

VOZILI SMO SE BREZ ŠOFERJA – WAYMO!



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

DECEMBER 2022 • LETNIK 32, ŠTEVILKA 12 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,50 EUR

EKSKLUZIVNO!

PRVI TEST **nVidia** **RTX 4090!**

Grafična kartica,
ki premika meje.

Hitrostne in
cenovne.



Monitor
PRO

- ▶ Tiskanje v poslovnih okoljih
- ▶ Tiskarska industrija
- ▶ Obvladovanje dokumentov in vsebin

PODROBNO:

- ▶ Prvi kvantni računalnik v Sloveniji!
- ▶ Ponarejanje telefonskih števil
- ▶ Sateliti Starlink kot **GPS**
- ▶ Varovanje podatkov pred Američani
- ▶ Test **Huawei Mate 50 Pro**



FOKUS

26 Grafične kartice za resne igralce

Vprašanje o izboru prave grafične kartice za resne igralce iger je spet na mizi. NVidia in AMD sta namreč predstavila letošnje novosti.

- 28 Kaj priporočamo
- 30 Hitrejše, dražje, večje
- 32 Razred zase



IZVIDNICA

18 Prihodnost je tu

Redno pišemo o napredku na področju samovozečih avtomobilov, a le redko imamo možnost storitev iz prve roke preizkusiti in dejansko doživeti. Prejšnji mesec je po spletu okoliščin naneslo, da je bila vožnja z avtonomnim taksijem sredi Phoenixa na doseg roke.



DOSJE

42 Popolnoma drugačen računalnik

Prišel je trenutek za »preizkus« kvantnega računalnika. Preizkus je v resnici pretirana trditev. Bolje rečeno, prvi pogled, skoraj tako bežen, kot ga lahko dosežemo, če neko zanimivost za kratek hip vidimo na sejmu.

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Branje je zakon!

08 Novice

12 Nowwwwo

13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

15 Majhen in zmogljiv

16 Če bi imel »Google« in 5G...

18 Prihodnost je tu

NA KRATKO

20 Pametni si beležijo!

MOBILNO

22 Naš izbor na Androidu

23 Svetovno prvenstvo

24 Naš izbor na iPhonu

25 Sodobno kartanje

FOKUS

26 Grafične kartice za resne igralce

NAJBOLJŠI

36 Prenosni računalniki

DOSJE

42 Popolnoma drugačen računalnik

48 Kje bivajo vaši podatki?

54 Informacijski sistem, ki je kradel

NOVE TEHNOLOGIJE

60 Klici z lažnih telefonskih števil

IZ TUJEGA TISKA

64 Satelitski internet ali navigacija?

66 Mojster umetnosti z umetno inteligenco

NASVETI

68 Poletna nadgradnja

72 Kateri brskalnik?

76 Pro et contra: vrhunska grafična kartica, da ali ne?

IZKLOP

78 Legende – TSMC

80 Pogled nazaj

82 **MONITOR PRO**

NAPOVEDNIK

96 27. decembra nadaljujemo

MONITOR PRO

82 MONITOR PRO



84 Novice

90 Tiskanje pospešeno postaja storitev (iz oblaka)

92 Okrevanje tiskarske industrije

93 Dokumentna vsebinska magija

94 Zamude pri pridobivanju podatkov in informacij niso zaželeno

NAJBOLJŠI

37 Lenovo ThinkBook Plus Gen 3

Dva zaslona sta boljša od enega, menijo pri Lenovu. Zaslon v obliki tablice se zdi uporaben za tiste, ki veliko delajo z grafičnimi in video programi.



PRENOSNI RAČUNALNIKI

36 Asus Rog Zephyrus Duo

37 Lenovo ThinkBook Plus Gen 3

38 Acer Travelmate P2

38 Acer Swift 3

40 Acer Spin 5



Menda je bilo minuli teden na Twitterju kar 1,6 milijona več aktivnih uporabnikov kot sicer. Verjetno tistih, ki so se zabavali ob smešnicah z modro značko. Toda smeh bo bržkone kratek.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Bo Twitter preživel? Naj me to sploh zanima?

Časi za nakup tehnoloških podjetij, ki poskušajo živeti od oglasov, niso najboljši. To je ugotovil tudi Elon Musk in se poskušal izvleči iz obljubljenega nakupa za 44 milijard dolarjev ...

Ni mu uspelo. Rečeno storjeno in sodišče ga je prisililo v zelo predrag nakup Twitterja, ki menda trenutno prideluje izgubo s hitrostjo petih milijonov dolarjev – na dan!

Kako rešiti tako hitro potapljačo se barko? V ameriškem kapitalizmu je to preprosto – odpustiš X odstotkov zaposlenih in tako počistiš bilance. Musk je tako tudi naredil – odpustil je vse vodilne v podjetju in kar polovico vseh zaposlenih v podjetju. V nekaj dneh. Finančno je stanje zdaj zagotovo boljše (kljub obljubljenim odpravninam), pravno v Evropi morda malo manj, tehnično pa ... Če ima podjetje 7.500 zaposlenih, potem je verjetno velika verjetnost, da jih ni ravno polovica (3.750 !) odveč in je med njimi morda tudi kakšen ključen za delovanje podjetja. Četudi se je soustanovitelj podjetja Jack Dorsey, ki močno podpira Muska, javno opravičil, da je »podjetje prehitro širil«. Ne čudi torej, da je Musk kaj kmalu nekatere izmed odpuščenih povabil nazaj, kar nekaj jih je bilo iz oddelka za infrastrukturo, kjer skrbijo za delovanje sistema.

In – če je v podjetju kar naenkrat pol zaposlenih manj, je verjetno logično, da bodo preostali bolj obremenjeni. Če še niso, pa bodo morali biti, je ocenil Musk, ko je zaposlenim dal nekaj dni časa, naj se odločijo, ali bodo poslej delali *hard core* ali pa naj dajo odpoved. Odšlo jih je še tisoč – Twitter ima tako le še 2.700 zaposlenih. Ali bodo preostali res delali *hard core*, cele dneve in vikende, je še vprašanje. Podjetje ni več zagonsko, ko se ljudje poslu predajo z vsem srcem. Na tak način sta preživelata Tesla in SpaceX, drugi dve Muskovi podjetji, tudi on sam je v obeh podjetjih menda spal, morda bo tudi v Twitterju. Koliko zaposlenih v Twitterju bo počelo tako, bomo še videli.

