvajset domen in 1.400 povezav, ki so širile isto trditev.

V takšnih primerih družbena omrežja ob pomoči strojnega učenja zaznajo in celo potrdijo takšna preverjanja dejstev po vsem svetu, s temi popravki na podlagi dokazov pa opozorijo na lažne vsebine.

V akademskih krogih poteka obsežna razprava, ali je pasivno prepoznavanje morebitnih lažnih informacij, da bi zaščitili



△ Facebook je leta 2016 predstavil Deeptext, umetno inteligentno orodje.

uporabnike družabnih omrežij, sploh učinkovito. Nekateri strokovnjaki menijo, da preverjanje dejstev tako na spletu kot v resničnem življenju v trenutni obliki ni pretirano uspešno. Na začetku lanskega leta je spletna stran za preverjanje dejstev Snopes prekinila partnerstvo s Facebookom. Kot je povedalo vodstvo tega podjetja, si pri Facebooku po njihovem mnenju niso prizadevali, da bi bilo njihovo preverjanje bolj praktično za medije, temveč, da bi to plat olajšali izključno sebi.

Podjetja, kot je Facebook, se pri pregledovanju vsebine še vedno opirajo na majhne, običajno neprofitne organizacije. Potencialno lažni članki in posnetki se jim pogosto posredujejo brez dodatnih informacij v zvezi s tem, zakaj so pravzaprav vzbudili pozornost.

In tako glavni smisel tega dela ni pomoč novičarskim portalom, da preverijo na kupe vsebin in namigov, ki jih dobivajo vsak dan, in s tem pripomorejo k boljšemu novinarskemu delu, temveč predvsem pomagajo naknadno ohranjati ugled bogatih podjetij. Facebook bi moral sam prevzeti odgovornost za preverjanje

podatkov, namesto da pregledovanje in razkrinkavanje novic prepušča drugim. Facebook in druga družbena omrežja bi poleg tega morala prenehati preverjati podatke šele po njihovi objavi, ko lažen članek že obkro-

prezahtevno, da bi umetna inteligenca lahko delovala samostojno brez pomoči človeškega znanja. A v prihodnosti bi potrebovali cele armade ljudi po vsem svetu, če bi želeli učinkovito pregledovati neverjetne ko-



△ Jigsaw, Googlov inkubator za tehnologijo, je razvil in sestavil umetno inteligentno orodje, imenovano Perspective, namenjeno zatiranju spletnega trolanja in sovražnega govora.

ži splet. Ta podjetja naj razvijejo nekakšen sistem zgodnjega opozarjanja na računalniško propagando.

Facebook, Google in sorodne družbe zaposlujejo ljudi, da iščejo in brišejo objave z nasilno vsebino ali s podatki terorističnih skupin. Vnema teh zaposlenih je precej manjša, ko gre za izkoreninjenje dezinformacij. Obilje različnih vsebin, prek katerih se po spletu pretakajo lažni podatki – od volitev v Indiji do pomembne športne prireditve v Južni Afriki –, je

ličine vsebin v najrazličnejših mogočih okoliščinah.

Skratka, za računalniško propagando na družbenih omrežjih ni preproste rešitve. Primerno metodo bi morale iskati same družbe, to je njihova odgovornost. Za zdaj se zdi, da Facebook bistveno bolj zanimajo odnosi z javnostjo kot umirjanje toka računalniške propagande in nazornih vsebin. Po podatkih spletišča *The Verge* podjetje več časa posveti poudarjanju uspehov pri odstranjevanju konkretnih zločin in nasilnih prispevkov kot

sistematični preobrazbi svojih metod za zagotavljanje večje kakovosti.

Onkraj preverjanja podatkov

V boju proti računalniški propagandi bo nazadnje zmagala kombinacija človeškega dela in umetne inteligence, ni pa še jasno, kakšna bo in kako bo delovala. Preverjanje podatkov ob podpori umetne inteligence je le ena od možnosti. Strojno in globoko učenje skupaj s človeškimi delavci bi računalniško propagando, dezinformacije in politično nadlegovanje lahko preprečevala še na več drugih načinov.


Jigsaw, Googlov inkubator za tehnologijo, kjer sem bil leto dni raziskovalec, je razvil in sestavil umetno inteligentno orodje, imenovano Perspective, namenjeno zatiranju spletnega trolanja in sovražnega govora. To orodje (osebno nisem sodeloval pri razvoju) je aplikacijski programski vmesnik, ki razvijalcem omogoča, da samodejno odkrivajo neprimerno izražanje.

Sporno je, ker poleg lažnih alarmov – opozori tudi na prispevke, ki v resnici niso trolanje in ne pomenijo zlorabe – tudi krni izražanje. Kot opozarja

Wired, so orodje učili s strojnim učenjem, vendar vsako takšno orodje učijo tudi s podatki ljudi, ki imajo seveda vsak svoje pred-sodke. Bi torej orodje, ki so ga razvili za odkrivanje rasističnega in sovražnega govora, lahko pogorelo zaradi zgrešenega pristopa k učenju?

Facebook je leta 2016 predstavil Deeptext, umetno inteligentno orodje, podobno Googlovemu Perspective. Družba je pove-

manipulirali javno mnenje med volitvami, še ne obstajajo. Bi jih lahko dobili v prihodnosti? Morda. A treba je opozoriti, da niti armade pametnih političnih spletnih robotov ne bodo zmogle delovati samostojno, še vedno bodo potrebovale človeški nadzor za manipuliranje in zavajanje. Ne bomo dobili spletne različice terminatorja. Veliki duhovi s področja računalniške znanosti in umetne inteligence, vključno s

 **»Predstavljajte si, da bi med seboj povezane robote prepustili nadzoru sistema globokega učenja in temu algoritmu umetne inteligence predali upravljanje vseh gumbov in tipk te mreže robotov.«**

dala, da z njim izbrišejo 60.000 sovražnih prispevkov na teden, vendar je hkrati tudi priznala, da orodje ne more delovati brez razmeroma velikega števila človeških moderatorjev, ki so tako glavni pri brisanju škodljivih vsebin. Twitter je konec leta 2017 končno začel uvajati ukrepe za onemogočanje groženj in komentarjev z nasilno vsebino. A medtem ko mu je dejansko uspelo omejiti takšne vsebine – ob hkratnem ukinjanju kupa računov političnih spletnih robotov –, ni nedvoumno razložil, kako odkriva in ukinja sporne račune. Kljub vsemu s svojimi raziskovalnimi kolegi na Twitterju še vedno skoraj vsak mesec najdem brutalno manipulativne mreže spletnih robotov.

Onkraj obzorja

Ni presenečenje, da tehnolog, kot je Zuckerberg, predlaga tehnično rešitev, vendar umetna inteligenca sama po sebi ni popolna. Kratkoviden pogled tehnoloških šefov na računalniške rešitve izraža naivnost in oholost, zaradi katerih so uporabniki Facebooka in drugih omrežij sploh postali tako ranljivi.

Armade pametnih umetno inteligentnih robotov, ki bi

Turingovim nagrajencem Edom Feigenbaumom in Geoffom Hintonom, botrom globokega učenja, odločno zavračajo strahove, da je singularnost – nezadržno obdobje pametnih naprav – že za naslednjim vogalom. V raziskavah javnega mnenja ameriške zveze strokovnjakov za umetno inteligenco jih je več kot devet desetin menilo, da prihoda super inteligence še ni mogoče napovedati niti okvirno. Večina se jih strinja tudi, ko oziroma če bomo dobili super pametne računalnike, ti ne bodo ogrožali človeštva.

Stanfordski raziskovalci, ki spremljajo najnovejše dosežke na področju umetne inteligence, menijo, da trenutno naši »strojni gospodarji« še vedno ne kažejo zdrave pameti ali vsaj splošne inteligentnosti petletnega otroka. Kako bodo torej ta orodja spodkopala človekovo vladavino ali, na primer, rešila izrazito človeške družbene težave, kot sta politična polarizacija in pomanjkanje kritičnega razmišljanja? V *Wall Street Journalu* so leta 2017 jedrnato zapisali: »Brez ljudi je umetna inteligenca še vedno precej neumna.«

Grady Booch, eden najvidnejših strokovnjakov za sisteme umetne inteligence, je prav



▲ Turingov nagrajenec Ed Feigenbaum, boter globokega učenja, odločno zavrača strahove, da je singularnost – nezadržno obdobje pametnih naprav – že za naslednjim vogalom.

tako skeptičen do vzpona super pametnih zlonamernih strojev, vendar iz drugega razloga. V govoru na konferenci TED leta 2016 je povedal, da bi bila preuranjena zaskrbljenost zaradi širjenja superinteligence v marsičem nevarno odvrčanje pozornosti, saj nam že razmah računalništva samega po sebi prinaša številne človeške in družbene težave, ki bi se jih morali lotiti takoj.

Še pomembneje pa je, je poudaril Booch, da trenutni sistemi umetne inteligence zmorejo različne čudovite naloge, od pogovarjanja z ljudmi v naravnem jeziku do prepoznavanja predmetov, vendar o tem odloča človek in je vse kodirano s človekovimi vrednotami. Niso programirani, temveč naučeni, kako naj se vedejo.

»V znanstvenem jeziku temu pravimo temeljna resnica,« je razložil Booch, »pri čemer je pomembno, da te stroje, ker jih razvijamo, tudi učimo naših vrednot. Zato umetni inteligenci zaupam enako, če ne še bolj, kot dobro vzgojenemu človeku.«

Boochovo misel bi še nadgradil. Za preprečevanje računalniške propagande bi se morali osredotočiti na ljudi, ki stojijo za temi orodji.

Da, nenehno razvijajoča se tehnologija lahko avtomatizira širjenje dezinformacij in trolanje. Storilcem omogoča anonimno delovanje brez strahu, da bi jih odkrili. A ta nabor orodij kot način političnega sporazumevanja je v bistvu osredotočen na človeški cilj prevzemanja nadzora. Propaganda je človeški izum, star kot družba. Kot mi je nekoč povedal strokovnjak za robotiko, se ne bi smeli bati naprav, ki so pametne kot ljudje, temveč bi nas moralo biti strah ljudi, ki ne uporabijo dovolj pameti pri razvijanju naprav.

•••

Povzeto iz knjige *The Reality Game: How the Next Wave of Technology Will Break the Truth*, avtorja Samuela Woolleyja.

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.

Misija nemogoče

Čeprav se Applov operacijski sistem ne imenuje **Windows**, okna uporablja boljše od večnega tekmeča. **Dashboard**, **Spaces** in **Expose** že od nekdaj razvajajo uporabnike Macov na način, ki si ga Microsoftovi privrženci do nedavnega niso mogli niti zamisliti. Vse dobrote v zvezi z okni je Apple v zadnjih nekaj različicah operacijskega sistema macOS združil v en paket in ga poimenoval **Mission Control**.

Boris Šavc

Mission Control je programski pripomoček za upravljanje pogovornih oken v Applovem operacijskem sistemu macOS. Prvič se je pojavil v nadgradnji OS X Lion in od takrat skrbi za organizacijo oken, aplikacij, navidezni namizij ter zagon lebdečih pripomočkov v jabolčnem računalniškem okolju. Mission Control združuje tri znane Appleove tehnološke zamisli, **Dashboard**, **Spaces** in **Expose**. Zadnja je najstarejša med njimi, saj datira v daljno leto 2003, v čase Appleovega operacijskega sistema OS X Panther. Mission Control vse zmožnosti skrivanja odprtih dokumentov in aplikacij (**Expose**) ter delo z navidezni namiziji (**Spaces**) združi pod eno streho, medtem ko zagon manjših programov, ki jih poganja spletna tehnologija HTML, JavaScripta in CSS (**Dashboard**) v zadnji različici operacijskega sistema macOS Catalina razdeli

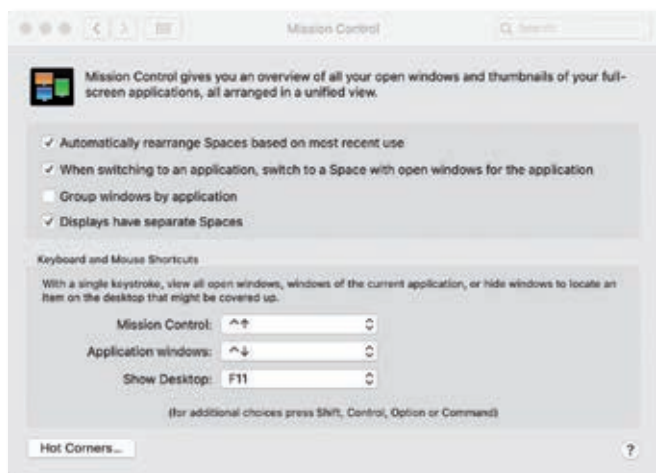
med različne pripomočke. Največ jih najdemo pod okriljem opozorilnega središča Notification Center.

Nastavitve

Osnovna naloga pripomočka Mission Control je lažjanje dela s sicer natrpanim namizjem. Ne glede na številna odprta pogovorna okna šest njegovih ključnih funkcij omogoča udobno delo z računalnikom. Naenkrat prikaže vsa odprta okna v pomanjšani različici za lažjo orientacijo, okna loči po matičnih aplikacijah, skriva dogajanje na zaslonu ter v trenutku počisti aktivno namizje, pomaga pri delu z več monitorji, upravlja navidezna namizja in lebdeče pripomočke. Za dostop do posameznih funkcij uporablja kombinacije tipk, geste na sledilni ploščici ter premike z miško. Učenje ukazov je pogoj za uspešno rabo programskega pripomočka Mission Control.

Osrčje zmožnosti Mission Control je stran z nastavitvami *System Preferences / Mission Control*. Na njej najdemo vrsto

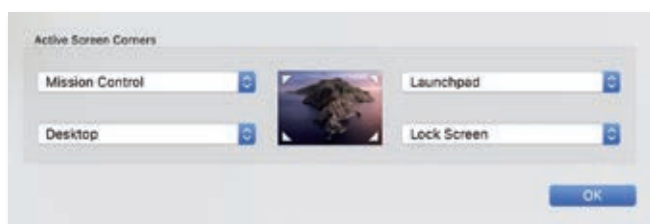
▽ **Osnovne zmožnosti programskega pripomočka Mission Control najdemo na enem zaslonu nastavitvev »System Preferences«.**



nastavitvev, ki odrejajo obnašanje programskega pripomočka in določajo smernice posameznih bližnjic. S kljukicami izberemo, ali naj nas sistem ob zagonu aplikacije samodejno prestavi na navidezno namizje s predhodno odprtimi okni istega izvora (*When switching to an application, switch to a Space with open windows for the application*), ali naj se odprta okna grupirajo po

ter *Show Desktop*, ki okna skriva in v hipu počisti namizje. Na koncu so nam na voljo še tako imenovani Vroči koti (angl. *Hot Corners*). Gre za zmožnost, ki z miškinim kazalcem v enem izmed štirih kotov zaslona aktivira tako Mission Control kot druge funkcije operacijskega sistema macOS. Med temi so tudi zaklep sistema, zagon ohranjalnika zaslona in uspavanje zaslona.

Čarobna Appleova miška Magic Mouse, sledilna ploščica Magic Trackpad ali prenosnikom MacBook priložena površina, občutljiva na večkratni dotik, nam



△ **Mission Control kot tudi nekatere druge zmožnosti operacijskega sistema macOS po želji prikličemo s tako imenovanimi vročimi koti.**

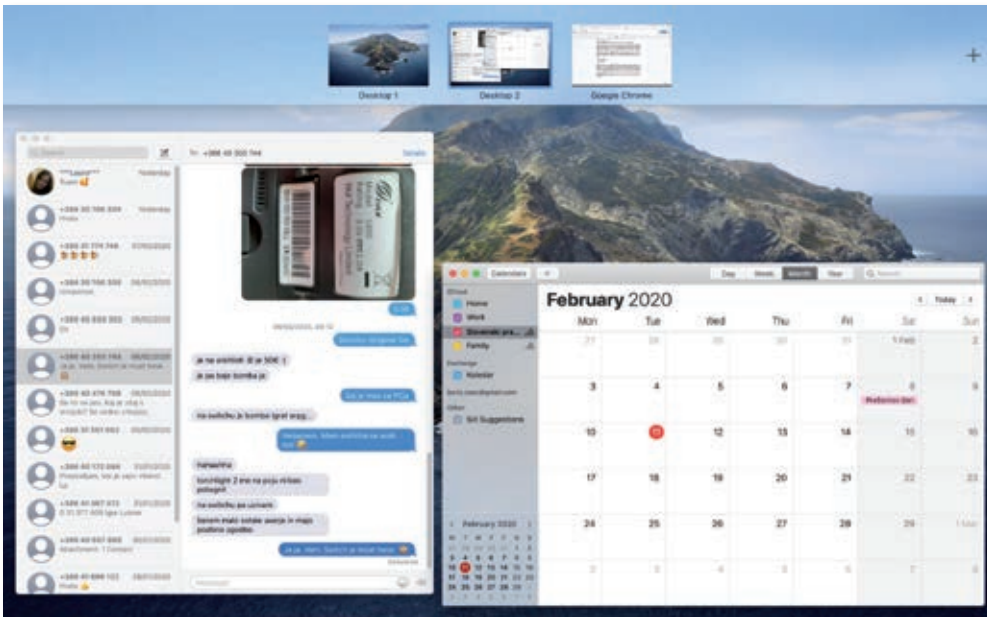


△ **Med najbolj priljubljenimi načini zagona zmožnosti Mission Control je gesta s prsti.**

matičnih programih (*Group windows by application*), ali naj se dodatno priključeni zasloni štejejo kot ločena navidezna namizja (*Displays have separate Spaces*) in ali naj si sistem zapomni organizacijo namizij od zadnje seanse ter ravna skladno z opuščnim stanjem.

Drugi del nastavitvev se ukvarja s tipkami. Po želji določimo bližnjice za zagon zmožnosti Mission Control, ki prikaže vsa odprta okna, *Application windows* z okni zgolj ene aplikacije

omogočajo še več udobnejše delo z zmožnostjo Mission Control. Če v nastavitvah *System Preferences / Trackpad / More Gestures* obkljukamo Mission Control, lahko izberemo, da poteg treh (*Swipe up with three fingers*) ali štirih (*Swipe up with four fingers*) prstov navzgor po sledilni ploščici nadomesti klasičen zagon funkcionalnosti. Podoben nadzor z gestami si omislimo tudi za prikaz odprtih aplikacij (*App Exposé*) ali premikanje med navidezni namiziji (*Swipe between*



△ Ena bolj priročnih stvari v operacijskem sistemu macOS so navidezna namizja.

full-screen apps). Aplikacije na zaslon priključijo geste s prsti navzdol, premik izvede drsenje roke levo in desno.