Zdi se, da se finančne težave v tehnološke še dodatno prelivajo tudi zaradi Muskovega vzvišenega odnosa do tistih, ki so Twitter v vseh teh letih vzpostavili in vzdrževali. In javnega pljuvanja po njih. Musk se je tako javno »opravičil« uporabnikom, da je odjemalec za Android počasen, saj da sistem naredi kar ti soč programskih klincev samo za

sestavitev osnovne strani. Javno je popljuval (zdaj svoje) podjetje, da je kar 80 odstotkov programske kode (mikro storitev) neuporabne oziroma da jih je za delovanje sistema dovolj 20 odstotkov. Napoved ukinitve teh prvih 80 odstotkov kode je sicer sprožila stave zaposlenih, da bo sistem ob prvi priložnosti zaradi tega počepnil. In prvi dan tudi je – uporabniki, ki so se odjavili iz Twitterja, niso mogli več nazaj, saj je bila ukinjena tudi storitev za pošiljanje SMS, za dvojno prijavo. In kar je najbolj smešno – Musk in njegovi zaposleni se o tem obkladajo kar javno, na Twitterju, Musk celo javno odgovarja z »Odpustil sem ga!«. Seveda vsi taki tviti kaj kmalu skrivnostno izginejo, za vsak primer.

Kako misli Musk rešiti podjetje? Kar polovico prihodkov naj bi podjetje ustvarilo s prodajo »modre značke«! Ta je nekoč zagotavljala pristnost uporabnika, danes pa samo to, da je imel avtor v žepu osem dolarjev, ki jih je porabil za njen nakup. Kaos, ki se je razvil s šaljivci, ko so se ob pomoči modre značke uradno preimenovali v kogarkoli, tudi v Elona Muska, je bil neizmerno zabaven, tako zelo, da je značka za zdaj ukinjena oziroma je »na čakanju«. In druga polovica

prihodkov? Oglaševanje, ki pa ravno zaradi takega kaosa nezadržno upada. Resna podjetja, ki so se vsaj začasno odmaknila iz tega cirkusa, da se ne bi kaj blata prilepilo tudi nanje.

Toda kaos in cirkus imata tudi svoje pozitivne strani – če je verjeti Musku, je v tednu, ko nastaja ta zapis, Twitter dosegel nov rekord po številu aktivnih uporabnikov. Menda je imel kar 1,6 milijona več aktivnih uporabnikov, verjetno tistih, ki so se zabavali ob smešnicah z modro značko. Toda smeh bo bržkone kratek. Kako bo s Twitterjem naslednji teden in še teden po tem? Čez kakšno leto ga morda spet obišče še Donald Trump, ko bo ugotovil, da ima politika prednost pred financami, ki stojijo za njegovim lastnim omrežjem Truth Social. Morda preživi do takrat.

Nas mora za Twitter skrbeti? Pravzaprav ne, gre pač za še eno družbeno omrežje, ki je pač slučajno zelo priljubljeno med politiki in vplivnimi osebnostmi. Osebo se mi zdi zgodba zanimiva in žalostna zgolj zaradi vzvišenega ravnanja s strokovnjaki in z zaposlenimi, ki si ga privoščijo na nekaterih področjih sicer nedvomno sposobni posamezniki, ki so se v svet rodili s srebrno pardon, z zlato žlico. ◀



Najzanimivejši odziv učenca? »E-bralnik je super, saj ne vidim, kako debela je knjiga.«

ALEKSANDER JERŠIČ, ravnatelj v osnovni šoli

Branje je zakon!

V predzadnjem mesecu letošnjega leta v slovenske osnovne in srednje šole prihajajo knjige v elektronski obliki. Učenci tretje triade in srednješolci si jih bodo tako prek Cobissa in Biblosa izposojali v e-obliki in jih brali na bralnikih, telefonih, tablicah, prenosnikih ali namiznih računalnikih. Bo zaradi tega izgubljal trg papirnih knjig, bo manj obiskov knjižnic? Ali bodo e-knjige zamenjale papirne?

Branje v slovenskih šolah spodbujamo tako pri učencih kakor tudi učiteljih, ves izobraževalni sistem je organiziran tako, da se spodbuja branje, koristi branja so dokazale številne raziskave. Nazadnje jih je predstavil Miha Kovač v svoji knjigi *Berem, da se poberem*, kjer pa je dal prednost branju na papirju pred branjem na zaslonih. Na tem mestu se ne bom spuščal v razpravo o tem, ali je branje na zaslonih škodljivo in kdaj ima vendarle prednosti.

V našem šolskem sistemu je kar nekaj dejavnosti, ki ob rednem pouku spodbujajo branje. To so bralna značka, domače branje, tekmovanje za Cankarjevo priznanje, raziskovalne naloge ... No, in že smo pri težavi, ki so jo izpostavili starši na svetu staršev – vsako leto se namreč pojavi težava z dostopom do knjig. V času pred Cankarjevim tekmovanjem ali v času domačega branja v šolski knjižnici zmanjka knjig z naslovi, ki so predvideni za ti dve dejavnosti. Ne samo to, ponavadi jih zmanjka tudi v vseh splošnih bližnjih in tudi bolj oddaljenih knjižnicah. Starši so pritisnili na

šolo, da je ta tista, ki je odgovorna, zato mora zagotoviti dovolj fizičnih izvodov knjige, da bodo njihovi otroci lahko brali. Pa vendar, ali je res smiselno kupovati več izvodov knjige, ki se bo v naslednjih letih zelo malo uporabljala? Da ne govorim o pomanjkanju prostora zanje, saj imamo na naši šoli ekstremno majhno knjižnico.

Ob srečanju z odgovornimi pri Belettrini in Biblosu je padla ideja – e-knjige. Na e-bralnik naložim e-knjigo, ki jo učenci potrebujejo, in potem lahko to vsako leto spreminjam, brez skladiščenja zalog. Akcija je stekla.