Navidezna namizje

Navidezna namizja so ena bolj priročnih stvari v operacijskem sistemu macOS. Gre za razdelitev dela na več virtualnih okoliš, med katerimi preklapljam z enostavnimi ukazi ali gestami. Delo z navideznimi namizji je podobno uporabi več priklapljenih monitorjev, pri čemer celozaslonske aplikacije samodejno zasedejo eno celotno navidezno namizje. Vsa aktivirana namizja na zaslonu zbere Mission Control, ki ga privzeto zaženemo s Ctrl + puščica navzgor ali z gesto treh prstov po sledilni

površini navzgor. Na vrhu zaslona zmožnosti Mission Control so pomanjšane slike vseh aktiviranih namizij ter gumb plus, s katerim seznamu dodamo novo navidezno namizje. Zaporedje aktiviranih namizij po želji spreminjamo s preprostim vlečenjem in spuščanjem.

Vsako navidezno namizje je prostor zase, lahko ima lastno ozadje, različne ikone, drugi nabor odprtih aplikacij in podobno. Uporabnik po želji eno namizje nameni pisarniškim opravilom, drugo komunikaciji, tretje zabavi. Izolacija posameznih aplikacij je dobrodošla in omogoča delo v manj natrpanem okolju brez nepotrebnih motenj. Odprte aplikacije med namizji predstavljamo tako, da Mission Control

priključimo na namizju, kjer je izbranka, nakar jo z miško povlečemo na enega izmed pomanjšanih aktivnih virtualnih prostorov. Če želimo odprti aplikaciji ustvariti nov dom v obliki lastnega navideznega namizja, je najhitrejša pot vlečenje njenega



Navidezna namizja so ena bolj priročnih stvari v operacijskem sistemu macOS.

okna na vrh zaslona, kjer se odpre vrstica z virtualnimi prostori. Okno nato spustimo v eno od obstoječih namizij ali v prazen prostor in s tem ustvarimo novo navidezno namizje, ki gosti predstavljeno aplikacijo v celozaslonskem načinu. Aktivno navidezno namizje iz sistema odstranimo z uporabo znaka x, ki se na pomanjšani sliki odvečnega virtualnega prostora pojavi, če na njem za sekundo ali dve odpočijemo miškin kazalec.

Napredna uporaba

Naprednejši uporabniki zmožnost Mission Control nadzorujejo s tipkovnico. Poleg priključitve s Ctrl + puščica navzgor sta zelo priročni bližnjici Ctrl +

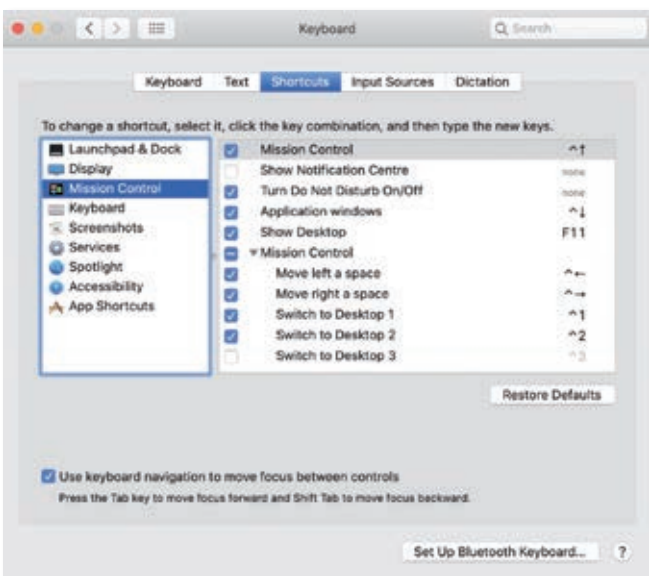
puščica levo ali puščica desno, ki nas prestavljata med odprtimi namizji. Po želji omogočimo tudi neposredni skok na navidezno namizje, kjer nas Ctrl + 2, na primer, prestavi na namizje Desktop 2. Hitro skakanje obklučkamo v nastavitvah System Preferences / Keyboard / Shortcuts / Switch to Desktop. Na seznamu v nastavitvah so zgolj namizja, ki so v danem trenutku aktivna. Odprto aplikacijo v sosednji navidezni prostor najhitreje predstavimo, če jo povlečemo na desni ali levi rob zaslona in jo spustimo, ko nas sistem prestavi v novo namizje.

Aplikacije po želji zaklenemo na navidezna namizja iz središča Dock. Če na ikoni odprtega programa uporabimo desni miškin klik ter iz padajočega seznama izberemo Options / This Desktop, se bo izbrana aplikacija odpirala zgolj v določenem virtualnem prostoru, ne glede na kraj, kjer smo ikono kliknili. Drugi dve možnosti sta All Desktops in None. Delovanje None zmožnosti Mission Control prilago-

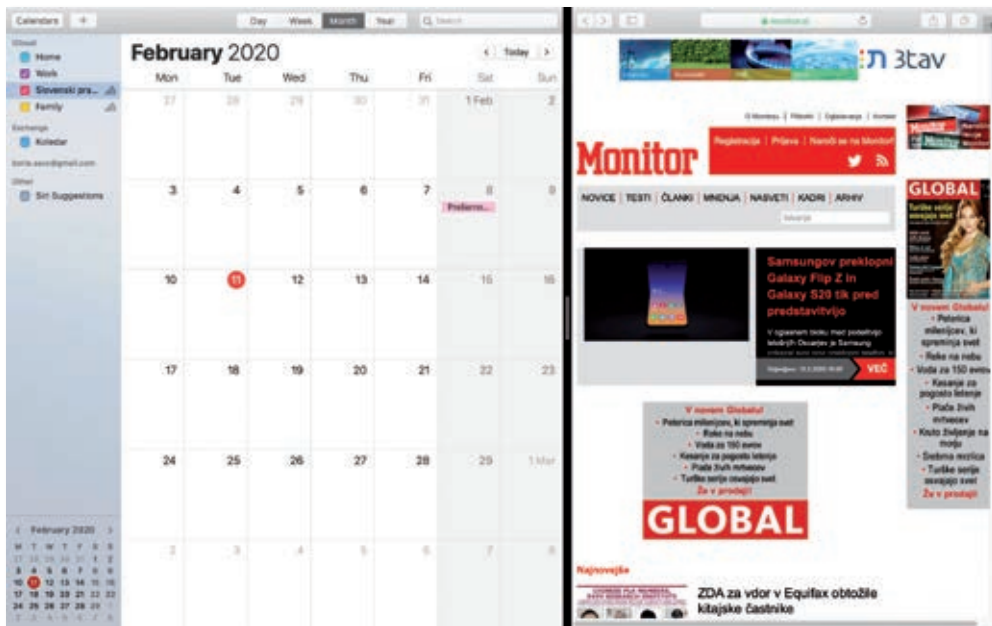
di tako, da je aplikacija vedno odprta v trenutno aktivnem navideznem namizju, medtem ko All Desktops poskrbi, da je odprto okno aplikacije na voljo v vseh virtualnih prostorih.

Namizja funkcionalnost Mission Control žal ne dovoli preimenovali, zato je za razlikovanje med njimi priporočljiva nastavitve ločenih ozadij. Ozadje posameznemu navideznemu prostoru zamenjamo tako, da v njem odpremo nastavitve System Preferences / Desktop & Screen Saver / Desktop in izberemo zeleni motiv. Postopek ponovimo na ostalih aktiviranih namizjih.

Zmožnost Mission Control obožuje aplikacije v celozaslonskem načinu delovanja. Vsako izmed njih samodejno predstavi kot ločen virtualni prostor. Če mu dodamo s celozaslonskim načinom združljiv program,



◀ Premikanje med navideznimi namizji med drugim lajšajo vnaprej določene naveze tipk.



△ Če navidezno namizju dodamo dve aplikaciji s podporo celozaslonskemu načinu delovanja, nam Mission Control samodejno omogoča način dela v porazdeljenem zaslonu »Split Screen«.

Mission Control navidezni prostor samodejno razdeli na dva dela in omogoči delo na porazdeljenem zaslonu.

Nadgradnje

Uporabniki, ki si brez zmožnosti Mission Control ne predstavljajo življenja z Macom, bodo veseli nadgradnje v obliki programčka **Mission Control+**. Mission Control je vsekakor ena bolj uporabnih funkcij operacijskega sistema macOS, vendar ni popolna in vsemogočna. Najbolj pereča je težava z velikim

številom odprtih aplikacij, katerih zapiranje zna biti zamudno. Programski pripomoček Mis-

sion Control+ nadgradi Applo-vo funkcionalnost s hitrejšim načinom zapiranja aplikacij. Vse

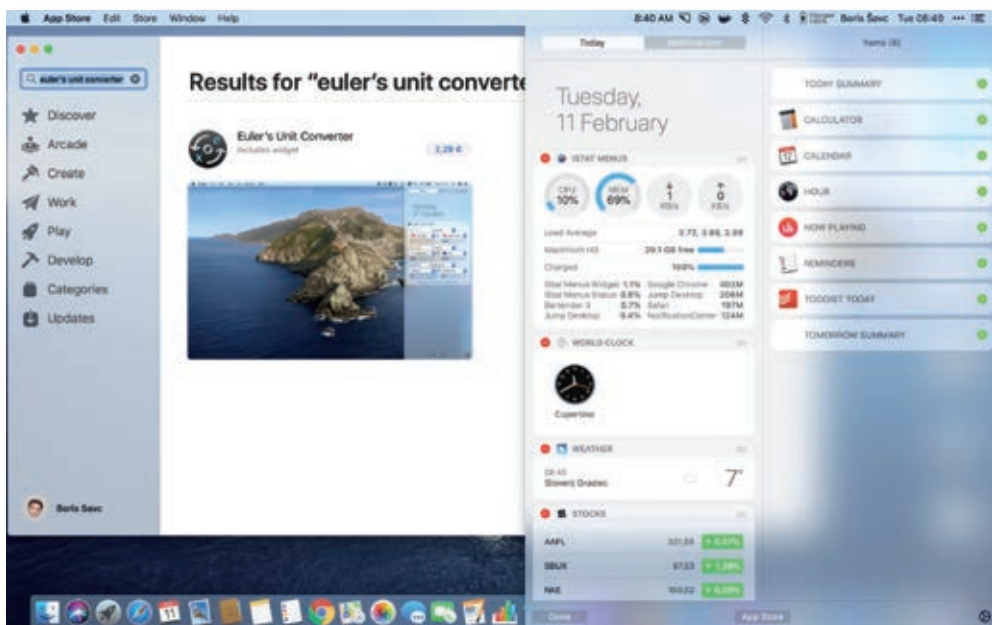
odprte aplikacije v pogledu Mission Control opremi z znakom x v levem zgornjem kotu pogovornega okna, s katerim je zapiranje neskončno olajšano. Za nameček ima vrsto priročnih bli-



Apple je s posodobitvijo operacijskega sistema macOS Catalina ukinil zmožnost Dashboard.

žnjic, ki pohitrijo zapiranje določenega okna (*Cmd + W*), izklop vseh oken (*Option + Cmd + W*), skrivanje posamezne aplikacije (*Cmd + H*) ali vseh drugih (*Option + Cmd + H*) ter prisilno

▽ Opozorilno središče Notification Center z zmožnostjo dodajanja lebdečih pripomočkov učinkovito nadomesti pogrešani Dashboard.



prekinitev delovanja programa (*Cmd + Q*). Mission Control+ se po namestitvi skriva v ozadje sistema, kjer nemoteno deluje in nudi svoje usluge karseda neopazno.

Apple je s posodobitvijo operacijskega sistema macOS Catalina ukinil zmožnost Dashboard, ki je pod odkritjem funkcionalnosti Mission Control omogočala zagon lebdečih pripomočkov s prikazom vremenske napovedi, vrednosti delnic, pretvarjanjem merskih enot in podobno. Tovrstno ustrežljivost je v Catalini podedovalo opozorilno središče **Notification Center**, ki pa ga je treba dodatno opremiti. S tržnice Mac App Store, na primer, prenesemo Euler's Unit Converter in Hour – World Clock, programa z lastnima lebdečima pripomočkoma, ki ju v pogledu *Today* v opozorilno središče Notification Center dodamo z gumbom *Edit* in uporabo znaka plus ob izbranim programskem izdelku. Če za priklic opozorilnega središča uporabimo vroči kot, tako da v nastavitvah *System Preferences / Mission Control* nastavimo zmožnost *Hot Corners*, bomo do lebdečih pripomočkov dostopali zgolj s premikom kazalca in se tako približali ustrežljivosti tipke F12, ki je v preteklosti obudila pogrešani Dashboard.

Za konec omenimo še učinkovito pripomoček **Mosaic**, ki upravljanje oken v Macu popelje stopnjo višje in uspešno dopolni poslanstvo zmožnosti Mission Control. Večopravilnost pri delu z Macom je otežena s številnimi pogovornimi okni različnih programov, ki se tako na manjših kot večjih zaslonih običajno prekrivajo in onemogočajo učinkovito delo z njimi. Mosaic po namestitvi deluje v ozadju in vaje- ti prevzame v svoje roke vsakič, ko z miško primemo pogovorno okno posameznega programa. Na zaslonu se takrat izrišejo vnaprej določene forme, ki ob izbiri nemudoma ustrezno preoblikujejo želeno okno. Lastne oblike nastavimo v *Preferences / Layouts*. Program podpira delo z več zasloni ter oddaljeni nadzor z mobilno napravo Appleovega porekla.

Kako shraniti medijske spletne vsebine?

Internet je poln video in avdio vsebin, namenjenih le tokovnemu predvajanju. Nema lokrat si vseeno želimo katero od njih shraniti v svoj računalnik. Katero programsko opremo potrebujemo in koliko stane? Kako shranimo vsebine hierarhično urejenih spletnih strani?

Simon Peter Vavpotič



Prenos vsebine posamezne spletne strani v računalnik že dolgo omogočajo (skoraj) vsi spletni brskalniki. A vsebinsko povezane spletne strani prenašamo le tako, da ročno shranimo vsako posebej. Prenos ni vedno uspešen, saj spletne strani pogosto prikazujejo tudi večpredstavne vsebine s povezanih spletnih strani, ki jih spletni brskalniki ne znajo prenesti. Večina spletnih vsebin je namenjena zgolj ogledu, zato imajo novi spletni brskalniki z vsako naslednjo različico vgrajenih manj možnosti za

njihovo shranjevanje. Za shranjevanje večpredstavnih vsebin moramo v spletne brskalnike pogosto namestiti dodatne vtične module, ki pa v zadnjem času pogosto ne omogočajo več shranjevanja s priljubljenih večpredstavnih spletnih portalov, kot je Youtube. Da bi bilo vsebine čim težje kopirati, si prizadeva tudi vse več lastnikov spletnih portalov, ki si želijo čim večjo obiskanost in več prihodkov od predvajanja oglaševalskih vsebin.

Pri zajemu večpredstavnih vsebin si moramo zato pomagati s posebnimi orodji, v katerih

izvedemo podrobno nastavitve prenosov, ki ji sledi samodejno nalaganje vsebin z internetnih strežnikov. Nekatera orodja namesto takojšnjega prenosa vsebin naprej na podlagi naših izbir samodejno ustvarijo seznam(e) datotek za prenos, nato pa lah-

kopirati, ker bi bilo za to treba zaobiti tehnične ukrepe, ki jih izvaja strežnik ponudnika večpredstavnih vsebin za preprečevanje kopiranja.

Spletne vsebine pogosto kopiramo tudi zato, ker mnoge po več letih izginejo z interneta, še pogosteje pa jih moramo v prenovljenih spletnih portalih ponovno iskati, saj stare povezave ne delujejo več. Možnost shranjevanja spletnih vsebin pride prav tudi prenekateremu programerju, saj so številni referenčni priročniki za uporabo (predvsem zastojnih) programskih knjižnic na voljo le prek spleta.

Kopiranje spletnih vsebin

Kljub na videz pestri izbiri programskih orodij za prenos (večpredstavnih) vsebin s spleta so le nekatera med njimi zares uporabna, saj si gostiteljski portali video in avdio vsebin kot tudi lastniki spletnih vsebin (od katerih mnogi dobro zaslužijo s predvajanjem oglasov) prizadevajo, da teh ne bi bilo mogoče kopirati. Še posebej velja izpostaviti velike ponudnike hrambe javno dostopnih večpredstavnih vsebin, ki so proizvajalce priljubljenih programskih orodij za shranjevanje spletnih vsebin prisilili k umiku podpore za shranjevanje tokovnega videa in avdia z njihovih portalov.

Ne preseneča, da je zato med še delujočimi programskimi

△ **Brez posebnega programskega orodja lahko kopiramo samo povezavo na video na Youtubeu.**

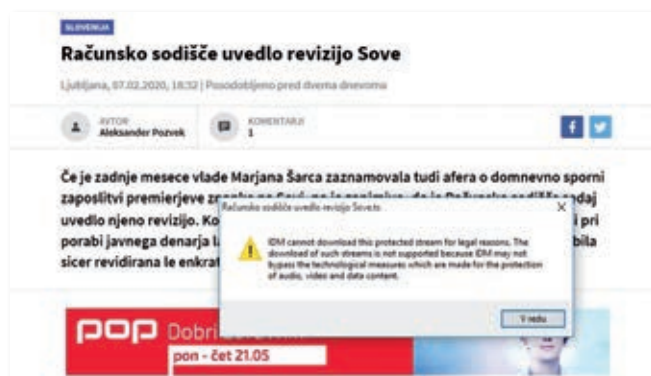
kot s seznama izberemo vsebine, ki jih želimo prenesti.

Vendar najpogosteje želimo zajeti le tokovni video in avdio, kot so posnetki televizijskih oddaj, v katerih nastopajo naši sorodniki, znanci ali prijatelji. To ni vedno enostavno, saj ima večina orodij za kopiranje vgrajeno programsko varovalko z obvestilom, da vsebine ni mogoče

▽ **Opozorilo o nezmožnosti kopiranja tehnično zaščitene vsebin**

Pozor, oglaševalska programska oprema!

Pred namestitvijo orodja za kopiranje spletnih vsebin je dobro preveriti, ali ta vsebuje oglaševalsko programsko opremo (angl. *adware*), ki lahko postane nadležna pri vsakdanjem delu z računalnikom. Nekatera orodja vsebujejo le nalagalnice oglaševalske programske opreme, druga pa se povežejo s strežnikom razvijalca in mu posredujejo občutljive podatke. K sreči je večina orodij za prenos spletnih vsebin brez potencialno neželene programske opreme, a moramo pri nekaterih za različico brez predvajalnika spletnih oglasov plačati.





△ Vabljiva spletna stran DownloadStudia

orodji veliko odprtokodnih, pri katerih lahko popravke delajo vsi zainteresirani programerji, ki postopno odkrijejo nove načine za prenos spletnih vsebin. Plačljiva programska orodja so vseeno pogosto v prednosti pri drugih funkcionalnostih.

Podpora operacijskim sistemom, brskalnikom in komunikacijskih protokolom

Večina programskih orodij za kopiranje spletnih vsebin deluje pod novjšimi različicami operacijskega sistema Windows in niso neposredno odvisna od nameščenih spletnih brskalnikov; čeprav si lahko njihovo uporabo poenostavimo z ustreznimi vtičniki, s katerimi lažje zaženemo predvsem prenose avdio in video vsebin, ki jih želimo shraniti v svoj računalnik. Po drugi strani, denimo, orodje

DownThemAll! zahteva, da imamo nameščenega vsaj enega od brskalnikov Google Chrom, Firefox ali Opera.

Podpora orodij za prenos spletnih vsebin za Linux in Mac OS X je precej skromnejša, čeprav, denimo, priljubljeni *Folx*, deluje le pod Mac OS X. Po drugi strani so nekatera orodja, kot so *4K Video Downloader*, *DownThemAll!*, *Free Studio*, *JDownloader* in *KGet* na voljo za vse tri operacijske sisteme. Pri tem opozorimo še na to, da *JDownloader* ne moremo namestiti, če nismo povezani z internetom, saj je na voljo samo program za namestitev s spleta (angl. *webinstaller*), pa še pri tem moramo paziti, da ga prenesemo z uradne spletne strani, saj nekateri ponudniki namestitvenih datotek dodajajo tudi svoje namestitvene programe, ki jih protivirusni programski paket pogosto upravičeno

zazna kot potencialno nevarnost za vdor oglaševalske ali vohunske programske opreme v naš računalnik.

Še zanimiveje je, ko se lotimo analize podprtih spletnih protokolov za prenos spletnih vsebin v posameznih orodjih. Skoraj vsa poznajo protokole *HTTP*, *HTTPS* in *FTP*, s katerimi lahko prenašamo običajne spletne vsebine, denimo tekstovno in slikovno vsebino spletne strani ter video in avdio vsebine, zatakne pa se pri podpori *SFTP* (*varni FTP*, angl. *secured FTP*), *MMS*, *RTSP*, *Metaink*, *MagnetLink*, *Podcast*, *RTMP*, *BitTorrent* in *eDonkey*, ki jih podpirajo le redki. Kljub temu nepodprti protokoli pogosto niso ključni za prenos večine vsebin, saj jih lahko prenesemo tudi z drugimi orodji.

Programska orodja

Ko razmišljamo o najprimernejšem programskem orodju za prenos spletnih vsebin, je prav, da prej preučimo glavne funkcionalnosti tovrstnih orodij, med katerimi so možnost integracije s spletnim brskalnikom, možnost obnove prenosa podatkov po prekinitvi in ponovni vzpostavitvi dostopa do spletnega strežnika, pospeševanje prenosa podatkov, podpora za več prenosov hierarhično urejenih spletnih strani hkrati, iskanje zrcalnih strežnikov za daljše spletne vsebine, kot so programske datoteke ter video in avdio, uporaba klasičnih modemov za občasni prenos podatkov, kategorizacija prenesenih datotek, uvažanje spletnih kolačkov, omejevanje hitrosti prenosa podatkov,

brskanje po datotekah v prenosu in prenesenih datotekah, pregledovalnik vsebine strnjenih datotek (npr. tipa *.ZIP), urnik zajemanja spletnih vsebin, preverjanje kontrolnih vsot itn.

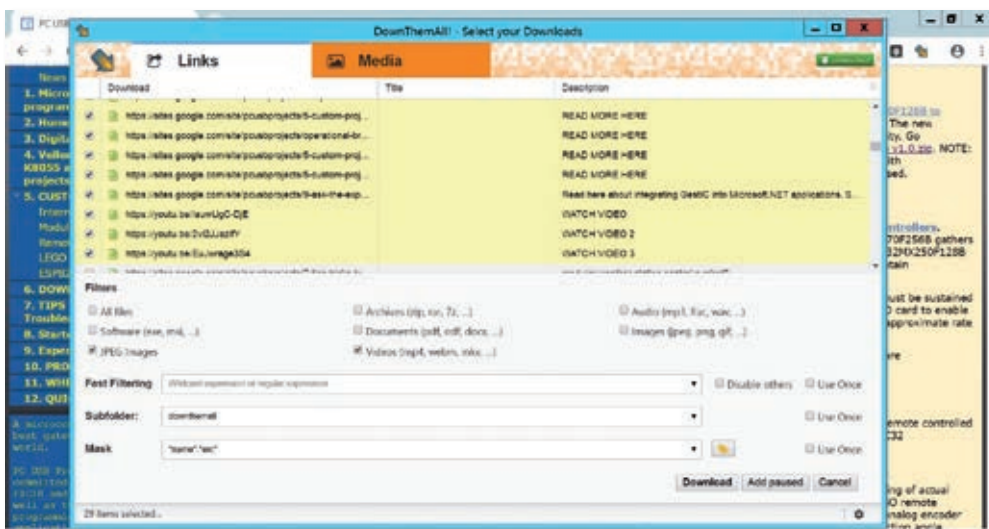
Med orodja z vgrajenimi vsemi naštetimi lastnostmi uvrščamo, na primer, *BitComet*, *Free Download Manager*, *GetRight*, *Internet Download Accelerator*, medtem ko, denimo, *Shareaza* ne zna shraniti kolačkov, *KGet* pa ne omogoča predogleda strnjenih datotek. A dostikrat je pomembneje, da programsko orodje kakovostno podpira osnovne funkcionalnosti za prenos datotek in zna pravilno poskati vse povezane spletne strani ter spletne vsebine v njih.

Priljubljena orodja

► **HTTrack** (github.com/xroche/htrack). Čeprav ni več med najbolj priljubljenimi odprtokodnimi orodji za prenos vsebin spletnih strani niti nima kdo ve kako prijaznega okenskega uporabniškega vmesnika, je vseeno eno izmed najboljših tovrstnih orodij. Četudi ne omogoča prenosa spletnih video in avdio vsebin, se pri kopiranju vsebine hierarhično povezanih spletnih strani odreže bolje kot številne novejša programska orodja z lepo oblikovanimi grafičnimi vmesniki.

► **4K Video Download** (www.4kdownload.com) je skupek programskih orodij za različne strojne in programske osnove, ki omogočajo prenos videa in avdia s svetovnih spletnih portalov, kot so *Youtube*, *Facebook* in *Vimeo*. Medtem ko *4K Video Downloader* omogoča prenos videa, avdia, podnapisov in seznamov predvajanja, je *4K Stogram* namenjen izdelavi varnostnih kopij slik na *Instagramu*, *4K Slideshow Maker* omogoča izdelavo in objavo predstavitev z možnostjo detekcije obrazov, *4K Video to MP3* pa je pretvornik videa v format MP3. Orodja so zasnovana na odprtokodnih programskih knjižnicah in programskih okvirih, saj je bila tretja različica tega popularnega programskega orodja še odprtokodna. Tudi peta različica *4K Video Downloada* je zastoj, vendar moramo dodatne funkcionalnosti plačati.

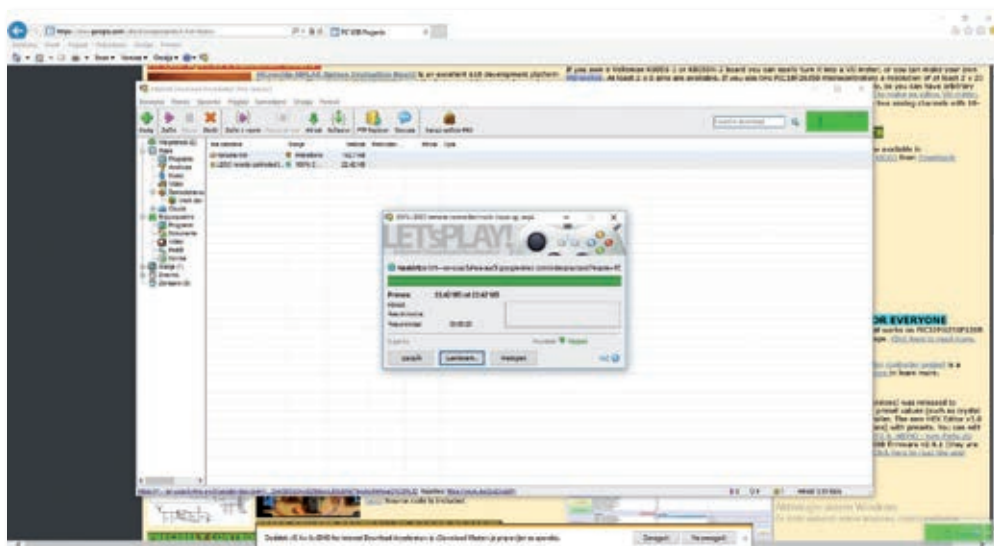
▽ Urejevalnik prenesenih datotek v orodju DownThemAll!



► **BiComet** (prenos je mogoč le prek omrežja P2P prek torrenta proizvajalca) je večnitno hibridno programsko orodje s podporo velikemu številu protokolov, krati pa omogoča tudi delitev datotek z drugimi uporabniki spleta s protokolom P2P. Uporablja v Microsoft Windows vgrajeni aplikacijski programski vmesnik Internet Explorerja, da prikaže okno brskalnika, v katerem lahko poiščemo bitne tokove za prenos podatkov. Omogoča tudi delitev datotek prek omrežja P2P, BitTorrent. Opcijsko lahko namestimo tudi sledilnik bitnih tokov, mogoče pa je tudi predogledno predvajanje bitnih tokov, pri čemer se najprej prenesejo začetni deli videa in ga lahko začnemo gledati, še preden je naložen v celoti.

► **DownloadStudio** (www.conceiva.com/products/downloadstudio) lahko shrani spletne strani, video in audio tokove, prenese vso vsebino s strežnikov FTP in samodejno ustvari strnjene datoteke z zajetimi vsebinami. Omogoča tudi predhodno pregledovanje strukture vsebin strežnikov HTTP(S) in FTP ter večkratne prekinitve in nadaljevanja prenosa spletnih vsebin. Leta 2004 je prejel PC Magazinovo nagrado kot najboljšo programsko orodje za shranjevanje spletnih vsebin, kasneje istega leta pa še kot najboljšo programsko orodje za shranjevanje tokovnega avdia. Zna dobro sodelovati s skoraj vsemi spletnimi brskalniki, kot so Internet Explorer, Google Chrome in Mozilla Firefox.

► **DownThemAll!** (www.downdthemall.org) je zastonska razširitev za spletne brskalnike, ki omogoča tudi upravljanje



△ Prenos hierarhično povezanih spletnih strani z Internet Download Acceleratorjem

prenosov datotek s spletnimi vsebinami. Ponaša se z zmogljivostjo prenosa delov posamezne datoteke iz več sej na osnovnem spletnem strežniku ali na zrcalnih strežnikih ter s ponovnim združevanjem delov datoteke v celoto, kar navadno nekajkrat pohitri njen prenos. Zmore tudi nadaljevati prekinjene prenose, a vseeno ne deluje tudi kot samostojna aplikacija kakor večina tovrstnih orodij.

► **Free Download Manager** (freedownloadmanager.org) je bil v začetku lastniško programsko orodje, od različice 2.5 do 3.9.7 je bil zastonski in odprtokoden, z različico 5.0 in naprej pa izvorna koda ponovno ni na voljo.

Grafični vmesnik ima veliko zavihkov, ki omogočajo enostavno razporejanje zajetih spletnih vsebin in dostop do različnih nastavitev. Pregledni seznam datotek v prenosu prikazuje tudi količino prenesenih podatkov vsake spletne vsebine. Mogoče je

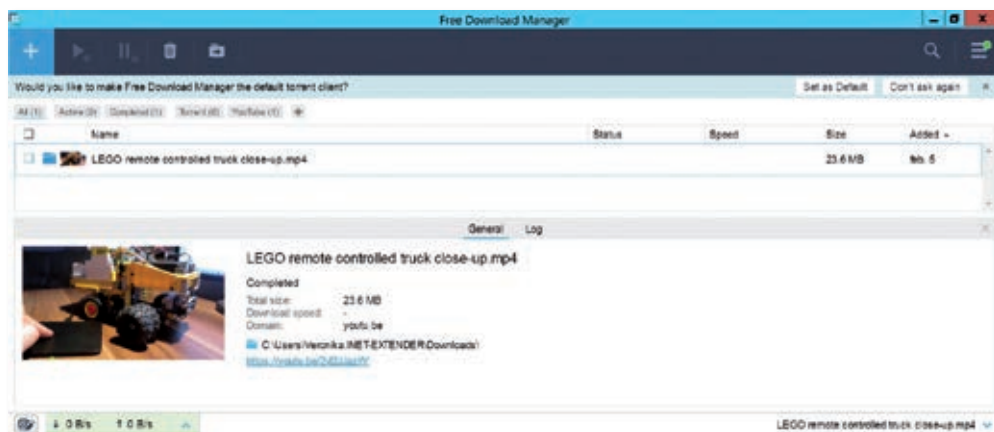
tudi shranjevanje velikih količin podatkov (npr. videa) v več datotek. Nastavljamo tudi največjo hitrost prenosa podatkov, s čimer preprečimo, da bi oddaljeni strežnik zaznal robotizirani prenos podatkov. Zdi se, da so programsko opremo lastniki za krajše obdobje naredili odprtokodno, da bi omogočili sodelovanje in dopolnitve ljubiteljskih programerjev, nato pa so orodje ponovno komercializirali. Free Download Manager je leta 2007 dobil tudi zlato nagrado revije Webuser.

► **Folx** (mac.eltima.com/download-manager.html) je namenjen izključno uporabnikom Mac OS X z vtičnikom FlashGot, s katerim ga lahko integriramo v brskalnike Google Chrome, Safari in Mozilla Firefox. Prenos spletnih vsebin sprožimo iz omenjenih brskalnikov ali pa neposredno iz orodja. Omogoča tudi nadaljevanje prekinjenih prenosov, hkratne prenose več datotek

in delitev prenosov na več programskih niti, kar jih znatno pohitri. Mogoče je določiti tudi prednostni vrstni red prenosov.

► **Internet Download Accelerator** (www.westbyte.com/ida) je orodje za shranjevanje spletnih vsebin za operacijski sistem Microsoft Windows. Podpira vse popularne spletne brskalnike in omogoča shranjevanje video tokov tudi s spletnih portalov, kot je Youtube. Uporablja ga lahko tudi kot samostojno orodje, tako da v pogovorno okno ročno prekopiramo naslov URL. Omogoča tudi ogled vsebin strnjениh datotek ZIP in RAR.

► **Internet Download Manager** (www.internetdownloadmanager.com) je prav tako na voljo samo za operacijski sistem Microsoft Windows. Izrabiti zna vso razpoložljivo pasovno širino domačega internetnega priključka in prenosnih poti na internetu, pri čemer lahko pripravimo celo urnik kopiranja spletnih vsebin, ki se izvede v času, ko so oddaljeni strežniki bolj dostopni. Orodje zna tudi nadaljevati prekinjene prenose in omogoča uporabo posredniških (angl. proxy) strežnikov za dostop do interneta, denimo v požarnem zidu, ter protokole FTP, HTTP(S) in MMS. Procesira lahko avdio tokove z zapisom MP3 in video tokove z zapisom MPEG. Sodeluje tudi z vrsto priljubljenih spletnih brskalnikov.



◁ Prenos videa s spletne strani s Free Download Managerjem

► **Go!Zilla** (www.gozilla.com) je lastniško programsko orodje za operacijski sistem Windows, katerega prvo različico je že davnega leta 1995 razvil Aaron Ostler, vendar jo je štiri leta kasneje kupilo podjetje Radiate. Prve različice programskega orodja so imele vgrajeno podporo za predvajanje oglasov, leta 2008 pa je orodje prešlo pod okrilje Headlight Softwara in postalo plačljivo. Zastonj ga lahko uporabljamo le v preizkusnem obdobju. Omenimo še, da si je leta 2000 Go!Zilla na PC Magazinovem testu prislužila nagrado za najboljše programsko orodje z zastonjsko namestitvijo in zastonjskim preizkusnim obdobjem (angl. *shareware*).

► **JDownloader** (www.jdownloader.org) je napisan v programskem jeziku Java, kar mu omogoča samodejni prenos skupin datotek z gostiteljskih spletnih portalov, ki delujejo po principu enega klika. Nekateri deli programske kode JDownloaderja so celo odprtokodni. Njegov razvoj je bil buren, saj so se leta 2012 uporabniki pritoževali nad neželenimi namestitvami oglaševalske programske opreme v sklopu namestitve JDownloaderja, leta 2013 pa so morali njegovi tvorniki v skladu z nemško zakonodajo umakniti načrtovano novo različico, ki bi omogočala kopiranje videa iz avtorsko in tehnično zaščiteneh video ter avdio tokov. Kakorkoli, že leta 2011 je dobil tudi svojega naslednika, *JDownloader 2*, še vedno pa lahko z različnih programerskih forumov prenesemo tudi staro različico. Sicer pa gre za zmogljivo in priljubljeno programsko orodje s širokom naborem funkcionalnosti.

► **MLDonkey** (sourceforge.net/projects/mldonkey) je odprtokodna večprotokolna aplikacija, ki deluje kot storitveni strežnik pod operacijskimi sistemi Windows, Mac OS X, Linux in MorphOS. Kot uporabniški vmesnik lahko uporabimo v operacijski sistem vgrajene aplikacije, ki podpirajo protokole HTTP in telnet, ali pa namenske odjemalske aplikacije. Programski paket je napisan v eksotičnem programskem

jeziku OCaml z nekaj programske kode v jeziku C in celo v zbirniku, izvorna programska koda pa ima licenco GPL. MLDonkey zna hkrati prenašati podatkovne tokove (npr. video in avdio) z različnimi protokoli in jih celo eksperimentalno združevati, kadar prenašajo del iste vsebine. Za uporabnika je prednost MLDonkey v tem, da deluje kot odzadnja storitev, zaradi česar ni potrebno, da bi imel med njenim delovanjem na zaslonu ves čas odprto aplikacijsko okno. Do MLDonkeyja lahko dostopamo tudi iz drugih računalnikov v krajevnem ethernetnem omrežju.

► **Shareaza** (svn.code.sf.net/p/shareaza/code) deluje v operacijskemu sistemu Windows in podpira omrežne protokole Gnutella, Gnutella2 (G2), eDonkey, BitTorrent, FTP in HTTP(S) ter razume spletne povezave tipov *magnet link* in *ed2k link*. Omrežje G2 uporablja za iskanje tokovnih povezav (angl. *torrent links*) v omrežjih P2P. Uporabniški vmesnik je preveden v 30 jezikov, kot zastonjsko aplikacijo, ki jo je razvil Michael Stokes, pa jo vzdržuje skupina programerjev prostovoljcev. Izvorna koda ima licenco GPL, sicer pa aplikacija ne namesti nobene oglaševalske programske opreme, ne prikazuje oglasov in ne ponuja plačljivih nadgradenj. Omogoča uporabo vtičnikov, od katerih večina omogoča pravilno interpretacijo metapodatkov, ki jih orodje zajame s spletnimi vsebinami v različnih zapisih. Veliko vtičnikov je priloženih že v osnovni strnjeni namestitveni datoteki, ostale pa lahko prenesemo z interneta. Po drugi strani Shareaza vključuje tudi osnovni varnostni filter za onemogočanje prenosa podatkov s spletnih strani z neželeno vsebino, denimo s spletnih strani za odrasle.

Kaj se izplača in kaj ne?