Učencem smo razdelili e-bralnike, devetošolci posameznega razreda so ga preizkušali en mesec. Odzivi so bili več kot pozitivni, kar ne čudi, saj so mladi ljudje večinoma navdušeni nad vsem, kar je povezano s tehnologijo. Uporabo bralnika so usvojili brez težav, knjigo pa je bilo vendarle treba tudi prebrati. Najzanimivejši odziv? »E-bralnik je super, saj ne vidim, kako debela je knjiga.«

Zaradi pozitivnih odzivov smo projekt predstavili Ministrstvu za

izobraževanje, znanost in šport z idejo, da bi lahko tole uvedli v vse slovenske šole. Ministrstvo je v širšo razpravo povabilo še založbe, agencijo za knjigo, knjižničarje, Cobiss ... Razprava se je zavlekla na tri leta. Seveda so se pojavili tudi številni pomisleki. Kljub covidu, ko so bili takšni projekti v prednosti. Zakaj je za nekaj tako očitnega, kot je učenecem zagotoviti dostop do literature, ki jo potrebujejo, treba toliko truda? Kako učenec, naši prihodnosti, omogočiti dostop do Jurčiča, Cankarja, Muckove, Vidmarjeve ... Kje smo zgrešili? Ali ne bi to moralo biti samoumevno?

No, na veliko veselje avtorja teh vrstic je projekt letos ugledal luč sveta. Ministrstvo je zagotovilo, da bodo knjižnice osnovnih in srednjih šol ter zavodov za otroke s posebnimi potrebami odslej omogočale izposajo elektronskih knjig.

Ali bodo zdaj učenci, ki so že itak preveč pred zasloni, odslej brali le še elektronske knjige? Ali bodo zaradi tega fizične knjige pozabljene? Nikakor ne. Večina bralcev bo še naprej brala knjige v fizični obliki. Projekt le zagotavlja dostop do naslovov takrat, ko zmanjka papirnih izvodov knjig. Če pa bomo odkrili koga, ki bo zaradi e-knjig začel brati in bo bral le e-knjige ... Hmmm ... Potem je to kolateralna škoda, ki ji lahko le zaploskamo.

E-knjige po mojem mnenju ne ogrožajo fizičnih knjig, so le dopolnitev. Tudi sam od tega projekta dalje berem elektronske knjige, prebral sem jih vsaj 20.

In tudi meni se je zgodilo, da ni bilo fizičnega izvoda v knjižnici in sem zato pač prebral elektronsko različico. Tako gre z mano v bralniku na dopust ali na polet z letalom vedno več knjig kot pred tem. Velika prednost je tudi branje ob slabi svetlobi ali tik pred spanjem, ko s tem ne motiš nikogar od bližnjih. Pa vendar, na koncu še vedno raje posežem po fizični knjigi, če se le da.

Dostop do e-knjig je mogoč na več načinov. Najenostavnejši je seveda prek Cobissa, pri čemer je moja izkušnja, da ima največ elektronskih izvodov Mestna knjižnica Ljubljana. Dostop in članarino se da zelo hitro in enostavno urediti tudi prek spleta.

Res je, prijava v knjižnico prek e-bralnika je znala biti včasih okorna in zapletena, vendar je moja zadnja izkušnja precej boljša. Novi inkBook Calypso (z več pomnilnika kot nekoč) deluje brez težav in je dovolj močan – za branje. Nenazadnje bralnik ni naprava, s katero bi brskali tudi po internetu ali z njo počeli še kaj drugega kot – brali. Ko enkrat naložimo knjigo oziroma opravimo sinhronizacijo s svojim računalnikom, je v naših rokah le še knjiga.

Upam, da bo ta zapis sporočilo vsem knjižničarjem, učiteljem in staršem, da gre za dopolnitev in ne oviro. Zaradi e-knjig v šolah zagotovo ne bo manj bralcev. Ako bodo učenci zaradi branja elektronskih knjig odmerjen čas pred zasloni namenili branju in zaradi tega nekoliko manj drugim, manj koristnim vsebinam, pa tudi prav. ◀

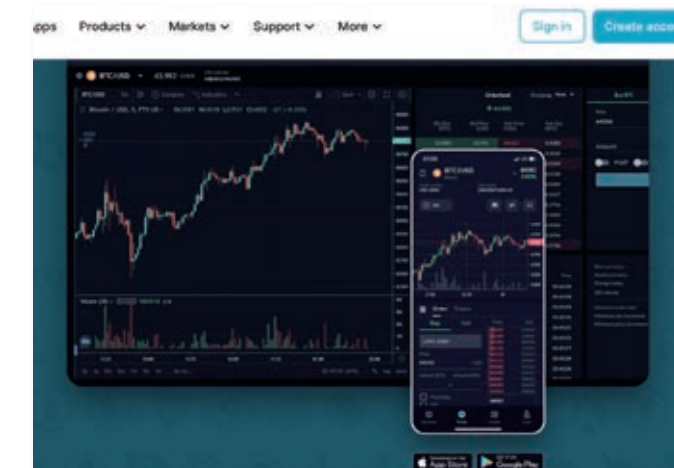
Implozija kriptotrga

Kriptomenjalnica FTX, ki skupaj s konkurenčno Binance sodi med največje na svetu, se sooča z najhujšimi težavami v zgodovini in je tik pred propadom, kar je v zadnjem tednu za več kot 10 odstotkov oklestilo tudi tečaje kriptovalut. Binance, ki je sprva napovedal rešitev situacije s prevzemom konkurenta, je od namer odstopil. FTX gre v stečaj.

Pretekli teden so trgovalci na FTX želeli prodati za približno pet milijard dolarjev kriptovalut. Takšnega navala FTX ni zmozel, zato mu petine zahtevkov ni uspelo izvesti. To je pričakovano

zamajalo zaupanje v menjalnico, kar je sprožilo kaskadno reakcijo na trgu. Razrešil bi jo lahko Binance, sicer večni konkurent, ki bi lahko prevzel FTX, a je od tega odstopil. Krivo naj bi bilo preveliko tveganje, sploh zaradi preiskav ameriškega pravosodnega ministrstva in dvomljivega računovodstva.

Sledil je stampedo vlagateljev. FTX ni le menjalnica, njen šef Sam Bankman Fried pa ni le direktor. Gre za enega najbolj izpostavljenih igralcev na kriptotrgu, ki tudi izdatno lobira v ameriški politiki. FTX ima številne



pomembne vlagatelje, denimo Softbank in Blackrock. A FTX je v zadnjem letu vlagal v več nasedlih kriptoprojektov, pri tem pa je očitno uporabljal sredstva svojih komitentov. Ko se je Binance

odločil, da je FTX preveč tvegan, in je prodal svoje žetone pri FTX, je sledila implozija, katere posledice še trajajo. FTX je danes vložil zahtevek za začetek stečajnega postopka.

Google Wallet tudi v Sloveniji

Mobilna denarnica Google Wallet, nekoč znana kot Google Pay, je končno na voljo tudi v Sloveniji.

Gre za aplikacijo, s katero lahko brezstično plačujemo s telefoni. Nabor bank, ki jih lahko dodamo v Google Wallet, je pri nas sicer še omejen, a pričakujemo, da se bo hitro razširil. Pri plačevanju seveda potrebujemo telefon z vgrajeno povezavo NFC, kar je danes že dovolj razširjeno, podprte pa so tudi nekatere pametne ure (denimo Samsungov Galaxy Watch).

Med našimi ponudniki sta v tem trenutku na voljo banka Intesa Sanpaolo in mBills, podprti pa je še nekaj tujih, denimo Curve in Wise. Pri nekaterih je bilo moč vključiti tudi banko N26, vendar plačevanje s to kartico vseeno ni mogoče.

Microsoft v Windows 11 dodaja čedalje več oglasov

Microsoft je že pred leti v Windows potihoma pripeljal oglase, ki se počasi širijo. Zadnja novost v Windows 11 je meni za objavo, kjer poleg pričakovanih možnosti Microsoft ponudi še nekaj svojih storitev.

Tako se, odvisno od naključnega izbora, med dodatnimi možnostmi pojavijo prijava v Onedrive, ustvaritev novega Microsoftovega računa (Microsoft si res ne želi uporabe Windows brez Microsoft računa in je to v preteklosti na različne načine poskušal preprečevati) in podobno. Odziv uporabnikov na novosti je v glavnem negativen.

V preteklosti je Microsoft reklame potisnil že v Office (reklama za Microsoft 365 Family v Office 2021), Raziskovalca, meni Start itd.

Apple zaradi covidnih omejitev na Kitajskem zmanjšuje proizvodnjo

Apple je moral zaradi strogih protikoronskih pravil na Kitajskem omejiti proizvodnjo najnovejših modelov pametnih telefonov, kar bo vplivalo na dobavo. Pred prihajajočo božično nakupovalno sezono so iz podjetja sporočili, da bodo morali potrošniki na iphonove modele 14 pro in 14 pro max počakati nekoliko dlje.

Proizvodnja v tovarni v mestu Džengdžou na Kitajskem je po Applovih pojasnilih zelo omejena. Tovarna je v lasti tajvanskega podjetja Foxconn, ki velja za enega večjih Applovih dobaviteljev.

Kot navaja francoska tiskovna agencija AFP, tovarna velja za mesto znotraj mesta, kjer dela več tisoč ljudi.

V začetku oktobra so pristojni kitajski organi sporočili, da so 3.000 zaposlenih napotili v karanteno, potem ko so pri enem od njih potrdili okužbo s koronavirusom.

Crypto.com narobe nakazal za 416 milijonov dolarjev ethra

Kriptomenjalnica Crypto.com je priznala, da so storili velikanško napako, saj so za 416 milijonov dolarjev ethra nakazali na napačen naslov. K sreči napaka ni imela usodnih posledic, saj jim je sredstva uspelo dobiti nazaj. Vseeno pa je pomota skrhala zaupanje in povzročila blažji pretes v njihovem poslovanju.

Žetone so želeli poslati v svojo denarnico, ki ni povezana z internetom (*cold wallet*) in katere naslov so v imenu tran-

dobiti nazaj, izvršni direktor Kris Marszalek pa je povedal, da jim je uspelo povrniti žetone. Tudi neodvisna analiza je potrdila, da se je povratni prenos res zgodil približno teden dni pozneje. Tudi Gate.io je povedal, da so takoj po ugotovitvi napake začeli vračati sredstva.

Kljub sanaciji težave pa nezaupanje v Crypto.com ostaja. Že avgusta letos so enemu izmed uporabnikov pomotoma vrnil 7,2 milijona dolarjev namesto



parentnosti tudi javno objavili. A kot so nekateri uporabniki kmalu ugotovili, je šlo 320.000 ethrov na neki drugi naslov, ki pripada podjetju Gate.io. Transakcije s kriptovalutami so navadno neizpodbojne in neobrnjive, zato bi to lahko predstavljalo katastrofalno napako. Šlo je namreč za 80 odstotkov vseh sredstev podjetja Crypto.com.

K sreči jim je uspelo sredstva

68 dolarjev, zaradi česar ga zdaj tožijo. Stranke so začele dvigovati svoja sredstva pri Crypto.com, kar lahko kmalu preraste v likvidnostne težave.

Za primerjavo, izpostavljenost FTX, ki gre v prisilno poravnavo, naj bi znašala manj kot 10 milijonov dolarjev.

Vrednost lastnih žetonov Crypto.com se je zaradi vseh navedenih težav že začela zniževati.

Hekerski napad popolnoma ohromil Vanuatu

V začetku novembra so hekerji napadli informacijski sistem majhne pacifiške države Vanuatu in za skoraj dva tedna popolnoma ohromili državo. Nedostopni so bili spletne strani vlade, elektronska pošta, informacijski sistemi šol, bolnišnic, nujna pomoč ipd. Prebivalci so imeli težave z najosnovnejšimi opravili, denimo s plačevanjem računov, pridobivanjem viz in različnih dokumentov od javne uprave.

Strežniki državne uprave so klecnili 4. novembra, kar se je

navzven sprva opazilo kot zavračanje elektronske pošte, ki je bila naslovljena na domene gov.



vu. Napad se je po poročanju avstralskega ABC začel že konec oktobra, zanj pa naj bi bile odgovorne hekerske skupine iz Azije. Zahtevali so plačilo odkupnine (ransomware), a vlada te ni hotela plačati. Zaradi tega je primež trajal dlje, na Vanuatuju pa se zdaj ob pomoči Avstralije trudijo obnoviti sistem.

Za zdaj obljublja, da bodo povezljivost s svetom ponovno vzpostavili proti koncu novembra.