V zadnjem času se je zaradi nacionalnih zakonodaj številnih držav za zaščito avtorskih pravic video, avdio, slikovnih in tekstovnih vsebin oblikovala jasna ločnica med vsebinami, ki jih je dovoljeno kopirati, in tistimi, ko so tehnično zavarovane

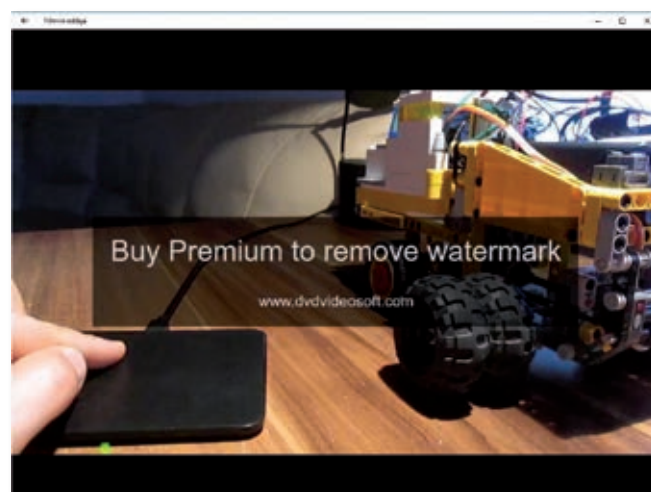
NASVET

Kako posneti zaslonsko sliko?

Čeprav je prenos digitalnih (večpredstavnih) vsebin brez ponovnega vzorčenja vsekakor veliko boljša in enostavnejša možnost, je brez ustrezne programske opreme pogosto mogoče le snemanje slike zaslona in ponovno shranjevanje v digitalni obliki. Najenostavneje je, če video predvajamo na računalniku z analognim (S-VIDEO) ali digitalnim izhodom (HDMI) za TV, nato pa isti video posnamemo nazaj s kartico za zajemanje videa v drugem računalniku. Zaslonec sicer lahko posnamemo tudi s kamero ali fotoaparatom, ki omogoča snemanje videa, vendar bo kakovost posnetkov slaba.

Za snemanje videa vsega prikazanega na zaslonu lahko uporabimo tudi programska orodja, kot je Camtasia Studio, vendar moramo pogosto prej v grafični kartici izklopiti neposredno predvajanje v video pomnilnik oziroma zagotoviti predvajanje z vmesnim shranjevanjem v glavnemu procesorju računalnika dostopen grafični pomnilnik, od koder lahko sliko zajamejo omenjena programska orodja. V nasprotnem programski orodja na mestu predvajanja videa zajamejo zgolj enobarvno polje. Pomagamo si lahko tudi s snemanjem videa v navideznem računalniku, vendar mora ta omogočati podporo za snemanje zvoka.

▼ Nekatera orodja shranijo video brez nadležnega vodnega tiska zgolj s plačljivo različico.



proti temu. Avtorji in lastniki obstoječih programskih orodij za shranjevanje spletnih vsebin so se morali v dobršni meri podrediti zakonodajnim zahtevam in v svojih aplikacijah onemogočiti nedovoljeno kopiranje. Zato ne smemo biti presenečeni, če bomo hoteli z najboljšim (plačljivim) programskim orodjem iz določene spletne strani pognati video, a bomo namesto tega dobili le obvestilo o zakonski prepovedi kopiranja, ker je lastnik uporabil tehnične ukrepe za preprečitev kopiranja, ki jih programski paket za shranjevanje spletnih vsebin ne sme zaobiti. Cene večine plačljivih programskih orodij znašajo nekaj 10

USD, med ponudniki boljših orodij pa so tudi taki, ki zahtevajo plačevanje letne ali mesečne naročnine.

Zato razveseljuje, da je za shranjevanje spletnih vsebin še vedno na voljo precej zastonjske odprtokodne programske opreme, ki jo lahko izkušen programer z nekaj truda in brskanja po raznih programerskih forumih povsem prilagodi svojim željam in potrebam. Pred nakupom (drage) profesionalne programske za shranjevanje spletnih vsebin, predvsem videa in avdia, pa velja zato dobro premisliti tudi o alternativnih tehničnih rešitvah za shranjevanje zaslonske slike. A o tem več kdaj drugič ... ◀

Varnost na enem mestu

Uporabniki računalnikov danes večinoma razumejo, da je treba imeti varnostno kopijo, vsega. A vse prepogoste so nejasnosti o pravih strategijah za izdelavo teh kopij in njihovo upravljanje.

Jure Forstnerič

Pogosto se tudi pozabi na nadgradnjo in prilagajanje strategij na nove izzive. Vprašanje je, ali proces, ki smo ga vzpostavili pred deseti leti, še dohaja nove zahteve, nove naprave, operacijske sisteme, programe in podatke. Marljiva izdelava varnostne kopije nekega omrežnega diska nam nič ne pomaga, če smo vmes že večkrat zamenjali delovni proces.

Programov in rešitev za izdelavo varnostnih kopij je res ogromno. Najosnovnejši so programi, ki v nekem rednem intervalu prekopirajo vse podatke na zunanji medij – denimo mrežni pogon ali USB ali v katero izmed bolj popularnih oblčnih hramb.

Novejši operacijski sistemi, denimo Windows 10, imajo take možnosti vgrajene že v sam sistem. Tam se, poleg samih datotek, lahko naredi tudi varnostna kopija celotnega sistema, vključno s programi.

A taka strategija bo za zahtevne uporabnike, ki morajo skrbeti za več računalnikov, po možnosti pa še za strežnik ali dva, preveč časovno potratna. Ti potrebujejo celovito rešitev, ki na enem mestu ponudi različne možnosti varovanja. Tudi teh rešitev je veliko. Ena izmed elegantnejših je pred časom predstavljen Synology Active Backup.

Synology je sicer znan proizvajalec datotečnih omrežnih strežnikov NAS (*Network Attached Storage*). Tudi na naših preizkusih smo jih že večkrat pohvalili. Gre sicer za enega dražjih proizvajalcev teh naprav, a ponujajo enega najbolj preglednih in zmogljivih operacijskih sistemov, za katerega je na voljo veliko dodatnih aplikacij. Active

Backup so prvič predstavili že leta 2018, a takrat še v ne povsem dokončani obliki.

Preizkusili smo njihov paket Active Backup for Business – ta je na voljo prek njihove tržnice z aplikacijami za operacijski sistem DSM. Ob njem ponujajo sicer tudi Active Backup for G Suite (ta je namenjen izdelavi varnostnih kopij Googlevih spletnih storitev) ter Active Backup for Office 365 (torej za Microsoftove spletne storitve Office 365).

Z Active Backup for Business po njihovih besedah merijo na manjša in srednja podjetja. Torej podjetja, ki imajo omejitve pri finančnih in človeških virih ter iščejo dovolj enostavno in cenovno ugodno rešitev.

Po našem mnenju je ena izmed ključnih prednosti dejstvo, da za ta paket ne plačujemo mesečnih ali letnih licenc – strošek je le

nakup samega omrežnega strežnika (no, in seveda pogonov v njem). S tem bo tudi marsikateri računalničar lažje nagovoril nadrejene k nakupu take naprave.

Active Backup deluje na večini novejših Synologyjevih naprav višjega razreda (v imenu so označene z znakom +) – popoln seznam je sicer objavljen na njihovi spletni strani. Ena izmed zahtev pa je podpora za datotečni sistem BTRFS. Sami smo paket preizkusili na napravi DS-918+, ki sprejme štiri diskovne pogone.

Program ima štiri sklope za izdelavo varnostnih kopij. Vsi omogočajo določitev naprednih urnikov, povsod lahko nastavimo število in (ali) starost hranjenih kopij. Splošna omejitev za vzporedno izdelavo varnostnih kopij je deset naprav, ne glede na to, za kateri konkretni sklop gre. To je po našem mnenju

SYNOLOGY Active Backup for Business

Rešitev za celovito izdelavo in vodenje varnostnih kopij.

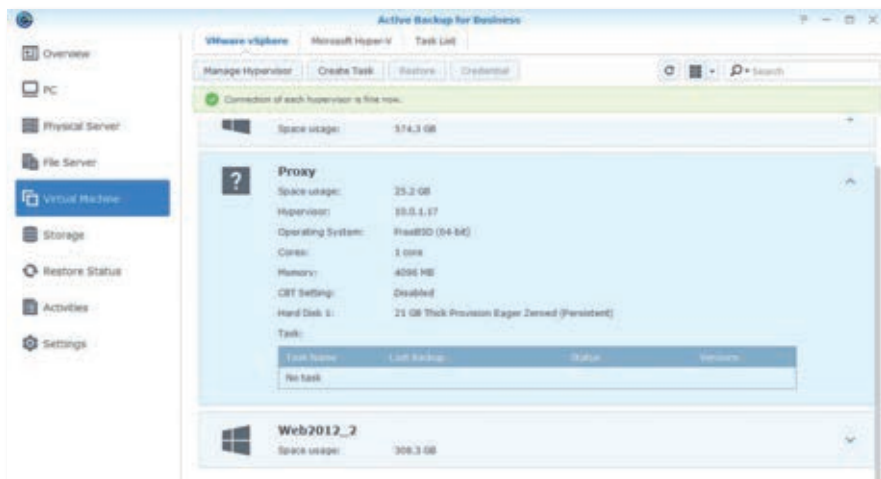
Prodaja: www.xenon-forte.si

- + Preprosta uporaba, veliko funkcij, možnost pogona virtualnih naprav neposredno na strežniku NAS.
- Cena samega strežnika, vezanost na enega ponudnika opreme.



Marljiva izdelava varnostne kopije nekega mrežnega diska nič ne pomaga, če smo vmes že večkrat zamenjali delovni proces.





△ Vmesnik za pregled nad napravami, za katere izdelujemo varnostne kopije, je pregleden in enostaven.

dovolj, saj hitro pridemo tudi do omejitvev pri hitrostih omrežja, za vsako opravilo pa lahko nastavimo ločen urnik. Uporabnikom lahko dodelimo posamezne pravice, denimo, da sami dostopajo do datotek z določene lokacije – recimo lastnega računalnika.

Najenostavnejši je sklop za izdelavo varnostnih kopij datotek, shranjenih na mrežnih pogonih. Tu lahko tudi izključimo določene mape ali datoteke, denimo po tipu datotek. Podprta sta SMB in Rsync, pri zadnjem prek gesla ali ključa SSH. Nastavimo lahko hrambo več različic datotek, zrcaljenje (torej prepis starih različic z novimi, brisanje neobstoječih datotek) ali inkrementalno hrambo (kjer se dodajajo vse nove datoteke, prepisujejo stare različice, a ne zbrisajo obstoječe, tudi če se izbršejo iz primarnega vira).

Naslednja dva sklopa sta namenjena izdelavi varnostnih kopij celotnih sistemov, tako osebnih računalnikov kot fizičnih strežnikov. Pri obeh (v uporabniškem vmesniku sta označena kot »PC« in »Physical Server«) moramo namestiti Synologyjev odjemalec, ki skrbi za komunikacijo s strežnikom in tudi pokaže status varnostne kopije. Tako lahko na računalniku vidimo, kdaj je bila narejena zadnja kopija sistema in kakšen je urnik, med izdelavo pa tudi to, koliko časa bo še trajalo in kakšna je hitrost kopiranja.

Pri obeh lahko s Synologyjevih programom izdelamo zagonski medij za restavriranje iz narejene varnostne kopije. Torej če računalnik (strežnik) fizično odpove, vzamemo drugega, na njem zaženemo omenjen zagonski medij, ki ponudi okolje, v katerem se le povežemo z mrežnim strežnikom, na katerem imamo shranjeno varnostno kopijo. Od tam nato namesti vse, kar je bilo shranjeno, vključno z operacijskim sistemom in vsemi nameščenimi programi ter s podatki. Lahko se odločimo tudi le za varovanje sistema ali določenega pogona (tudi zunanega pogona).

Tudi Vmware!

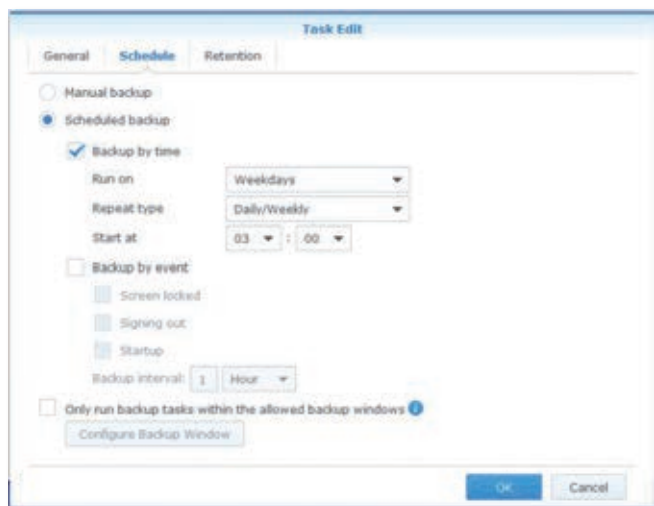
Najbolj nas je zanimalo delovanje zadnjega sklopa, imenovanega Virtual Machine. Gre za izdelavo varnostne kopije virtualnih sistemov, ki jih gostimo na strežnikih z Microsoftovim Hyper-V ali VMware vSphere. Pri tem je izredno uporabna prednost ta, da lahko naredimo kopijo med tem, ko sistem obratuje. To sicer zmorejo tudi nekateri drugi ponudniki, med bolj znanimi so izdelki podjetja Veeam, a ti ne delujejo v primeru uporabe brezplačnih različic VMware ESXi. Hkrati so te rešitve vezane na letne licence, kar zna biti za manjša podjetja kar huda ovira.

Sami smo preizkusili izdelavo varnostne kopije virtualnih naprav s sistemom Linux in Windows Server. V obeh primerih moramo imeti znotraj sistema nameščen paket VMware Tools, na samem strežniku mora biti omogočena povezava SSH, koristna pa je tudi tehnologija Changed Block Tracking. Ta omogoča, da kasneje prenesemo le bloke, ki so bili vmes spremenjeni. Na sistemih, kjer delujejo aplikacije z zbirkami podatkov, denimo Microsoftov strežnik za elektronsko pošto Exchange, moramo imeti vključeno tudi tehnologijo Volume Shadow Copy Service (VSS), s katero se zagotovi doslednost pri izdelavi varnostne kopije in morebitni obnovi podatkov.

Izdelava varnostnih kopij poteka hitro in brez opaznih upočasnitev sistema. Pri tem je bil najzahtevnejši primer strežnika, na katerem teče zgoraj omenjeni Exchange, a tudi tu ni bilo nobenih težav. Zanimivo, da lahko prek spletnega vmesnika pridemo tudi do posameznih datotek znotraj virtualnih sistemov. Tudi tu lahko posameznim uporabnikom dodelujemo napredne pravice.

Kako pa nazaj?

Seveda pa je izdelava varnostne kopije le polovica zgodbe – vedno moramo preizkusiti tudi restavriranje oziroma vzpostavitev sistema po morebitnem izpadu. Tu imamo

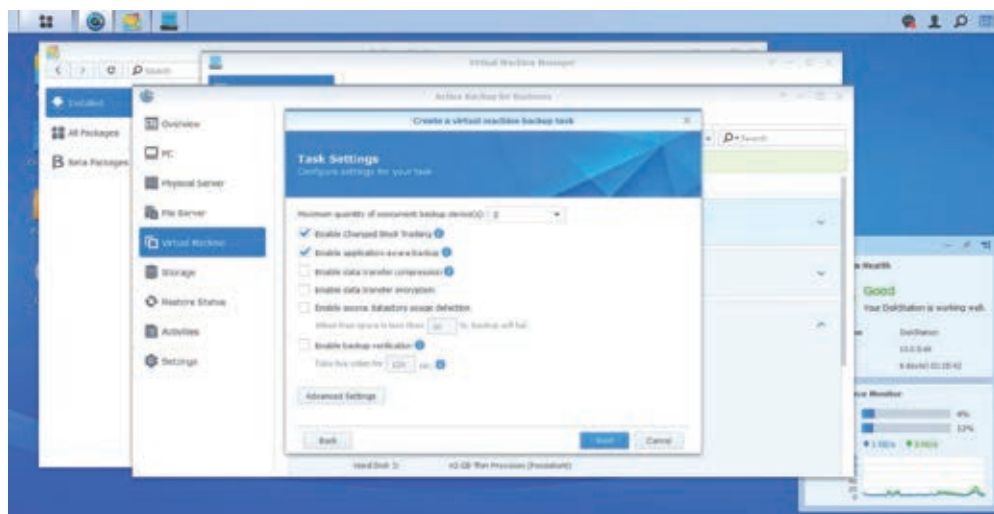


△ Napredne možnosti za urejanje časovnih okvirov, v katerih se izvede varnostno kopiranje, so standard za vse tovrstne programe.

nekaj različnih možnosti. Izredno zanimiv je zagon virtualne naprave neposredno na Synologyjevem strežniku NAS. Ti imajo že nekaj časa vgrajen tudi hipervizor za pogon virtualnih naprav.

V našem primeru je to delovalo tako pri Linuxu kot pri Windows Serverju. Pri prvem je bilo sicer treba vnesti nastavitve nove mrežne kartice, drugih težav pa nismo imeli. Velja sicer opozoriti, da moramo biti pozorni na

▽ Varnostno kopiranje obstoječih virtualnih naprav je izredno enostavno.



Vedno preizkusimo tudi vzpostavitev sistema po morebitnem izpadu!

strojne omejitve strežnika NAS. Če ima strežnik v svojem virtualnem okolju na voljo 32 GB pomnilnika, bo na NAS, v katerega je vgrajenih 8 GB, delovanje pač okrnjeno. A delovalo vendarle bo (vsaj v našem primeru je).

Druga možnost je zagon na nekem obstoječem strežniku s hipervizorjem (v našem primeru ESXi). Tu imamo spet dve možnosti. Če se nam izredno mudi, lahko na hipervizor prenesemo le zagonsko osnovo, vse ostalo, torej same virtualne pogone, pa pustimo na Synologyju. Tako se lahko virtualno napravo zažene v le nekaj minutah. Hitrost delovanja bo zaradi omrežne povezave med hipervizorjem in NAS nekoliko manjša, a vseeno omogoča,

da izredno hitro vzpostavimo delujoče stanje. Kasneje pa pač prenesemo še vse virtualne pogone – to je sicer tretja možnost, ki jo imamo pri vzpostavitvi sistema. Hitrost prenosa je pri tem seveda odvisna od hitrosti mreže.

Priznati moramo, da smo bili nad Synologyjevim paketom navdušeni. Zelo je enostaven za vzpostavitev različnih tipov varnostnih kopij, podpira pa tudi izvoz teh kopij naprej, denimo v oblak ali na tretji strežnik. Še najpomembnejša pa je podpora virtualnim napravam, kjer je res dobro izvedena vzpostavitev sistemov po izpadu. Za prvo silo bomo lahko kako virtualno napravo poganjali kar neposredno na samem NAS, dokler si pač ne priskrbimo kakšne druge rešitve. Tudi možnost reševanja posameznih datotek iz varnostnih kopij virtualnih naprav zna biti koristna.