V majhni pacifiški državi je dostop do interneta in delovanje informacijskih sistemov ključnega pomena za

normalno funkcioniranje države. Lani je avstralska vlada svojemu telekomunikacijskemu operaterju Telstra financirala nakup Digicel Pacifica, ki deluje na Vanuatuju. S tem so želeli omejiti vpliv Kitajske, ki se v tej otoški državi kljub tradicionalni navezanosti na Avstralijo širi. Položaj Vanuatuja je namreč močno strateški, njegovi odnosi z ZDA, s Kitajsko, z Avstralijo in Novo Zelandijo pa zelo pomembni.

Tako obsežen napad je praktično ohromil državo, saj ni mogoče izvajati niti carinjena pošiljk, kaj šele česa zahtevnejšega.

Avstralija želi prepovedati plačilo odkupnin ob kibernetičnih napadih

Avstralska ministrica za notranje zadeve in kibernetično varnost Clare O'Neil je dejala, da resno razmišljajo o uzakonitvi prepovedi plačevanja odkupnin kriminalcem, ki uporabljajo izsiljevalsko programsko opremo. S tem želijo oslabil njihovo poslovni model in jih odvrgniti od tega početja.

Hekerji z izsiljevalsko programsko opremo (ransomware) običajno zahtevajo odkupnino, ko uspešno napadejo informacijski sistem, in sicer zaradi dvojega. Včasih obljubijo odklep sistema in vrnitev podatkov, v drugih primerih pa grozijo z razkritjem

zaseženih podatkov. Nemalokrat se motiva prepletata. Če ne bi nihče plačal odkupnine, bi se nehali ukvarjati s tovrstnim početjem, a interesi množice niso poravnani z interesom posameznika, ki se znajde v težavah. Čeprav FBI in drugi organi pregona odsvetujejo plačevanje odkupnin, se to množično dogaja, ker včasih druge rešitve resnično ni.

Ko je v začetku meseca tak napad prizadel avstralsko banko Medibank, je presenetila odločitev, da odkupnine ne bodo plačali. Čeprav so hekerji pridobili podatke o 9,7 milijona komitentih,

vključno z 1,8 milijona komitentov iz tujine, in podatke o zdravstvenih storitvah za 480.000 komitentov, banka ni plačala ničesar. Policija je sicer »odkrila« storilce, ki prihajajo iz Rusije, tu pa se je zgodba končala.

Ministrica je napovedala zaigon nove enote, ki jo bodo sestavljali pripadniki policije (Australian Federal Police) in agencije za obveščevalno varnost (Australian Signals Directorate) in se bo borila proti računalniškemu kriminalu. Hkrati napoveduje strategijo ničelne tolerance za plačilo odkupnin, kar bi morda



△ Avstralska ministrica za notranje zadeve in kibernetično varnost Clare O'Neil

v neki prihodnosti res lahko odpravilo tovrstne napade.

Evropska komisija začenja poglobljeno preiskavo Microsoftovega posla z Activision Blizzardom

Po desetih mesecih, odkar je Microsoft napovedal 68,7 milijarde dolarjev vreden nakup založnika iger Activision Blizzard, se oblaki, ki se zgrinjajo nad posel, kar nočejo razkaditi.

Do zdaj so pomisleke in/ali preiskave posla že napovedali Velika Britanija, ameriško ministrstvo za pravosodje, mesto New York in nekateri ameriški senatorji, zdaj pa se je prebudila tudi Evropska komisija.

V preiskavi, ki bo morala biti končana do 23. marca 2023, se bo Komisija opredelila do tega, »ali bi posel lahko zmanjšal konkurenčnost na trgih«. Skrbi jih, da bi Microsoft po nakupu lahko onemogočil dostop t. i. imenovanih iger AAA (med katere sodi tudi Call of Duty) na drugih sistemih in konzolah, denimo na Sonyjevem Playstationu. Microsoft tovrstne namere sicer že od vsega začetka zanika. Njihov

predstavnik je zapisal, da si z nakupom prizadevajo, da bi dostop do iger dobilo več uporabnikov in ne manj. Omenil (in priznal) je celo, da je Sony na področju konzol »vodilni na trgu«, kar je zanimivo priznanje najhujšega konkurenta.

Evropska komisija bo preiskala tudi morebitni vpliv nakupa na igralne naročniške sisteme, kot so Xbox Game Pass in Playstation Plus, skrbi pa jih tudi

morebitna možnost, da bi Microsoft s povezovanjem Activisionovih iger in distribucije teh v oblaku uporabnike morebiti odvrčal od nakupa »Newindows računalnikov«.

Spomnimo, zaradi množice preiskav različnih svetovnih regulatorjev je pred časom padel v vodo Nvidijin nakup ključnega razvijalca procesorskih arhitektur, britanskega podjetja ARM.

Operaterji ne bodo več zaračunavali »administrativnih stroškov«

Začel je veljati nov zakon o elektronskih komunikacijah, s katerim se nadomešča dosedanjega iz leta 2013. Z njim se v slovenski pravni red prenaša evropsko ureditev s tega

področja ter med drugim za potrošnike predvideva brezplačno menjavo ponudnika storitev.

Na predlog koalicije so bile spremenjene določbe o varnostnih zahtevah za operaterje, ki zagotavljajo mobilna omrežja upravljavcem kritične infrastrukture. Te bi se lahko med drugim nanašale na kitajski Huawei. Namesto prepovedi sodelovanja dobaviteljev, označenih kot »dobavitelji z velikim tveganjem«, je zdaj v zakonu zapisana prepoved uporabe opreme, ki bi lahko ogrozila nacionalno varnost.

Poslanci SDS so v razpravi koalicijskim poslancem očitali, da so popustili pod pritiski kitajskega veleposlaništva in podjetja Telemach, ki ima Huaweijevo

opremo. Ministrica za digitalno preobrazbo Emilija Stojmenova Duh je te očitke zavrnila. Po njenih besedah je bil prvotni predlog zakona diskriminatoren, saj ni upošteval, ali dejansko prihaja do težav pri varnosti komunikacijskih storitev. Torej bi bil lahko dobavitelj izločen izključno zato, ker prihaja iz ene ali druge države, a kot je pojasnila, ne želijo biti diskriminatorni. Pomembno se ji zdi predvsem, da so komunikacijska omrežja in storitve ter oprema varni.

Zakon bo potrošnikom olajšal zamenjavo ponudnikov storitev, ki bo odslej brezplačna, saj ti ob prekinitvi razmerja ne bodo več smeli zaračunavati »administrativnih stroškov«.



Netflix dobil cenejšo različico z reklamami

Novi Netflix Basic with Ads je nekoliko cenejši od »polnokrvne« in sicer, a prinaša okrnjeno uporabniško izkušnjo.

Reklam se ne da preskočiti, pojavljajo pa se pred vsebino in med njo, podobno kot na klasični televiziji. Netflix obljublja, da bo reklam največ pet na uro. Razumljivo je, da ne bo mogoče prenesti vsebin za ogled brez povezave, saj bi tako lahko preskočili oglase. Dodatna omejitev je število naprav – ena.

Omejeni bosta ločljivost, ki ne bo mogla presegati 720p, in ponudba. Večina vsebin bo vseeno na voljo, približno 10 odstotkov pa je zaradi licenčnih omejitev ne bo.

Vse te omejitve bodo omogočile, da bo Netflix z reklamami stal sedem dolarjev mesečno.

Elektronske osebne izkaznice pol leta pozneje še vedno ohromljene

Čeprav elektronske osebne izkaznice izdajajo že od marca letos, jih večina ljudi še vedno ne more uporabljati, ker nimajo čitalnikov pametnih kartic. Tudi kdor ga ima, je šele te dni prejel začetno kodo, ki omogoča aktivacijo in nastavitev kode PIN. V uporabi je že približno 300.000 elektronskih osebnih izkaznic, ki delujejo kot običajne, stare.

Elektronska osebna izkaznica se lahko uporablja tudi kot dokazilo digitalne identitete, kjer storitve to zahtevajo in se danes večinoma uporabljajo kvalificirana potrdila ali SI-PASS. Za to potrebujemo bodisi čitalnik, ki stane vsaj 30 evrov, bodisi aplikacijo na pametnem telefonu s podporo NFC. Te aplikacije pa ministrstvu za javno upravo še vedno ni uspelo pripravi. Na spletni strani SI-TRUST jo obljublja jeseni ali pozimi letos.

Seagate naj bi kršil sankcije

Seagate je konec avgusta prejel opozorilo ameriške administracije o kršitvah sankcij proti Huaweiju.

Podjetje naj bi temu kitajskemu proizvajalcu telefonov in omrežne opreme prodajalo diskovne pogone brez predhodne odobritve (za katero je treba zaprositi ameriško ministrstvo za trgovino).

Podjetje se brani, da pogoni niso na seznamu ameriških izvoznih regulacij. Seagate naj bi sicer že pred kakim letom ustavil prodajo vseh izdelkov Huaweiju.

Grozi jim kazen v višini 300.000 dolarjev ali dvakratna vrednost posla (karkoli je več) za vsako posamezno kršitev. Vrednost delnic Seagate je ob objavi novice že upadla za 11 odstotkov.

Meta (Facebook) bo odpustila več kot 11.000 zaposlenih

Facebookovo krovno podjetje Meta bo odpustilo več kot 11.000 zaposlenih, kar je 13 odstotkov vseh. Kot je v izjavi zapisal prvi mož podjetja Mark Zuckerberg, gre za »najtežjo spremembo v Metini zgodovini«.

Odpuščali bodo v več segmentih poslovanja, med drugim v ekipi, ki razvija metavesolje, pa tudi v podjetjih Facebook, Instagram in Whatsapp.

»Želim prevzeti odgovornost za to odločitev in tudi za odločitve, ki so nas pripeljale do te točke. Vem, da je novica težka za vse, še posebej mi je žal tistih, ki bodo izgubili zaposlitev,« je v pismu zaposlenim zapisal Zuckerberg.

Platforme, kot sta Facebook in Google, se po poročanju AFP soočajo z upadom prihodkov iz naslova oglaševanja. Največje oglaševalce namreč bremenijo visoka stopnja inflacije in rastoče obrestne mere.

Zuckerberg je računal, da se bo razcvet spletne trgovine in drugih spletnih aktivnosti nadaljeval tudi po pandemiji covida 19.

»Zmotil sem se, za kar prevzemam odgovornost,« je zapisal.

Metin dobiček je v preteklem četrtletju upadel za 52 odstotkov na 4,4 milijarde dolarjev.



Tehnološka podjetja so se po poročanju francoske tiskovne agencije AFP znašla v krču, odpuščanja pa jih napoveduje vse več. Novi lastnik Twitterja Elon Musk je prejšnji teden odpustil polovico zaposlenih.

Evropska unija bo vzpostavila lastni satelitski sistem za varnejše povezave

Svet EU in Evropski parlament sta dosegla začetni dogovor o vzpostavitvi programa EU za varno povezljivost za obdobje 2023–2027, so v četrtek zvečer sporočili iz Bruslja. EU želi z vzpostavitvijo satelitskega omrežja zagotoviti varne komunikacije za podjetja in državljane ter utrditi svojo strateško avtonomijo.

Predstavniki Sveta EU in Evropskega parlamenta so se dogovorili o vzpostavitvi t. i. satelitske konstelacije Iris (infrastruktura za odpornost, povezljivost in satelitsko varnost), ki bo v prihodnjih letih iz proračuna EU prejela 2,4 milijarde evrov, je navedeno v izjavi Sveta EU.

EU tako svoji strateški vesoljski infrastrukturi dodaja še tretji element – poleg satelitskega

navigacijskega sistema Galileo in programa Copernicus, ki se uporablja za opazovanje Zemlje. »To je zgodovinski dogodek!« je po sklenitvi dogovora na Twitterju zapisal pristojni evropski komisar Thierry Breton.

»Varna in zanesljiva komunikacija je temelj strateške avtonomije EU. S programom varne povezljivosti bo vzpostavljena konstelacija več sto satelitov, ki bo pokrila potrebe EU po varnih komunikacijskih storitvah in utrdila naš položaj enega glavnih akterjev v vesolju. Še pomembneje pa je, da bo to prineslo številne koristi državljanom in njihovem vsakdanjemu življenju,« je dodal češki minister za promet Martin Kupka.