Kot smo povedali v uvodu, je različnih strategij in tehnologij za izdelavo varnostnih kopij veliko. Synologyjeva rešitev je med njimi seveda vezana na njihove fizične naprave – strežnike NAS. A ti so, po našem mnenju, med najboljšimi, sama Active Backup for Business pa tudi ena izmed enostavnejših in bolj elegantnih rešitev za celovito varovanje različnih podatkov. Plus je tudi dejstvo, da za njeno uporabo ne potrebujemo trajnih licenc, kar vsaj do neke mere odtehta nakup same naprave.



Bodo banke res kmalu pojedla tehnološka podjetja? Ali ni morda vseeno bolje denar zaupati institucijam, ki obstajajo že stoletja?

Zaupam velikim

Banke so pregovorno okorele institucije, ki se otepajo novosti skoraj tako goreče kot Slovenija novega mandatarja. A vendar bežen pogled na sceno s sončne strani Alp razkrije, da v domačih logih za tedensko nabavo živil, jutranjo kavico ali spletno upravljanje na črni petek ne potrebujemo kaj več od telefona in/ali kosa plastike. Zakaj bi se nam torej morale slediti slinice, ko beseda nanese na mlada finančna podjetja, bolj znana pod tujko *fintech*? Moje mnenje je, da nam ne gre nič slabše kot prebivalcem držav, kjer je, na primer, na voljo storitev Apple Pay. Za podrobno in bleščečo statistiko, hitro izmenjavajo sredstev med prijatelji in podobnimi novotarijami se ne skriva veliko več, kot nam že ta trenutek ponujajo domače banke.

Fintech je lepa beseda, ki uživa precej medijskega pompa, a v resnici nam težko ponudi kaj res novega. Spletno in mobilno bančništvo so slovenske banke usvojile že pred leti, na pohodu sta brezstično poslovanje ter vrsta storitev, ki jih lahko ponudi le domača hiša denarja. Vidi se, da so dolgoletne vezi trdne kot še nikoli. Največja prednost tradicionalnih bank in njihovih plačilnih sredstev je zagotovo razširjenost. V prodajalnah in lokalih, kjer ponujajo negotovinsko plačilo, bo naša kartica nedvomno veselo piskala, medtem ko se zna novodobnim plačilnim sredstvom drugih

ponudnikov oglašiti precej bolj žalostno.

Tradicionalne banke imajo fizične poslovalnice, kjer nam oseba iz mesa in krvi pomaga iskati ustrezno pot iz zagate, številne bankomate, ki so nam na voljo 24 ur na dan, ter tesno vez z nami, ki jim omogoča, da nam občasno pogledajo skozi prste. O svojih komitentih imajo banke zanesljive informacije z vsemi finančnimi podatki, ki jih potrebujejo, da odobrijo večji limit, kredit, plačevanje na obroke in podobno. Potem so tu še obresti, ko se denar na računu v vsakem trenutku plemeniti, o čemer lahko pristaši novodobnih finančnikov le sanjajo. Vsi po vrsti želijo denar vnaprej, nakar ga obračajo sami v zamešno za manjše ali nične stroške poslovanja. Pa smo res tako bogati, da bi kupovali poceni?

Banke nam (trenutno) računajo več kot, na primer, slovenska »fintech« storitev mBills, a v zameno ponujajo veliko. Na prvem mestu je varnost, pri čemer se porajajo pomisleki o novih bančnih storitvah, kjer so vsi podatki na spletu. Ti namreč (pre)radi pristanejo v tujih rokah, ki se z njimi zlahka koristijo. Poslovanje zgolj prek spleta in pri dokaj nepreverjenih ponudnikih brez posebne nadzora prinaša še eno veliko nevšečnost – sledljivost. Danes že tako in tako živimo v svetu, kjer ni nič več skrito. Si res želimo odvreči še zadnje krpice, ki nas zakrivajo pred očmi slehernika?

Boris Šavc

Jaz bi oboje!

Bodimo pošteni, saj je vendar jasno, da banke niso ravno med bolj tehnološko naprednimi podjetji, mar ne? To so veliki sistemi, ki delujejo že stoletja, zato jim je vsekakor v interesu, da se stanje na področju financ kar najmanj spreminja, če sploh. V nasprotju z nami, uporabniki, ki bi si želeli udobja in prilagodljivosti, ki smo ga vajeni v obdobju interneta.

Res je sicer, da tudi banke v zadnjem času ponujajo aplikacije, s katerimi lahko brezstično plačujemo, imajo torej t. i. mobilne denarnice. Vendar se moramo spomniti, da so se s tem začele ukvarjati šele po tem, ko so podobne storitve začela ponujati tehnološka podjetja – Apple, Google, Samsung, Garmin, ne nazadnje tudi slovenski mBills. Poleg tega jih je kar nekaj med njimi le polizdelkov, ki sicer omogočajo plačevanje, ne omogočajo pa niti pregleda zgodovine plačil – za to moramo preskočiti v drugo aplikacijo! Ker enostavnost in internetna prijaznost pri njih pač nista v prvem planu.

T. i. podjetja fintech pa so osredotočena le na to. Ker za seboj nimajo stoletne zgodovine in obtežitve, ker so to podjetja, ki živijo z internetom, ker vedo, da sta uporabniški vmesnik in enostavnost uporabe danes tisto, kar šteje največ. Mobilne denarnice (aplikacije), ki jih ponujajo ta podjetja, poleg

plačevanja omogočajo še marsikaj. Denimo natančno statistiko plačil, ki jih umetna inteligenca samodejno razporeja v posamezne stroškovne »predale«, enostavno delitev računov med sodelujočimi v uporabniški skupini, trenutno prenakazovanje denarja med uporabniki, zastonske plačilne kartice, če telefona ni pri roki, trenutno upravljanje računa ali kartice, preključ, spremembo kode PIN. Ne nazadnje tudi plačevanje s pametnimi urami. Poznam skupine uporabnikov, ki za skupna potovanja in stroške vedno uporabljajo le Revolut, ker omogoča enostavno deljenje stroškov.

Ne čudi torej, da so e-banke oziroma storitve, kot sta Revolut in N26, med uporabniki izredno priljubljene, četudi jih za zdaj uporabljaj(m)o vzporedno s »pravimi« bankami. Toda kmalu ne bo več tako, saj bo evropska zakonodaja ravnokar dokončno zapovedala odpiranje bank. To pomeni, da bodo banke zunanjim izvajalcem morale omogočiti dostop do programskih vmesnikov, s katerimi bodo ti neposredno dostopali do finančnih sredstev, ki jih imajo uporabniki na svojih računih. Pomislite, takrat bomo uporabniki dejansko deležni najboljšega iz obeh svetov – odlično izvedenih aplikacij podjetij fintech in stoletne zgodovine ter zanesljivosti klasičnih bank.

Matej Šmid

Zeleni od zavisti

NVIDIA oziroma invidia je latinska beseda za zavist. Proizvajalec grafičnih čipov je ime izbral po tehtnem premisleku in skozi bogato zgodovino izkoriščal njegov pomen. Vseskozi se je zavedal svoje moči in tekmece spravljal ob živce. Vse povesta že logotip podjetja in uradna barva, ki je zelena. Če jo povežemo z nazivom podjetja, je jasno, na koga so merili trije prijatelji, ko so spočeli zgodbo, ki je spremenila razvoj računalništva v 21. stoletju.

Dominik Cigala



△ Jen-Hsun Huang, predsednik uprave podjetja Nvidia, je bil med tremi prijatelji, ki so leta 1993 v zakotnem predelu Kalifornije zaslužili prihajajoči val razvoja grafike v računalniških igrah.

Leta 1993 so Chris Malachowsky, Curtis Priem in Jen-Hsun Huang v restavraciji v zakotnem delu San Joseja pili nezdrave količine kave in jedli omleto s klobaso, ko so dobili idejo, ki je spremenila razvoj računalništva v 21. stoletju. Postavili so temelje podjetju, ki je kasneje izdelovalo čipe za hitrejšo in bolj resnično grafiko v igrah. V tistem času tržišča s tovrstno strojno opremo ni bilo, a prijatelji so slutili, da prihaja val, ki bo spremenil vse.

Malachowsky je njihovo videnje prihodnosti leta kasneje primerjal z deskarji, kjer ti v Kaliforniji dva dni po hudi nevihti na Japonskem čakajo na prihajajoči val. Ker vedo, da pride! Val, ki so ga neumorni pivci kave slutili, je bil obris trga ločenih grafičnih procesnih enot.

S 40.000 dolarji začetnega kapitala so ustanovili podjetje z imenom NVIDIA, ki izhaja iz latinske besede invidia, kar pomeni zavist. Takoj so začeli razvijati prvi izdelek, grafično čipovje

▽ Prvi izdelek podjetja Nvidia, grafični pospeševalnik NV1, je v igralni konzoli Saturn uporabila SEGA.



naslednje generacije, ki so ga ustrezno poimenovali NV1, kar sta kratici za angleški besedi *Next Version*. Razvoj je bil dolgotrajen, trajal je dve leti, a je uspešno »izpljunil« grafični čip, sposoben tako grafike 2D kot 3D, ki je za nameček imel vgrajeno še strojno opremo za procesira-

kot pospeševalniki največjega tekmeča, podjetja 3dfx. Pametno potezo so pri Nvidii naredili z grafično kartico Riva TNT, ki so jo večinoma izdelali v različici za podnožje PCI, čeprav se je že dobro uveljavil vmesnik AGP. Resnica je bila taka, da je bilo na trgu veliko več računalni-

▽ Z Rivo TNT so se pri Nvidii lotili fanatičnega posodabljanja gonilnikov, s katerimi so nato redno izboljševali učinkovitost in združljivost svojih izdelkov.



nje zvoka. NV1 je takoj pograbila SEGA in ga vgradila v igralno konzolo Saturn. Zaradi unikatne zasnove grafičnega pospeševalnika so razvijalci težka delali igre zanj, ko pa je Microsoft izdal prvo različico programskega vmesnika Direct X, ki s poligonsko osnovo ni bil združljiv z NV1, je bila zagata še večja. Grafični čip NV1 je bil tržni neuspeh, vendar je sodelovanje Nvidie s Segom podjetje obdržalo nad gladino. Začeli so delati pri nasledniku grafičnega pospeševalnika NV2, a so zaradi nesoglasij s Segom, ki je v igralno konzolo vgradila tehnologijo PowerVR, projekt odpovedali.

Luč na koncu predora se je Nvidii posvetila leta 1997 z izdelkom NV3, bolj znanim kot Riva 128. S spremembo logike delovanja so olajšali razvoj iger, pisanih za grafični pospeševalnik, obenem pa na račun kakovosti slike povečali hitrost izrisovanja. Riva 128 in naprednejša varianta Riva 128ZX sta bila precej bolj uspešna grafična čipa od predhodnika, čeprav sta delovala na nižji frekvenci

kov zgolj s podporo PCI, zato so se raje posvetili njim. Kartica je bila zato precej cenejša od takratnega tekmeča Voodoo 2 podjetja 3dfx. Istočasno so pri Nvidii začeli fanatično posodabljanje gonilnike in kartici na redni osnovi izboljševali tako učinkovitost kot združljivost s programskimi izdelki.

Nvidia je leta 1999 stopila še korak više, ko se je tehnološko in kadrovske povežala s Silicon Graphicsom, legendo profesionalne grafike.

Zmagovalno bitko s podjetjem 3dfx Interactive in z njihovimi Voodooji predstavlja GeForce 256, ki so jo v času grafičnih pospeševalnikov in kartic pri Nvidii prvič pogumno označili za grafično procesno enoto ter ponudili nadmočno kakovost tridimenzionalnega izrisa. Uspeh je bil huronski in je pritegnil pozornost Microsofta, ki je potreboval grafično procesno enoto za igralno konzolo Xbox. Podjetji sta se sporazumeli in Nvidia je prejela 200 milijonov ameriških dolarjev predujma. Velikega rivalstva s podjetjem 3dfx je



△ **Uspeh grafične procesne enote GeForce 256 je prepričal Microsoft, da se je odločil za sodelovanje z Nvidio pri razvoju konzole Xbox, podjetje 3dfx pa vodil v dokončno kapitulacijo.**

bilo nepreklicno konec, konec leta 2000 je Nvidia prevzela intelektualno lastnino nekdanjega tekmeca.

Tržišče grafičnih procesorjev je bilo v novem stoletju že tako razvito, da ni trajalo dolgo, ko se je pojavila nova, močna konku-

na edini mogoč način, dušo je prodal večjemu od sebe in postal del proizvajalca procesorjev AMD. Obe podjetji sta s svojim ravnanjem onemogočali zdravo tekmovalnost na trgu, zato sta se leta 2006 znašli pod drobnogledom ameriške protimonopol-

za najbolj vroče področje umetne inteligence – strojno učenje. To računalniku omogoča, da se med uporabo nenehno uči in napreduje, brez potrebe po dodatnem delu programerjev. Strojno učenje je zasluzno za nesluten razvoj računalniškega vida in prepoznavanja govora. Tehnološki veliki Google, Microsoft, Amazon in Facebook kupujejo na tone grafičnih čipov podjetja Nvidia, ki jih nato uporabljajo v gromozanskih podatkovnih središčih. Tehnologijo podjetja Nvidia uporabljajo v bolnišnicah, kjer odkriva anomalije na rentgenskih posnetkih, pri proizvodnji

avtomobilov, ki se učijo voziti brez voznika, za prikaz navidezne resničnosti in drugod. Predsednik uprave podjetja Nvidia Huang priznava, da še nikoli v zgodovini niso imeli tako širokega tržišča.

Lani je Nvidia opravila svoj največji nakup, ko je za skoraj sedem milijard ameriških dolarjev pod okrilje vzela izraelsko-ameriškega proizvajalca zmogljivih računalnikov Mellanox, za katerega sta se med drugim zanimala tudi Intel in Microsoft. Očitno je grafični gigant v zadnjih letih zavohal kri in bo superzmogljive strežnike raje izdeloval sam, kot pa zanje prodajal zgolj procesno moč. Čeprav se podjetje od grafičnih čipov prek strežnikov usmerja proti podatkovnim središčem, iger bržkone ne bodo zanemarili. Združeni z Mellanoxom bi kaj hitro lahko ustvarili tisto, na kar igričarji čakajo že dolgo, tj. Netflixu podobno storitev pretočnega igranja iger, kjer na kakovost izkušnje ne bi vplivala moč lokalnega računalnika. Nekaj podobnega, kot je Google Stadia, a boljše. Če sodimo po preteklosti, veliko boljše! ◀

Nvidia se je leta 1999 tehnološko in kadrovsko povezala s Silicon Graphicsom, legendo profesionalne grafike.

renca, tokrat v podobi kanadskega podjetja ATI. Ko je leta 2002 Microsoft izdal deveto revizijo programskega vmesnika DirectX z novo tehnologijo Pixel Shader 2.0, je ATI prehitel Nvidio in prvi izdal združljivo grafično kartico. Nvidia mu je sledila s serijo FX 5000, ki je Microsoftovo tehnologijo nadgradila tako dobro, da se izboljšave Pixel Shaderja 2.0A našle pot v tretjo različico tehnologije iz Redmonda. Leta 2004 so Nvidio povabili k razvoju grafično procesorske enote RSX za igralno konzolo Playstation 3 japonskega velikan Sony. Vpliv in Nvidijina denarnica sta se hitro večala. Po tekmecu 3dfx je Nvidia prevzela številna druga podjetja, med njimi Exluna, iReady, ULI Electronics in Hybrid Graphics. ATI se je tovrstnega napada ubranil

ne komisije. A zgodba o uspehu gre vseeno z nezmanjšano hitrostjo naprej.

Nvidia danes uživa precejšen ugled, borzniki se nad njenimi delnicami slinijo kot še nikoli do zdaj. Čeprav je računalnik PC neverjetno trdoživ igričarski stroj in igranje z njim kljub priljubljenosti konzol še zdaleč ni zamrlo, večino navdušenja Nvidia žanje zaradi osredotočenosti na umetno inteligenco. V nekem trenutku se je izkazalo, da so grafični čipi, ki iz leta v leto bolj izrisujejo sovražnike iz vesolja in skorajda resnične eksplozije, nadvse primerni

▶ **Najbolj vroča veja umetne inteligence je strojno učenje, ki ga najbolj optimalno poganjajo ravno grafično procesne enote.**

▽ **Microsoft s programskim vmesnikom DirectX od nekaj močno vpliva na razmerje moči med proizvajalci grafičnih kartic.**



PRED 10 LETI

Test »netbookov«

Kaj je majhno, poceni, diši po svežih žemljicah in si hkrati zasluži pozornost Monitorja? Mini prenosniki, kakopak. Uklonili smo se trendu in jim v rubriki »Najboljši izdelki« namenili prav poseben kotiček, a še vedno niso zadovoljni. Želijo še več pozornosti. Pa naj jim bo. Saj si jo zaslužijo.

Za običajnega potrošnika se je res začelo pred dobrima dvema letoma, ko je luč prodajnih polic ugledal prvi primerek Asusove serije EEE. A ideje in poskusi so se dogajali že prej. Morda lahko za del evolucije štejemo tudi dlančnike, ki so se kasneje počasi parili s prenosnimi telefoni, potomce pa imenujemo »pametni telefoni«. Hkrati pa so dozorevale tudi ideje o prenosnikih nižjih zmogljivosti. A v časih, ko so bili že pravi prenosni računalniki omejeni, dodatna omejenost ni pomenila nič dobrega. Za povrh ni bila niti poceni.

Kljub temu da Asus nosi naziv pionirja med malimi prenosniki, ne smemo zaobiti idejnega projekta OLPC, ki je širil zamisli in predloge o izdelavi preprostega računalnika, katerega stroški proizvodnje bi ustrezali tudi plitvim žepom nerazvitih držav. Človekoljubni nameni so med drugim pomagali tudi dobička željnim izdelovalcem sodobne elektronike in ponudili novo igrabo tehnološkim navdušencem razvitega sveta.

Eden največjih dosežkov, ki je Asusu s prenosnikom EEE PC700 uspel leta 2007, je bil najti spodnjo mejo strojnih in uporabniških zmogljivosti, ki bodo zadovali kupcem. Tudi po ceni. Uporabili so mobilno različico procesorja Intel Celeron, ki je deloval pri znižanem taktu 630 MHz. Za hrambo podatkov je skrbel dvehigabajtni pogon



SSD, programi pa so se morali zadovoljiti z le 512 MB pomnilnika RAM.

Optično enoto so seveda izpustili, kompromisom pa ni ušel

niti sedempalčni zaslon, ki sploh ni zasedal celotnega pokrova. Majhna ločljivost 800 × 640 pik pa je težave povzročala tudi nekaterim programom.



PRED 15 LETI

Voljatelj s fiksno telefonijo

Voljatelj je prvo podjetje, ki poleg Telekomu ponuja storitve fiksne telefonije prek obstoječega telefonskega omrežja. Podjetje je namreč pridobilo licenco za nacionalne in mednarodne klice ter lasten blok števil (01) 6xxxxxx. Cene klicev znotraj omrežja in v Telekomovo fiksno omrežje so enake kot pri Telekomu, medtem ko so

klici v tujino in v omrežja mobilnih operaterjev cenejši. Za vklop v Voljateljovo omrežje zadostuje obstoječi telefonski priključek, uporabniki pa morajo samo skleniti novo naročniško razmerje. V osnovnem paketu mesečne naročnine ni.