Program Iris je namenjen predvsem zagotavljanju odpornosti sistemov EU – tudi za



zaščito kritične infrastrukture, kot so energetska omrežja ali zdravstveno varstvo – ter dostopa državljanov in podjetij do hitrega širokopasovnega interneta.

Poleg tega je cilj tudi omogočiti povezljivost v drugih

strateških regijah, kot sta Afrika in Arktika. Začasni dogovor morajo sicer potrditi še predstavniki držav članic (Coreper) in Evropski parlament, program pa naj bi v celoti začel delovati do leta 2027.

Berlin blokiral prodajo proizvajalca mikročipov Kitajcem

Nemška vlada je blokirala prodajo proizvajalca mikročipov Elmos s sedežem v Dortmundu kitajskemu investitorju. Blokada je predlagal gospodarski minister Robert Habeck, kot razlog pa navedel varnostna tveganja.

Podjetje Elmos je napovedalo prodajo proizvodnje mikročipov švedski konkurenčni družbi Sillex, ki pa je podružnica kitajske skupine Sai. Posel naj bi bil vreden okoli 85 milijonov evrov.



Habeck je v torek dejal, da bi morali kritične sektorje, kot je proizvodnja čipov, obravnavati s posebno skrbnostjo, potencialni

kitajski investitorji v te sektorje pa da bi morali dosegati višje standarde, da bi pridobili soglasje vlade.

Dortmundske oblasti, vključno z županom Thomasom Westphalom, so izrazile zaskrbljenost, da bi blokada prodaje lahko ogrozila delovna mesta v Elmosovi tovarni.

Čipi iz Dortmunda sicer veljajo za starejšo tehnologijo, ki je Elmos v svojih izdelkih ne

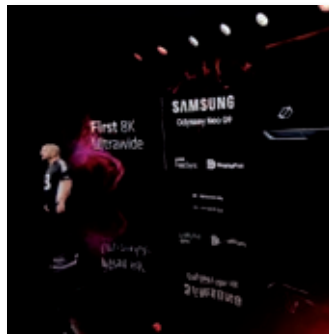
uporablja več. Kljub temu pa so pomembni za medicinske naprave.

Odločitev nemške vlade o blokadi nakupa prihaja po tem, ko je kancler Olaf Scholz podprl kontroverzni posel, ki je kitajskemu državnemu ladjarju, družbi Cosco, omogočil nakup 24,9-odstotnega deleža terminala v hamburškem pristanišču. Več ministrov, vključno s Habeckom, je dogovoru nasprotovalo.

Samsungov monitor z osveževanjem 900 Hz!

Ob predstavitvi novih grafičnih kartic Radeon podjetja AMD je bila prikazana tudi nova različica Samsungovega ukrivljenega monitorja Odyssey, ki zmora osveževanje z doslej nevidno frekvenco 900 Hz, vendar le v nižjih ločljivostih.

49-palčni široki monitor Odyssey Neo G9 z razmerjem stranic 32 : 9 zmora ločljivost 7.680 × 2.160 pik, kar je podobno, kot če bi monitorja ločljivosti 4K postavili enega ob drugega. Kar



je v resnici nekakšna polovica »pravega« monitorja ločljivosti

8K. Samsung pravi, da monitor v kombinaciji z najnovejšimi grafičnimi karticami Radeon 7000, ki premorejo vmesnik DisplayPort 2.1, zmora osveževanje kar 900 Hz (samo za primer, danes 240 Hz velja za zelo hitro osveževanje, večina današnjih igralnih monitorjev zmora med 144 in 165 Hz).

Vendar teh 900 Hz velja le, če monitor poganjamo v ločljivosti 1.440p (2.560 × 1.440 pik). V ločljivosti 4K (verjetno 3.840 ×

1.080 pik) zmora 480 Hz, v polni ločljivosti pa »le« 165 Hz.

Vseeno je to izreden dosežek, po besedah predstavnikov AMD (katerih kartice to podpirajo, Nvidijine, ki premorejo le DisplayPort 1.4, pa ne) pa naj bi na januarskem sešnu CES podobno zmogljive monitorje predstavili tudi Dell, LG, Acer in Asus.

Cena omenjenega Samsunga? Ni znana, najverjetneje pa bo preseгла 3.000 dolarjev.

Veganstvo na spletu

Veganstvo je način prehranjevanja in življenja, filozofija, ki zavrača blagovni status živali. Vegani ne podpirajo trpljenja, mučenja ali kakršnegakoli izkoriščanja živali za prehrano, oblačila, zabavo ali katerikoli drug namen, pri tem pa marsikdaj pozabijo nase. Na spletu je mnogo polresnic v zvezi z zdravno vegansko prehrano, zato je treba biti pri izbiri informacij pazljiv. Med boljše spletne strani z vegansko tematiko sodijo naslednji naslovi.

Vegan Health

Spletna stran pravih prehranskih strokovnjakov Vegan Health je zaupanja vreden vir informacij, ki razjasni in ovreže številne mite v zvezi z veganstvom. Jasno in glasno izražena stališča so verodostojna ter nepristranska. Med drugim ne opevajo veganske diete kot nekaj najbolj zdravega na svetu, temveč ob priznanju, da ima tovrstno prehranjevanje svoje napake, poskušajo te odpraviti.

veganhealth.org

Vegan RD

Priznana in izobražena nutricionistka Ginny Kisch Messina na spletišču Vegan RD odgovarja na številna pomembna vprašanja v življenju slehernega vegana. Tako razjasni, zakaj ni dobro vzgajati otroka v veganskem duhu, saj je večina cepiv, ki so obvezna zanj, narejena iz živalskih sestavin ali testirana na živalih in je to praktično nemogoče storiti, ne da bi ogrozili njegovo zdravje.

theveganrd.com

VegNews

Najboljša spletna stran z novicami v zvezi z veganstvom je VegNews. Na njej najdemo praktično vse, kar je vredno branja. Med drugim izve, kdo od slavnih osebnosti je enakih nadomestkov ali mesa iz laboratorija. Gre za starostno veganskih spletnih strani, ki bralce navdušuje že od leta 2000 in je v lahkotnem tonu prepričevala ljudstvo o prijaznosti do živali, preden je to postalo moderno.