Za zahtevnejše uporabnike so pri Voljatelju pripravili dva naročniška paketa. Voljatelj Direkt

je namenjen vsem, ki veliko kličejo v tujino. Zanj naj bi se odločali predvsem poslovni uporabniki. Paket Voljatelj 101 pa je namenjen vsem, ki v tujino ne kličejo pogosto, a bi kljub temu radi izkoristili nižjo ceno

mednarodnih klicev. Pri njem uporabniki mednarodne klice vzpostavljajo z vtipkanjem številke 101 pred klicano številko, za klice znotraj Slovenije pa še vedno uporabljajo Telekomovo omrežje.

PRED 10 LETI

Google Buzz – socialna omrežja srečajo Gmail

Google je predstavil novo spletno storitev Google Buzz, s katero želijo prevzeti vsaj del trga in pozornosti javnosti, ki se navdušuje nad družabnimi omrežji. Buzz namreč omogoča zelo preprosto objavo gradiva, komentarjev in sledenje prijateljem, podobno kot to sicer omogočajo omrežja, kot so Facebook, MySpace in Twitter. Dogajanje je moč zelo preprosto obogatiti s spletnimi povezavami, fotografijami in video posnetki, ki se predvajajo kar v samem vmesniku, brez odpiranja ločenih oken.

Google računa na uspeh predvsem zato, ker je Buzz vgrajen v uporabniški vmesnik poštnega odjemalca Gmail. Tako lahko uporabniki na istem mestu spremljajo elektronsko pošto in objave prijateljev. Google bo tako Buzz postopoma vključil kot možnost na meniju za vse uporabnike Gmaila. Z Buzzom pa bo mogoče povezati druga družabna omrežja in storitve, kot so Picasa, Flickr, Google Reader in Twitter. Za povrh so obenem predstavili tudi mobilno različico Buzza, ki je optimiziran za uporabo na mobilnih telefonih.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 84 Uvodnik
- 90 3D-tiskalniki za vsako nalogo
- 92 3D-tiskanje v praksi
- 93 Ni vsak CAM pravšnji za vsako nalogo
- 94 S 3D-modeli je vse lažje



Dodana vrednost v obliki izogibanja napakam

MIRAN VARGA

K Načrtovanje s programskimi CAD-orodji ponuja številne prednosti pred tradicionalnimi načini risanja, ki uporabljajo ravnila, svinčnike in kompase. Modele ali risbe je mogoče spremeniti brez brisanja in ponovnega risanja. CAD-sistemi ponujajo tudi funkcijo povečave, ki še olajša pregled posameznih elementov »v drobovju« modela. Računalniški modeli so navadno tridimenzionalni in jih je mogoče zasuskati okoli katerekoli osi, podobno kot bi v svoji roki vrteli dejanski predmet, kar oblikovalcu da popolnejši občutek predmeta. CAD-sistemi so nadvse uporabni tudi pri ponazoritvi prostorskih razmerij med posameznimi gradniki.

A za dobro razumevanje orodij CAD in njihove uporabnosti velja najprej razumeti, česa orodja CAD ne zmorejo storiti. CAD-sistemi nimajo možnosti

razumevanja konceptov v resničnem svetu, npr. narave predmeta, ki ga oblikujemo. Delujejo pač na sposobnosti upodobitve geometrijskih konceptov v točkah. Postopek oblikovanja z uporabo orodja CAD tako vključuje prenos oblikovalčeve ideje v formalni geometrijski model. Tudi prizadevanjem za razvoj računalniške umetne inteligence vsaj za zdaj še ni uspelo preseči mehanskega okolja, zastopanege z geometrijskim modelom (in pravili).

Proizvajalcem rešitev CAD je treba priznati, da so v zadnjih letih naredili ogromen napredek. To je očitno predvsem na področju materialov, saj večina pridno vnaša lastnosti posameznih materialov v svoja orodja in tako oblikovalec ter razvojniki že poznata podatke o njihovi teži, natezni trdnosti, prilagodljivosti itd. Z vključitvijo teh in drugih informacij bi lahko sistem

CAD nato že »vedel«, kaj želi doseči inženir s posamezno zasnovjo. Danes smo na stopnji, ko sistem lahko posnema miselni vzorec inženirja in dejansko ustvari boljši dizajn. Predvsem na račun tega, da na podlagi omejitev in podatkov, ki jih ima, naredi manj napak. Je to napredek? Seveda je, saj so izdelki vse bolj kompleksni, napake pa vse dražje.

Sistemi lahko vključujejo tudi izvajanje bolj abstraktnih načel, kot je težnost, trenje ali soodvisno delovanje (npr. ročic, matic in vijakov). Aktualni sistemi CAD in CAM so precej hierarhični, a bi se to v prihodnje utegnulo spremeniti. Futuristični koncepti bodo zelo odvisni od naših sposobnosti analiziranja človeških odločitvenih procesov in njihovega prevajanja v mehanske ustreznike. A do tja je še daleč.

Velika dodana vrednost orodij CAD je tudi v njihovi

funkcionalnosti izvajanja simulacij. Med najpogostejšimi vrstami simulacij sta testiranje odziva gradnika na obremenitev (mehansko, toplotno itd.) in modeliranje procesa, ki upošteva dinamične odnose med več komponentami/gradniki. Dinamični testi delujejo kot dopolnilo ali nadomestek za gradnjo delujočih prototipov. Enostavnost, s katero je mogoče spremeniti specifikacije posameznega dela s par kliki v programu, olajša razvoj optimalnih gradnikov in končnih izdelkov. Simulacije se uporabljajo tudi pri avtomatizaciji preverjanja elektronskih komponent, denimo, kako se vezje odziva na različne konfiguracije komponent.

Toda vse boljša orodja CAD in CAM niso nadomestek za pomanjkljivo znanje oblikovalcev in inženirjev. Kdor želi ustvariti vrhunski izdelek, še vedno potrebuje vrhunske razvijalce. ◀

3D-tiskanje modelov, ki je končano v nekaj sekundah

Raziskovalci švicarske univerze Ecole polytechnique fédérale v Lausanni (EPFL) so razvili inovativno metodo tiska 3D, ki lahko predmete ustvari v rekordnem času. Navdih za novo metodo tiska, ali bolje rečeno ustvarjanja fizičnih predmetov, so dobili pri medicinskem postopku tomografiji (CT, angl. computed tomography), kjer ob pomoči računalnika obdelajo veliko število rentgenskih posnetkov, slikanih z različnih zornih kotov.

Osnova novega postopka ustvarjanja fizičnih modelov 3D je posebna tekoča fotosenzitivna smola, ki jo osvetljujejo s posebnimi laserji. Podobno kot pri tomografiji predmet ustvarijo z osvetljevanjem natančno določene točke v smoli iz različnih kotov. Z laserji to lahko naredijo zelo hitro in na več mestih hkrati, kar daje vtis, da celoten fizični

predmet nastane v enem koraku, ne pa z nanašanjem slojev materiala, kot pri tipičnem tisku 3D.

Glavna prednost takega principa delovanja je v tem, da je za pripravo predmeta potrebno dobesedno le nekaj sekund, odvisno od njegove kompleksnosti. Za večino predmetov so raziskovalci doslej porabili do 30 sekund. Res je, da so bili testni predmeti razmeroma majhni (2 cm), vendar tudi pri večjih čas ne bo bistveno daljši. Velikost tam lahko kompenzirajo z močnejšimi laserji in manjšo ločljivostjo tiska.

Predlagana metodologija ima tudi to prednost, da je moč z laserji doseči izredno visoko stopnjo natančnosti in ločljivosti tiska (80 mikronov), bistveno večjo kot pri klasičnih tiskalnikih 3D, zaradi česar lahko naredimo tudi zelo miniaturne predmete, na primer zelo natančne vsadke za človeško telo.



Čas osvetlitve posamezne točke določa, kako trden bo predmet v tej točki, kar pomeni, da lahko na ta način ustavimo tudi mehke in upogljive predmete. Še več, strjevanje smole z laserjem omogoča, da je proizvodni postopek mogoče izolirati od okolja. Zamislimo si lahko tiskanje predmeta v sterilizirani posodi.

Oboje daje odlične možnosti za izdelavo protetičnih in drugih medicinskih izdelkov.

Naslednji koraki v razvoju so povečave natisnjenih modelov, predvsem pa uporaba novih snovi, morda celo hibridnih materialov, ki bi vsebovale tkiva, primerna za vsaditev v človeško telo.

Podjetja vse bolj uporabljajo hipercentre



Večja skalabilnost in agresivna cenovna politika sta verjetno poglavitna razloga, da se vse več podjetij po svetu, še posebej pa v ZDA, odloča za uporabo storitev v tako imenovanih hipercentrih

(*hyperscalers*). Po ugotovitvah raziskave družbe *IHS Markit* se ob enem trenutno hitreje povečuje uporaba storitev v javnem ter hibridnem oblaku, kjer spet v ospredje prihajajo hipercentri kot storitve v podatkovnih centrih drugega nivoja (tako imenovani *Tier 2* centri).

Kot hipercentre označujemo tiste podatkovne centre, ki imajo več kot deset tisoč strežnikov

in nudijo tako rekoč neomejeno skalabilnost resursov za izvajanje storitev. To je še posebej iskano pri uporabi nove generacije aplikacij, ki temeljijo na konceptu skalabilnih storitev brez strežnikov (*serverless*). Verjetno ni nič čudnega, če hipercenter ponujajo predvsem velikani, kot so Amazon, Microsoft, Google, IBM, in podobna podjetja.

Raziskava navaja oceno, da se bo delež uporabe tovrstnih centrov v prihodnje še povečal. Danes menda storitve hipercentrov uporablja 59 odstotkov podjetij, v naslednjem letu pa naj bi ta

delež narasel na 65 odstotkov. To se da razložiti tudi s pogledom na primerjavo rasti posameznih oblik uporabe storitev v oblaku.

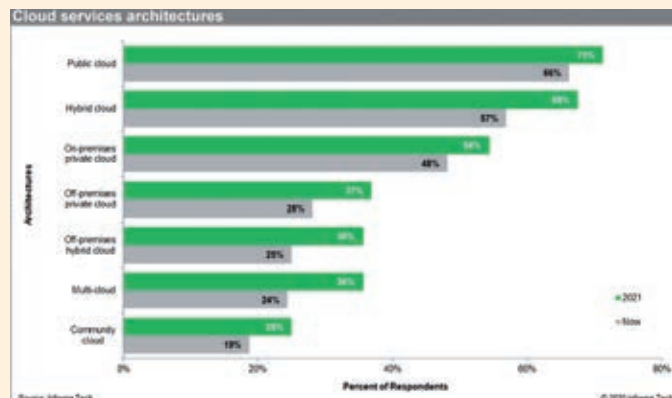
Čeprav bo največja absolutna rast še naprej pri storitvah v javnem oblaku (71 odstotkov na letni osnovi), raziskava kaže, da bo to le okoli tri odstotke več od letošnje rasti. Bistveno hitreje bodo rasle uporaba hibridnih oblakov (skok rasti s 57 odstotkov na 68), uporaba zasebnih oblakov na oddaljeni lokaciji (s 25 odstotkov na 36) in kombinacije različnih oblakov, imenovane *multi-cloud* (skok s 24 odstotkov na 36).

Windows – novi mesec, novi pokvarek

Microsoft je v torek, 11. 2., objavil redni Windows popravek, ki so ga poimenovali KB4532693. Kot se žal dogaja vse pre pogosto, ima tudi ta popravek v sebi »pokvarek«, saj kar nekaj uporabnikov poroča, da ima z njim težave.

Uporabniki so po namestitvi popravka (za Windows različici 1903 in 1909) ugotovili, da so ostali brez svojega uporabniškega profila. Ob prijavi so namreč ostali brez nastavitvev, ikon in vsebin v meniju Start. Malce brskanja je odkrilo, da namestitev popravka uporabniškega profila k sreči ni izbrisala, ampak ga je le preimenovala. Z nekaj čarovnijami po registru se da uporabniški profil (ki ima na disku dodano končnico .000) restavrirati nazaj, vendar je to za veliko večino uporabnikov seveda preveč zapleteno in tudi nevarno (kot je vsako brskanje po registru).

Kot kaže, namestitev popravka na začetku ustvari začasni uporabniški profil, ki ga na koncu »pozabi« pobrisati, izostane pa tudi vzpostavitev originalnega profila. Nov mesec, nov Microsoftov pokvarek torej ...



Hitra rast storitev brez strežnikov

Koncept uporabe oblačnih storitev brez strežnikov (*serverless*), kjer ponudniki v celoti upravljajo potrebno infrastrukturo, uporabniki pa se osredotočijo le na programske funkcije, predstavlja čedalje večji delež celotnih oblačnih storitev. Po ocenah družbe *Gartner* naj bi v letu 2020 storitve brez strežnikov uporabljalo že okoli 20 odstotkov podjetij po svetu.

Vodilna platforma v segmentu storitev brez strežnikov je Amazon AWS Lambda, ki pa ji hitro sledijo tudi drugi ponudniki. Google podobne lastnosti ponuja v obliki storitev Google Cloud Function, Microsoft ima Azure Functions, IBM pa IBM Cloud Functions. Ker je raba tovrstnih storitev zelo pogosto omejena na specifično funkcionalnost, se je začela uveljavljati tudi kratica funkcija kot storitev ali FaaS (*Function as a service*).

Družba *Datadog*, ki se ukvarja z monitoringom storitev v oblaku, je nedavno opravila zanimivo raziskavo, ki razkriva nekatere zanimive značilnosti uporabe

storitev FaaS. Pod drobnogled so vzeli prav AWS Lambda, kjer so prikazali, kako in kdo uporablja ta še razmeroma mlad koncept računalništva v oblaku. Podlaga za raziskavo so anonimizirani podatki strank, za katere izvajajo monitoring storitev v oblaku, ki pa predstavljajo dobro sliko trendov uporabe strategije *serverless*.

Zanimiv je podatek, da je skoraj polovica strank družbe *Datadog*, ki uporabljajo platformo AWS, v oblaku za svoje potrebe uporabila prav platformo Lambda. To je celo več, kot so pričakovali. AWS Lambda je še posebej priljubljena med uporabniki, ki aplikacije uporabljajo v kontejnerjih. Kar 80 odstotkov teh namreč deluje na platformi Lambda in ne na namensko postavljenih strežnikih v oblaku.

Ker koncept FaaS konceptualno prinaša manjše stroške oziroma plačilo po porabi, bi morda pričakovali, da platformo uporabljajo predvsem manjša podjetja ter štartniki. Raziskava pa kaže, da Lambda uporabljajo predvsem velika podjetja in korporacije.

Še bolj zanimivo postane, ko si ogledamo, kakšna bremena se večinoma izvajajo na platformi AWS Lambda. Več kot polovica vseh funkcij, ki jih poganja podjetja na platformi, se izva-

Koncept FaaS prinaša tudi spremembe v naboru orodij, ki so uporabljena za razvoj teh funkcij. Najbolj priljubljeni platformi oziroma programska jezika sta Python in Node.js. Ve-



ja 800 milisekund ali manj. Petina je celo takih, ki v izvajanju resource zasedajo največ 100 milisekund. Več kot polovica funkcij za delovanje potrebuje manj kot 128 MB pomnilnika. Opravka imamo torej z mikrostoritvami, ki pa so zelo skalabilne in predstavljajo osnovo za večje zelo prilagodljive aplikacije, ki so sposobne v končni fazi prenašati velika bremena.

čina programov uporablja podatkovno zbirko Amazon Dynamo DB in orodje za upravljanje vrst Amazon SQS (Simple Queue Service). Najbrž tudi zato, ker sta ti najbolje integrirani v okolje AWS Lambda.

Datadog ima že v pripravi podobne raziskave o značilnostih rabe drugih platform storitev brez strežnikov.

SAP je vendarle podaljšal podporo za Business Suite 7

Pred časom smo poročali o precejšnjih razhajanjih med družbo SAP, največjim ponudnikom poslovnih informacijskih sistemov, in njihovimi kupci, ki se ne strinjajo z načrtom, da bi morali svoje informacijske sisteme nadgraditi na najnovejši izdelek S/4HANA. To bi morali po dosedanjih načrtih narediti najkasneje do leta 2025, vendar je veliko podjetij že najavilo, da tega nočejo ali celo ne morejo narediti.

SAP je v začetku februarja 2020 popustil pod pritiskom uporabniških skupin in objavil spremenjeno strategijo, ki predvideva podaljšanje običajne podpore za SAP Business Suite 7 do konca leta 2027, kupci pa bodo ob doplačilu podaljšane podpore (*extended maintenance*) to lahko podaljšali celo do leta 2030. Sočasno so dali vedeti, da bodo zaradi tega raztegnili tudi predvideno življenjsko dobo za najnovejšo generacijo

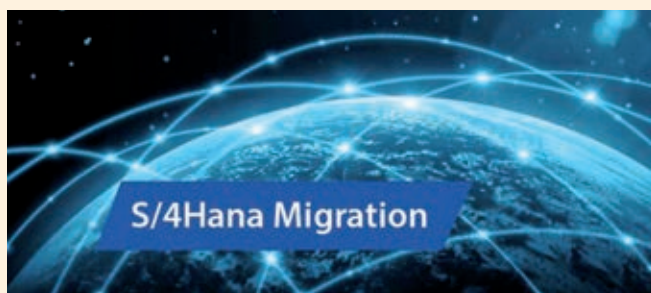
izdelkov S/4HANA, ki bo v navadnem režimu rabe vsaj do konca leta 2040.

Če smo čisto pošteni, informacijska industrija še ni dovolj stara, da bi lahko govorili o konceptu »tipične življenjske dobe« informacijskih sistemov, toda kupci očitno menijo, da malo več kot deset let (SAP Business Suite je bil javnosti predstavljen februarja 2009) ni zadostna doba za tako kompleksen sistem, kot je poslovni informacijski sistem. Zavedati se moramo, da je prenova ali nadgradnja tovrstnih rešitev draga in da je to dolgotrajna aktivnost, ki se zlahka raztegne na obdobje dveh ali treh let.

Če upoštevamo, da veliko kupcev sedanjega Business Suite 7 verjetno ni kupilo ali nadgradilo takoj po predstavitvi, so se v marsikaterem podjetju ob najavi zdaj že biveše strategije soočili

z napovedjo, da bodo lahko učinke svoje investicije dejansko uživali le nekaj let, nato pa bodo že morali razmišljati o novem ciklu.

Zadnje ankete med člani uporabniških skupin SAP v posameznih državah sicer kažejo na trend, da podjetja, morda tudi zaradi dosedanjih napovedi družbe SAP, vendarle pripravljajo načrte za prehod na platformo S/4HANA, vendar želijo to narediti na osnovi nove dodane vrednosti, ki jo prinaša nova generacija izdelkov, ne pa prisile proizvajalca. SAP navaja, da je prehod na novo platformo doslej opravilo že 13.800 podjetij. V zadnjem četrtletju so podpisali pogodbo s 1.200 podjetji, kar je 24 odstotkov več kot v istem obdobju leta 2018. Pomenljiv je podatek, da je od tega 40 odstotkov takih, ki so se prvič odločili za izdelke družbe SAP.



Evropska unija hoče do leta 2030 ogljično nevtralne podatkovne centre



Evropska unija pripravlja novo digitalno strategijo, katere del je tudi »zelena transformacija« informacijske in telekomunikacijske industrije, kot jo poznamo danes. Sodeč po delovnih različicah dokumentov nove strategije, bo Evropska komisija predlagala novo zakonodajo, po kateri bodo morali podatkovni centri v EU postati ogljično nevtralni

najkasneje do leta 2030.

To pomeni, da bodo morali uporabljati obnovljive vire energije in poskrbeti za vsa ostala tveganja, ki so povezana z okoljem, kot sta reciklaža snovi in sanacija okolja po prenehanju delovanja. Po nekaterih raziskavah namreč obratuje le okoli šest odstotkov vseh podatkovnih centrov, ki jih je človeštvo doslej

zgradilo, veliko pa je še takih, ki samevajo in so tempirana ekološka bomba.

Dokumenti, ki jih pripravlja EU, navajajo tudi, da podatkovni centri danes porabijo okoli dva odstotka električne energije, ki jo proizvedemo in porabimo na svetu. Toda zaradi pričakovane rasti storitev v oblaku napovedujejo, da bo do leta 2030 ta delež narasel na osem odstotkov. Morda se ne zdi veliko, a če to primerjamo s podatkom, da danes celotna digitalna tehnologija (torej tudi naprave v domačem okolju) po različnih podatkih in raziskavah porabi nekje med petimi in devetimi odstotki svetovne elektrike, bodo čez deset let samo podatkovni centri porabili skoraj toliko energije, kot je danes vsa elektronika na svetu.

V okviru nove digitalne strategije pa EU pripravlja tudi druge ukrepe. V prihodnjih letih naj bi močno poostri postopke in odgovornost za stroške za reciklažo elektronskih naprav. V tej luči se bo EU boril s proizvajalci za podaljšanje življenjske dobe naprav, saj raziskave kažejo, do so te prekratke in zato okoljsko nevzdržne.

EU menda ob novi digitalni strategiji pripravljati tudi nove preiskave ponudnikov storitev, za katere menijo, da uničujejo konkurenco. Doslej so bili v javnosti odmevni predvsem procesi proti spletnim velikonom zaradi storitev, vendar se obeta, da bo EU odslej posegel tudi na področja podatkovne infrastrukture, telekomunikacij in druga informacijska področja.

Evropa izdala za 116 milijonov evrov kazni zaradi kršitev GDPR

Najnovejšo poročilo družbe DLA Piper navaja, da so v državah Evropske unije od začetka uveljavitve uredbe za varstvo podatkov GDPR doslej izdali za 116 milijonov kazni, skupno pa zabeležili 160.000 prijav kršitev. Poročilo tudi prikazuje, da so velike razlike pri razumevanju določil

uredbe GDPR med posameznimi državami, prav tako pa tudi, da se število kršitev zaradi uredbe do zdaj ni kaj pretirano zmanjšalo.

Največ prijav kršitev so zabeležili na Nizozemskem (40.647), sledita pa Nemčija (37.636) in Velika Britanija (22.181).

Analitiki poudarjajo, da očitno obstajajo velike razlike v kulturi med različnimi narodi, saj so, denimo, v Italiji, kjer živi 62 milijonov prebivalcev, v istem obdobju zabeležili le 1.886 prijav. Tako stanje posredno kaže tudi stopnjo zaupanja ljudi v institucije, ki bi morale varovati njihove interese.

Nekoliko preseneča, da se je število prijav in kazni za kršitve v letu 2019 celo nekoliko povečalo v primerjavi z zadnjimi osmi meseci leta 2018, ko je začela veljati uredba. Število prijav je bilo tako lani 12,6 odstotka višje in je doseglo evropsko povprečje 278 kršitev na dan v primerjavi s povprečno 247 kršitvami na dan takoj po začetku veljave uredbe GDPR.

Najvišja uradno veljavna globa, ki so jo izrekli doslej, je 50 milijonov evrov težka kazen, ki jo je Francija izstavila družbi Google. Kljub na videz visokemu znesku je to drobiž za Google in v resnici tudi dokaj mila kazen. Zakonodaja namreč predvideva,



da lahko oblasti izrečejo kazni v višini do štirih odstotkov globalnih prihodkov družbe, ki je kršila zakone. Glede na to, da ima Google tržno vrednost okoli bilijona dolarjev, bi lahko bila kazen tudi skoraj tisočkrat višja.

Analitiki tudi opozarjajo, da je 116 milijonov evrov le uradni, že izrečeni del kazni povezanih z GDPR. Samo v Veliki Britaniji je odprtih še nekaj primerov obravnave kršitev z napovedanimi kaznimi skoraj do 329 milijonov evrov, a sodbe še niso bile izrečene.

Čeprav je bila uredba GDPR deležna številnih kritik, velja kljub temu za zgleden primer načina urejanja varstva podatkov in pravic posameznikov, ne samo za države EU, temveč zaves svet.

Zamenjava v vrhu družbe IBM

Ginni Rometty, dosedanja predsednica in glavna direktorica družbe IBM, se bo po 40 letih zvestobe podjetju upokojila. Vodstvo računalniškega velikana je prevzela leta 2012, v zelo težavnih časih za družbo. Pod njeno taktirko se je podjetje dokaj uspešno preobrazilo v ponudnika storitev v oblaku pa tudi eno od vodilnih podjetij na področju umetne inteligence. Do konca letošnjega leta bo še ohranila mesto predsednice upravnega odbora, potem pa se bo povsem umaknila iz družbe IBM.

V vodenju podjetja bo imela dva naslednika. Na mesto glavnega direktorja IBM postavlja Arvinda Krishno, dosedanjega podpredsednika za področje storitev v oblaku in kognitivnega računalništva (umetne inteligence), ki ima po mnenju analitikov glavno zaslugo za preoblikovanje nekdanje družbe IBM v ponudnika storitev v oblaku.

Mesto predsednika družbe pa je zasedel Jim Whitehurst, dosedanj glavni direktor družbe Red Hat, ki jo je IBM prevzel leta 2019. Whitehurst bo še naprej ostal tudi direktor družbe Red Hat. Poznavalci menijo, da bi bilo preveč tvegano, da bi prenehal voditi hčerinsko družbo korporacije IBM. To pa je najbrž tudi glavni razlog, zakaj ga niso imenovali za edinega naslednika Ginni Rometty. Mnogi zdaj napovedujejo, da se bo IBM še bolj kot doslej prilagodil družbi Red Hat in ne obratno.

Službe na področju IT se bodo spreminjale še hitreje kot doslej

Strokovnjaki opozarjajo, da čedalje hitrejši razvoj novih tehnologij s sabo prinaša tudi vse hitrejšo spremembo potrebnih kompetenc in delovnih mest, ki so povezana z informacijsko tehnologijo. V zadnjem desetletju smo tako bili priče nastanku povsem novih delovnih mest, ki pred tem niso obstajala.

Primeri so vodja upravljanja podatkov (CDO, *Chief Data Officer*), ki skrbi v podjetju za zajem, analizo in nadaljnjo uporabo podatkov v domeni družbe. Ali pa vodja storitev v oblaku, ki vodi strategijo uporabe in integracije s storitvami v oblaku. Novost je tudi vodja upravljanja tehnologij (TBM, *Technology Business Manager*), katerega glavna naloga je povezava poslovnih potreb in procesov v podjetju z novimi tehnologijami, ki predstavljajo temelj za razlikovanje od tekmecev na trgu. S tem, ko je informacijska tehnologija postala na številnih področjih glavno delovno sredstvo pri poslovanju, so nastala delovna mesta vodje uporabniških izkušenj (*Chief Experience Officer*).

Na bližnjem obzorju pa so že tudi druge kompetence, ki izhajajo predvsem iz domen upravljanja tehnologije strojnega učenja in umetne inteligence pa tudi obvladovanja različnih kazalnikov, tipal in drugih virov podatkov, ki prihajajo z integracijo tehnologije IoT. Na teh področjih je že danes čutiti po-



manjkanje ustreznih kadrov, analitiki pa menijo, da se bo to še stopnjevalo v naslednjih letih. Še posebej bodo pomembne kompetence, ki bodo omogočale usklajevanje tehnologije z umetno inteligenco s poslovnimi procesi ter obratno.

Ena izmed glavnih posledic hitrejšega prihajanja novih tehnologij bo ta, da se bo informatizacija procesov v podjetjih bolj kot doslej odvijala na ravni posameznih oddelkov in ne podjetja

kot celote. Različni oddelki imajo različne potrebe pa tudi zrelost pri koristni uporabi novih tehnologij, tako da tradicionalni centralizirani pristop tu preprosto ni več učinkovit. Ob tem se bo spremenila tudi vloga vodje informatike (CIO), ki bo bolj kot do zdaj skrbel predvsem za usklajevanje tovrstnih procesov in integracijo informacij med različnimi silosi v podjetju.

Pri implementaciji novih tehnologij se spreminja tudi način dela v podjetjih. Agilne metodologije se ne uporabljajo več zgolj pri razvoju programskih rešitev, temveč tudi pri strategiji uvajanja rešitev v produkcijo. Tem novim principom pa se morata prilagoditi tudi vodenje in upravljanje podjetja, še posebej pa finančno upravljanje projektov. Strokovnjaki opozarjajo, da minevajo časi, ko se je dalo napovedati rezultate in strošek celovitih projektov. Namesto tega se morajo podjetja prilagoditi etapnim ciljem, večjemu številu pilotskih projektov (ki nimajo vselej trajnega učinka) in sprotnemu ali

občasnemu redefiniranju ciljev. Ta korak je še posebej težaven, saj zahteva spremembo v razmišljanju in poslovni kulturi podjetja.

Spremembe v podjetjih po drugi strani povzročajo tudi spremembo pri ponudnikih storitev. Strokovnjaki menijo, da spremembe na delovnih mestih v podjetjih ponudnike storitev v oblaku silijo v drugačen nabor storitev, kot smo ga poznali doslej. Če se še danes ponudniki storitev v oblaku borijo predvsem za tržni delež in tekmujejo v cenovni politiki, pri tem pa ponujajo širok nabor storitev, je pred nami obdobje, ko se bodo v oblaku hitreje razvijale predvsem specializirane storitve z večjo diferenciacijo vsebine od tekmecev. To tudi pomeni, da se bo za kupce spremenila strategija nakupa storitev, saj bo težje primerjati storitve med sabo. Strokovnjaki menijo, da bodo podjetja morala razviti nove kompetence, ki jim pravijo tudi FinOps, kot analogijo s konceptom DevOps, le da tu ni v ospredju razvoj, povezan z operativno, temveč organizacijsko in finančno upravljanje storitev v različnih oblakih.

COBOL bo pomemben tudi v prihodnosti

Kljub nenehnemu razvoju in napredku stare tehnologije redko dokončno umrejo. Kdor misli, da v letu 2020 ni prostora za razpravljanje o programih, napisanih v jeziku COBOL, se krepko moti. Nedavna raziskava, ki jo je objavilo podjetje *Micro Focus*, kaže pravzaprav skoraj nasprotno sliko, vlaganja v programe v jeziku COBOL se celo povečujejo.

Medtem ko so še pred leti medžerji podjetij, kjer uporabljajo programe v tem jeziku, navajali, da načrtujejo prehod na druge tehnologije, se je v zadnjem času mnenje precej spremenilo. Najnovejša raziskava

namreč kaže, da je kar 70 odstotkov vprašanih podjetij, kjer imajo programe v jeziku COBOL, bolj naklonjena modernizaciji tovrstnih programov kot pa strateški spremembi prehoda na kako drugo platformo.

Če pogledamo še razmeroma staro, a še vedno aktualno raziskavo revije *Computerworld*, bomo najbrž nekoliko presenečeni nad dejstvom, da kar 71 odstotkov največjih podjetij (Fortune 500) uporablja programe in rešitve napisane v njem. Če pogledamo določene vertikale, so razmere celo bolj presenetljive. 92 odstotkov ameriških bank uporablja *mainframe*

računalnike in na njih pretežno programe, napisane v 60 let starem programskem jeziku. V tem primeru sploh ne gre za obskur-



ne, zaledne rešitve – kar 95 odstotkov kartičnega plačilnega procesa je, denimo, procesirane s programi v jeziku COBOL.

Razsežnost njegove uporabe razkrjuje tudi ocena, da se v njem

letno opravi za okoli tri milijone dolarjev trgovinskih transakcij. Zanimiva je tudi predstava, da je danes v redni uporabi okoli 220 milijard programskih vrstic, napisanih v tem jeziku. Tu raziskava družbe *Micro Focus* daje še eno zanimivo informacijo: programi se še naprej redno vzdržujejo in funkcionalno dopolnjujejo. Raziskava je pokazala, da se je povprečno število programih vrstic v poslovnih programih od leta 2017 do danes povečalo z 8,4 milijona na 9,9. Kar 63 odstotkov podjetij namerava tovrstne programe še dopolnjevati in jim dodajati nove funkcionalnosti.

3D-tiskalniki za vsako nalogo

3D-tiskalniki so v zadnjem desetletju prehodili dolgo pot. Ogleдали smo si, kaj vse je mogoče dobiti na trgu.

Miran Varga

Raba 3D-tiskalnikov že dolgo ni omejena več zgolj na industrijo, saj ta predstavlja le še okoli tretjino naročil pri proizvajalcih teh naprav. S tem, ko je sredi preteklega desetletja tehnologija postala dostopnejša, smo 3D-tiskalnike začeli videti tudi v oblikovalskih studiih, manjših pisarnah in seveda med domačimi uporabniki (kot neke vrste hobi). Razvoj gre nezadržno naprej in v različne smeri. Zmogljivosti tiskalnikov naraščajo, z njimi pa tudi sposobnost tiska vse večjih izdelkov. Močno je napredovala tudi programska oprema, ki uporabnikom še olajša pripravo modelov za tiskanje. Najcenejši 3D-tiskalniki stanejo okoli 200 evrov, medtem ko najdražji brez sramu dosegajo šestmestne številke. Oglejmo si, kateri so nekateri najboljši predstavniki v posameznih segmentih.

Zmogljiv industrijski 3D-tiskalnik

Tiskalnik Stratasys Fortus 450MC si je po izboru ZDNet prislužil naziv najboljši eksotični industrijski tiskalnik plastike. Njegov proizvajalec je dobro znano ime v industrijskem prostoru, omenjeni model pa ponuja zaprt prostor za tiskanje izdelkov dimenzij do 406 × 355 × 406 mm. Njegova odlika je ta, da lahko poleg najrazličnejših plastičnih mas zanesljivo tiska tudi ogljikova vlakna in najlon. In to praktično neprekinjeno. Idealen je za okolja, kjer se izdelujejo prototipi, ki jih uporabniki nameravajo uporabljati in ne samo pokazati. Tiskalnik namreč lahko natisne trpežne komponente z natančnimi tolerancami za uporabo v industrijskih aplikacijah. Edini minus je visoka cena, saj stane več kot sto tisočakov.

Tiskalnik kovinskih delov

Večina 3D-tiskalnikov topi plastično maso in z njo ustvarja 3D-predmete, a ne tiskalnik

Desktop Metal Studio System+. Njegova odlika je tiskanje kovinskih delov, saj lahko proizvaja kovinske 3D-dele iz jekla, aluminija, bakra in celo titana. Stroj je lahko povsem samostojec in deluje kot zaključena celota. Proizvajalec navaja, da so tako natisnjeni kovinski deli po trdnosti in drugih lastnostih enakovredni ulitim komponentam. Tudi ta tiskalnik ima nalepko s ceno, ki se meri s šestimi števkami.

Tiskalnik za podrobnosti

Natančnost je že sicer odlika industrijskih tiskalnikov, a po skrbi za tisk najmanjših podrobnosti izstopa tiskalnik Sindoh 3DWOX 7X. Njegova odlika je možnost natisa tankih slojev debeline vsega 0,5 mm. Delovno področje tiskalnika, ki uporablja tiskalne kartuše z nitkami, omogoča izdelavo predmetov velikosti do 370 × 390 × 450 mm. Cena? Že bolj znosnih slabih 20 tisočakov.

Tiskalnik velikih predmetov

Podjetja in podjetniki, ki želijo v načinu 3D natisniti kar največje predmete, naj pogledajo proti tiskalniku Stacker S4 Industrial. Ta premore kar štiri tiskalniške glave, v kombinaciji z veliko

delovno ploščo pa tiskalnik lahko natisne predmete velikosti do 345 × 520 × 650 mm. Tiskanje je mogoče z eno tiskalno glavo, z dvema, s tremi ali z vsemi štirimi. Ob uporabi manjšega številka tiskalniških glav je mogoče skupno površino izdelave še povečati! Tiskalnik s ceno okoli 12 tisočakov je nekakšna večfunkcijska naprava v svetu 3D-tiskalnikov.

Tiskalnik plastičnih materialov

Za sedem tisočakov si lahko omislamo tudi enega najbolj raznovrstnih tiskalnikov plastičnih materialov. To oznako si zasluži tiskalnik BCN3D Epsilon, ki je zasnovan za zahtevno proizvodno uporabo in dodajalno proizvodnjo. Tiskalnik z veliko površino 420 × 300 × 400 mm premore popolnoma zaprto območje za izdelavo, v katerem lahko vzdržuje enakomerno toploto skozi celoten postopek izdelave, kar znatno poveča zanesljivost in predvidljivost tiskanja na večjih delih. Dve tiskalniški glavi lahko tiskata neodvisno ena od druge ali pa se dopolnjujeta. Tiskalnik pozna načina podvajanja in zrcala ter lahko istočasno natisne dva enaka (ali zrcalna) predmeta. Epsilon lahko tiska na široko paleto materialov industrijske kakovosti, opremljen pa je tako s filtrom HEPA kot tudi z ogljičnim, zato ga lahko varno uporabljamo bodisi v pisarniškem prostoru bodisi v proizvodnji.

Barvni 3D-tiskalnik

Večina 3D-tiskalnikov pri svojem delu nalaga sloje enobarvne plastike. Za tri tisočake in pol pa si lahko omislamo celo barvni 3D-tiskalnik. Toliko namreč stane model da Vinci Color proizvajalca XYZprinting, ki nam omogoča enostavno tiskanje barvnih 3D-predmetov. V bistvu gre za kombinacijo dveh tiskalnikov v enem – za klasični filamentni (FDM) 3D-tiskalnik in brizgalni tiskalnik. Po natisu posameznega sloja plastike tiskalnik vrhno površino še »obarva«, podobno kot to počnejo navadni brizgalni tiskalniki. Končni rezultat je barvni predmet, ki ne potrebuje barvanja. Pikočenci bi lahko dejali, da so tako natisnjene barve malo izprane, a za omenjeno ceno je možnost izdelave barvnih odtisov neverjetna. Pa še predmetov ni treba dodatno barvati.

Cenovno dostopna alternativa

Izbira cenovno dostopnih 3D-tiskalnikov je iz meseca v mesec bogatejša. A najcenejši modeli pogosto sprejemajo preveč kompromisov in bližnjic, zato trpita tako kakovost izdelave modelov kot tudi samega tiskalnika. Iz množice manjših hobi tiskalnikov izstopa Monoprice MP Select Mini V2. Z njim lahko natisnemo predmete mer do 120 × 120 × 120 mm, a se zato ta na dobrih 200 evrov cenjen tiskalnik odkupi z visoko stopnjo zanesljivosti delovanja in s kakovostnim tiskom. ◀



3D-tiskanje v praksi

Izboljšave tehnologije 3D-tiskalnikov, vključno z višjo kakovostjo delov, natančnostjo izdelave in s ponovljivostjo operacij pa tudi širitvijo nabora razpoložljivih materialov skrbijo, da 3D-tiskanje nezaustavljivo prodira na vedno nova področja.

Vinko Seliškar

Potrošnja za 3D-tiskanje, torej izdelki in storitve, naj bi po ocenah poročila *Wohlers Report* letos dosegla skoraj 16 milijard ameriških dolarjev, do leta 2024 pa naj bi se več kot podvojila. Industrija 3D-tiskanja je torej v polnem zago-

3D-tiska vedno več potrošniških izdelkov postaja vse bolj personaliziranih in boljših.

3D-tisk in električna vozila

Električni Volkswagen ID.3 je prvo množično proizvajano električno vozilo, ki že uporablja 3D-natisnjene komponente. V splošnem velja, da številni večji proizvajalci avtomo-

prevaža do osem oseb in dosega hitrost do 40 km/h, pri čemer avtonomija vožnje znaša do 160 kilometrov z enim polnjenjem baterije. Olli je bržkone trenutno najboljši dokaz, da lahko 3D-tiskalniki izdelajo močne in lahke komponente, ki so kos izzivom sodobnega prometa.

Nobena skrivnost ni, da 3D-tiskalnike s pridom uporabljajo tudi številna moštva v različnih panogah dirkanja. Izdelava komponent dirkalnikov iz aluminija je zamudna in draga. S 3D-tiskom komponent iz umetnih mas bistveno hitreje pridobijo ustrezne komponente, ki so prav tako kos najbolj krutim pogojem dela. Analitiki ocenjujejo, da bi lahko v prihodnje avtomobilska industrija predstavljala desetino tržišča za 3D-tiskalnike.

razkrilo 3D-tiskano protetično roko za otroke, natisnjeno tako, da ustreza bolnikovemu tonu kože. Avstralsko podjetje iOrthotics pa 3D-tiskalnike uporablja že dlje časa – vsako leto z njimi izdelava več deset tisoč parov umetnih nog in kolčkov po meri, pri čemer v podjetju poudarjajo, da so 3D-tiskalniki izjemno varčni, saj za nožne proteze porabijo bistveno manj materiala, pacientom pa omogočijo, da okreva – postavljjanje nazaj na noge – skrajšajo za več tednov.

Raziskovalci politehničnega inštituta Rensselaer iz New Yorka in medicinske šole Yale pa so sporočili, da so uspešno povezali celice človeških krvnih žil z živalskim kolagenom in drugimi sestavinami, s čimer so dobili material, ki je, ko je natisnjen, podoben koži. Napredek bi lahko privedel do ustvarjanja presadkov, ki bi bili bolj podobni naši koži, s čimer bi lahko zdravili opekline in kožne poškodbe, ki so posledica hudih bolezni. Poleg tega s 3D-tiskalniki lahko ustvarimo interaktivne in prilagojene anatomske modele, ki jih pacienti uporabijo pred težjimi operacijami.

Za lepši nasmeh

Prav mogoče je, da bomo v nekaj letih v sodobnih zobnih ordinacijah občudovali 3D-tiskalnike. Zobna industrija namreč vanje polaga veliko upov, saj 3D-skeniranje zobozdravnikom omogoča natančno slikanje ust bolnikov od znotraj namesto od zunaj, kar zmanjšuje izpostavljenost sevanju. 3D-tiskane proteze pa so že danes lahko več kot polovico cenejše od klasično izdelanih. Eden izmed največjih ponudnikov, poimenovan Smile Direct Club, s 3D-tiskalniki dnevno ustvari že več kot 50.000 zobnih aparatov in podobnih prilagojevalnikov. Te je mogoče po končani uporabi tudi reciklirati!

Glede na to, da se bodo materiali in tehnologija 3D-tiskanja v prihodnje še izboljševali, ne gre dvomiti o tem, da bodo 3D-tiskalniki postali del našega vsakdana. ◀



▲ Analitiki zobni protetiki pripisujejo celo največ zaslug za hiter razvoj 3D-tiskalnikov in materialov.

nu in s pridom izkorišča tudi napredek na drugih tehnoloških področjih. Ponudniki rešitev 3D-tiskanja že uporabljajo strojno učenje za povečan nadzor nad postopki tiskanja, rezultat pa je bistveno boljša splošna učinkovitost opreme (OEE). 3D-tiskanje dokazuje, da zanj skorajda ni meja – avtomobilska industrija, protetika, nega zob in modeliranje človeških organov pa tudi natisnjeni čevlji, pasovi, nakit in očala po meri. Po zaslugi

bilov, med njimi BMW, Jaguar Land Rover in drugi, že opravljajo pilotske projekte, s katerimi želijo izvedeti, ali je tehnologija 3D-tiskanja zrela za proizvodnjo. Njihov cilj je jasen – zmanjšati težo vozil in lastne stroške, po možnosti celo pospešiti izdelavo avtomobilskih komponent.

Tudi Olli, malce nenavaden samovozeči avtobus, ki prevaža študente na univerzi v Sacramentu, je skorajda v celoti 3D-natisnjen. Sočasno lahko

Raba v medicini

Za povprečnega človeka je napredek 3D-tiskanja najosupljivejši na področju medicine. Ker smo ljudje edinstvena bitja, bi lahko vsak izmed nas imel očitne koristi od te tehnologije, posebej če bo znala rešitve prilagoditi naši anatomiji. Lep zgled je že področje protetike. Svetovna zdravstvena organizacija ocenjuje, da je po vsem svetu približno 30 milijonov ljudi z amputiranimi okončinami. Večina jih je v državah v razvoju, kjer (še) nimajo dostopa do umetnih okončin. Na sejmu CES 2020 je newyorško zagonsko podjetje

Ni vsak CAM pravšnji za vsako nalogo

Preverili smo, nad katerimi programskimi orodji CAM se najbolj navdušuje skupnost uporabnikov.

Miran Varga

Programska oprema CAM se uporablja za avtomatizacijo celotnega postopka izdelave izdelkov, in sicer tako, da ustvari orodne poti (niz koordinat, ki jim nato sledi stroj), prek katerih lahko stroj surovine pretvori v končni izdelek. Programska oprema namreč omenjene orodne poti pretvori v stroju razumljiv jezik. V okviru orodne poti lahko uporabnik nastavi parametre stroja, kot sta hitrost podajanja materiala in hitrost obdelave, ter tako poskrbi, da stroj vzdrži dolge delovne cikle, se ne pregreva ali (prekomerno) obrabi.

Preverili smo, katero programsko opremo CAM najraje v praksi uporabljajo podjetja. Pomagali smo si z analizo družbe G2, ki podobno kot analitsko podjetje Gartner pripravlja svoje »kvadrante« najboljših rešitev, le da ocene temeljijo na povratnih informacijah skupnosti, ki rešitve CAM vsak dan uporablja v praksi. V magičnem kvadrantu najboljših in najbolj inovativnih rešitev se je znašlo šest ponudnikov.

Fusion 360

Najvišjo oceno (4,4 od 5) si je po mnenju uporabnikov prislužilo orodje Fusion 360, ki je namenjeno oblikovalcem, strojnikom, elektroinženirjem in proizvodnim inženirjem. V eni platformi namreč združuje oblikovanje, inženiring, oblikovanje PCB in proizvodnjo. Fusion 360 uporabnikom omogoča povezovanje v preteklosti pogosto nepovezanih postopkov razvoja izdelkov in hitrejše doseganje končnih izdelkov. Popolnoma integriran programski paket vsebuje programska orodja s področij CAD, CAM, PCB in CAE, ki obvladajo generativno oblikovanje, obdelovanje z več osmi (2,5, 3, 4 in 5) ter napredne simulacije. Fusion 360 je na voljo za okolji PC in Mac.

Siemens Solid Edge

Solid Edge je popoln hibridni dvo- ali tridimenzionalni CAD-sistem, ki uporablja sinhrono tehnologijo za pospešeno oblikovanje, hitrejšo uvajanje sprememb v načrte in zasnove ter izboljšano možnost uvoza in ponovne uporabe starejših skic in načrtov. Uporabniki hvalijo intuitiven uporabniški vmesnik, saj se je večina uporabnikov starejših CAD-orodij hitro privadila na delo v novem okolju (v vsega nekaj dneh) ter možnost pregleda konceptnih zasnov na klik,

pri čemer so te predstavljene izjemno realistično.

SolidWorks CAM

SolidWorks CAM je dodatek k vsem različicam programske opreme SolidWorks CAD, ki podjetjem omogoča, da pripravijo zasnove za izdelavo izdelka že v njegovem razvojnem ciklu. Naloge izdelave, ki so morale v preteklosti počakati, da se načrtovanje zaključi, se zdaj lahko izvajajo sočasno s postopkom načrtovanja. Uporabnikom je všeč tudi dejstvo, da za omenjenim programskim paketom stojita velikani iz sveta CAD/CAM ter obsežna skupnost uporabnikov, zato je moč na internetu hitro najti vodnike

za posamezne naloge. Uporabniki (beri: podjetja) pa si želijo, da bi bila cena izdelka nižja.

HSMWorks CAM

Ponudnik HSM je z rešitvijo HSMWorks CAM podjetjem močno olajšal izdelavo izdelkov, saj omenjeno orodje močno poenostavi pripravo postopkov obdelave z 2,5- do 5-osnimi stroji, pri čemer podpira vse najpogostejše uporabljane operacije, vključno z rezkanjem in s struženjem. Žal je omenjena rešitev na voljo le kot del programskega paketa izdelkov za oblikovanje in izdelavo, zato od podjetij zahteva večjo naložbo, a se odkupi z do uporabnika prijaznim uporabniškim vmesnikom in divjo učinkovitostjo. ◀

S 3D-modeli je vse lažje

Letos je očitna nova usmeritev ponudnikov programske opreme za računalniško podprto načrtovanje – v ospredje stopa učinkovitost.

Vinko Seliškar

Podjetja vseh velikosti uporabljajo rešitve za računalniško podprto načrtovanje (CAD), da dosežejo več z manj, pa naj gre za to, da se zaradi pomanjkanja delovne sile soočajo z delom v manjših skupinah ali pa ustvarijo bolj stroškovno učinkovite modele novih izdelkov. Trendi na področju orodij CAD so očitni – generativna zasnova, CAD v oblaku in obsežnejša digitalna preobrazba celotnega področja stremijo k čim večji učinkovitosti dela.

(P)osvajanje generativne zasnove

Kaj se zgodi, ko se vsi napredki s področij umetne inteligence, analitike in večfizične simulacije združijo? Nastane t. i. generativna zasnova. Ustrezna programska oprema lahko zdaj oblikovalcem in inženirjem ponudi na stotine ali celo tisoče možnosti že med oblikovanjem, te pa upoštevajo funkcionalne zahteve izdelka, kot so material, moč, teža, fizična velikost in druge. Oblikovalska ekipa lahko med razvojem prilagodi tudi filtre za funkcionalne in nefunkcionalne de-

rešitve, ki jih z njimi lahko oblikujejo. Proizvajalec bele tehnike je, denimo, na ta način oblikoval zahteven nosilec, ki je bil kar 75 odstotkov lažji od prvotne zasnove, a je še vedno dosegel vse zahteve pri trpežnosti materiala. Generativna zasnova podjetjem omogoča optimizacijo obstoječih tehničnih risb izdelkov in ustvarjanje številnih prihrankov.

Prihranki pri stroških seveda niso edini dejavnik, ki bo podjetja vodil do sprejemanja generativnega načrtovanja. V to jih sili tudi splošno pomanjkanje inženirjev na trgu, programska oprema, ki se spozna na različna področja, pa jim tako na najboljši mogoči način pomaga zapolniti kadrovske vrzeli. Generativno oblikovanje je v pomoč tudi novincem na tem področju, saj jim pomaga izdelati zrele rešitve brez običajnih začetniških napak. Hitro in učinkovito.

CAD v oblaku

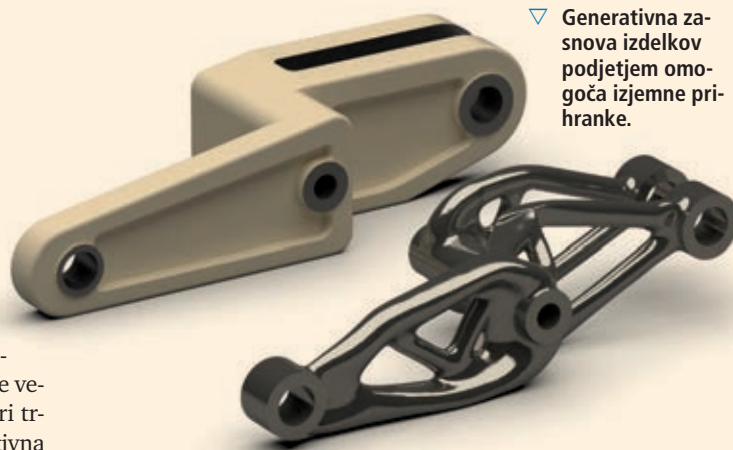
Predvsem mala in srednje velika podjetja so tista, ki ustvarjajo vedno večje povpraševanje

Generativno oblikovanje je v pomoč tudi novincem, saj jim pomaga izdelati zrele rešitve brez običajnih začetniških napak.

javnike, kot so stroški izdelka in dobava njegovih gradnikov, ter tako ustvari možnosti oblikovanja, o katerih sicer sploh ne bi razmišljali.

Rezultat je prava revolucija v zmogljivosti CAD-orodij in

po CAD-orodjih v oblaku. Želijo si namreč zmogljivih sistemov in orodij, kot jih uporabljajo velika podjetja. V nasprotju s klasično programsko opremo CAD, ki je nameščena lokalno, ne potrebujejo velikih vložkov v



▽ Generativna zasnova izdelkov podjetjem omogoča izjemne prihranke.

superzmogljive delovne postaje in drage licence – v oblaku programske opreme uporabljajo (in plačajo!) le takrat, ko jo dejansko potrebujejo.

Oblak se zdi tudi logična izbira z vidika varnosti, saj vsaj za mala in srednje velika podjetja velja, da ponudnik bržkone precej bolje lahko skrbi za varnost programskega okolja in se mu tako rekoč ne more primeriti, da bi načrte in razvojne skice izdelkov ugrabil ter zašifriral kakšen kriptovirus, kot se to rado primeri podjetjem.

Vzpon digitalnega poslovanja

Podjetja vseh velikosti vedno več stvari postorijo digitalno. Digitalna preobrazba obsega tudi področje orodij CAD, ki dobivajo vedno naprednejše funkcije. Te gredo v smeri vedno obsežnejšega sodelovanja in deljenja informacij, tako da, denimo, vsi deležniki pri projektu v realnem času prejmejo povratne informacije o modelih, optimizirajo modele za aditivno proizvodnjo in opravijo skupne sestanke.

Oblikovanje v realnem času

Projektnim inženirjem ni treba več čakati na analizo, kaj šele celoten postopek izdelave prototipov, da začnejo ocenjevati učinkovitost svojih zasnov. Podjetja že s pridom uporabljajo

nove funkcije, ki jih premorejo sodobna modelirna okolja, kot so simulacije v živo, hitrejša iskanja šibkih členov itd. Vse to vpliva na učinkovitejšo rabo materiala, hitrost izdelave načrtov in prototipov ...

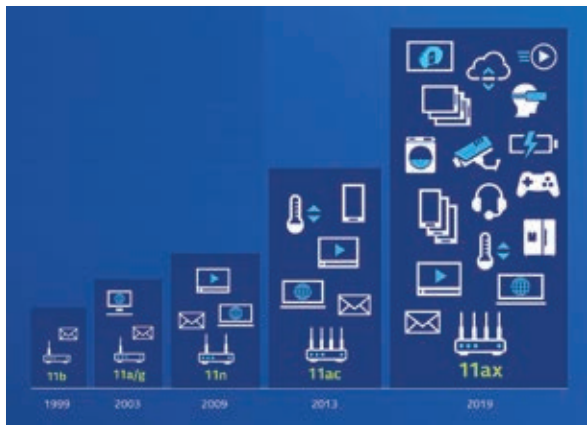
Napredek na področju dodajalnih tehnologij

Oblikovalci izdelkov se navdušujejo nad aditivno proizvodnjo, saj občudujejo njeno prilagodljivost in nove možnosti izbire materialov. CAD-orodja pri tem igrajo ključno vlogo, saj ponujajo bolj izpopolnjene možnosti snovanja in oblikovanja izdelkov, v mnogih primerih je moč nekatere izdelke, posebej tiste, ki posnemajo kakšne »organske« oblike, uresničiti le z aditivno proizvodnjo, torej jih natisniti s 3D-tiskalnikom.

Modeli imajo prednost pred skicami

Podjetja so že ugotovila, da imajo računalniško ustvarjeni modeli veliko prednost pred tehničnimi risbami in skicami. Raba programske opreme CAD v navezi z modeliranjem lahko tudi za 70 odstotkov in več pospeši delovne tokove na področju načrtovanja izdelkov. Tehnične risbe se današnjim inženirjem ne zdijo več praktične, saj 3D-model lahko že v naslednjih minutah in urah uresniči s 3D-tiskalnikom. ◀

31. marca nadaljujemo



Domača omrežja »mesh« in Wifi 6

Lotili se bomo različnih rešitev »mrežnih« omrežij, ki tudi v domačem okolju omogočajo boljšo pokritost s signalom Wifi. Omrežja Wifi 6 po drugi strani omogočajo še višje hitrosti prenosa, take, kot smo jih bili še nedavno vajeni le z optičnimi povezavami.



Omrežno igranje iger

Igre prihodnosti bodo k nam dostavljene preko interneta – preizkusili bomo servisa Google Stadia in nVidia GeForce Now.



MonitorPRO

V prilogi MonitorPro bomo pisali o IT v bančništvu in zavarovalništvu in industriji Fintech.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA

Jure Forstnerič

UREDNIK

Uroš Mesojedec

LEKTURA

Simona Mikeln

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

faks: (01) 230 65 10

e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU

www.monitor.si

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

4.250 izvodov

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poština za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji s priloženim DVDjem je vključen DDV v višini 22%, v ceno ostalih izvodov pa DDV v višini 9,5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

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 25% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na želeni naslov.

• Fizične osebe imajo 25 % popusta na polno ceno.

• Naročite se lahko 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.