vegnews.com

Nutrition Facts

Nutrition Facts je med najbolj priljubljenimi veganskimi spletišči. Osrednji razlog je dr. Michael Greger, ki odlične razlage sicer zapletenih raziskovalnih študij pogosto podkrepi z lahko razumljivimi video posnetki in analizami. Spletna stran je brezplačna, brez oglasov in vse morebitne donacije obiskovalcev podari v dobrodelnostne namene.

nutritionfacts.org

It Doesn't Taste Like Chicken

Obvezna oprema slehernega vegana je spodobna kuharica, ki ji ni težko slediti in ob pomoči katere lahko skuha obrok, kjer nihče ne bo pogrešal mesa. Spletna različica takšne kuharske knjige se imenuje *It Doesn't Taste Like Chicken* in na njej Sam Turnbull objavlja preproste recepte z navdušujočimi rezultati. Večina receptov je v opisni obliki, nekaterim pa so priloženi tudi video posnetki.

itdoesnttastelikechicken.com

No Meat Athlete

Na pogosto zastavljeno vprašanje, ali nam ob veganski prehrani pri manjkajoči moči in energiji, iz prve roke odgovarja Matt Frazier, maratonski tekač, ki je prvi tekmovalni uspeh doživel, ko je postal vegan. Dragoceno, z lastnimi rokami (in nogami) pridobljeno znanje radodarno razdaja na spletni strani No Meat Athlete, kjer poleg receptov in prehranskih informacij nemalo kratko objavi tudi kakšen telovadni nasvet.

nomeatathlete.com

SpaceX bo letalskim prevoznikom ponudil internet za letala



SpaceX je najavil storitev Starlink Aviation, ki bo omogočila hiter dostop do interneta na letalih. Prevozniki, ki to želijo, ga sicer lahko zagotavljajo že zdaj, a so hitrosti sorazmerno majhne. Starlinkovi sateliti so v nizkih orbitah in gosto posejani na nebu, zato jih lahko uporabimo tudi za dostop do interneta na letalih.

Starlink Aviation bo zmožni do 350 Mb/s na letalo, kar bo dovolj za normalno brskanje vseh potnikov.

Izvršni direktor Elon Musk je ob tem dejal, da bo Starlink deloval z zakasnitvami do 20 milisekund, hitrost pa bo omogočala tudi pogovore, ogled video vsebin in pretočne storitve v osnovni kakovosti. Za delovanje se bo na trup letala pritrdila antena, ki jo je mogoče elektronsko krmiliti, v notranjosti letala pa bosta dve dostopni točki Wi-Fi. Strošek na letalo bo okrog 150.000 dolarjev, naročnina pa 12.500–25.000 dolarjev mesečno za neomejen prenos podatkov. Če predpostavimo, da letala letijo vsak dan, bo torej strošek na potnika nekaj dolarjev.

Onwebs

Pri spletnem pohajkovanju si običajno pomagamo z iskalniki ali namenski članki, kot je pričujoči prispevek. Ko nam zmanjka zamisli, pa se lahko poslužimo tudi spletnih zbirk zanimivih naslovov, kakršna je Onwebs. Na njej najdemo marsikatero zanimivo spletno destinacijo, ki jo izberemo iz lično urejenih kategorij.

onwebs.eu

JustBeamIt

Spletna stran JustBeamIt ponuja preprosto izmenjavo datotek med dvema računalnikoma. Zeleni predmet povlečemo (ali izberemo s klikom na padalo) na spletišče, ki nam zanjo izdelava povezavo, prek katere jo ciljni računalnik prenese. Povezava do izvorne datoteke je aktivna le toliko časa, kolikor je stran odprta na računalniku z njo.

justbeamit.com

Binomial Probability Calculator

Binomski kalkulator je učinkovito orodje, ki izračuna verjetnost uspeha nekega poskusa. Vanj vnesemo verjetnost uspeha, število poskusov ter uspešnih izvedb, nakar nam priporoček postreže z verjetnostno porazdelitvijo izidov.

stattrek.com/online-calculator/binomial

Keygen

Tiskalniki 3D so zelo uporabne zadeve, ki nam priskočijo na pomoč v številnih scenarijih vsakdana. Spletna stran Keygen se ukvarja s primeri, ko izgubimo ključ. Namesto da bi kopijo naročili pri lokalnem ključavničarju, si jo z načrti spletišča natisnemo sami.

keygen.co

Namechk

Namechk je zelo priročno spletno orodje, ki preveri zasedenost poljubnega uporabniškega imena na različnih domenah in več kot 90 družabnih omrežjih, kar nam prihrani ogromno časa.

namechk.com

Today's Famous Birthdays

Sleherni dan je za nekoga poseben. Tudi danes ima nekdo rojstni dan in praznuje na isti dan kot mnoge slavne osebnosti v zgodovini in na svetu. Spletišče Today's Famous Birthdays postreže imeni in informacijah o osebah, s katerimi delimo praznični dan. Če nas poleg pomembnih rojstev zanimajo še kakšni drugi dogodki, poroke ali smrt, nas spletišče pouči tudi o teh.

onthistoday.com/today/birthdays.php

OneLook

Pred pojavom spleta so bili zelo priljubljeni leksikoni, debele knjige, v katerih si našel razlago sleherne besede, pojma ali stvari. Danes tovrstno znanje iščemo z omreženim računalnikom. Internet nam ponuja debelejšše »knjige« in alternativne načine iskanja. Spletna stran OneLook tako omogoča iskanje v obratni smeri. V iskalnik vpišemo razlago, nakar spletni leksikon poišče pravi pojem.

onlook.com/reverse-dictionary.shtml

Where is this

Google že nekaj časa omogoča iskanje s slikami. Pokažemo mu fotografijo, on pa poišče podobne izdelke na spletu. S tem mehanizmom lahko tudi ugotovimo, kje je bila kakšna slika posneta. Če nam kraja na fotografiji ne uspe identificirati, si pomagamo s spletiščem Where is this.

where-is-this.com

StillTasty

Hrana je običajno dobra do datuma, odtisnjenege na njej. Vsaj tako smo naučeni mestni ljudje. Kaj pa sadje, zelenjava ali meso, ki smo ga dobili od prijatelja, ki je pravkar imel kolikne? Vse naštet in še več nam zaupa spletna stran StillTasty.

stilltasty.com

8 Notes

Spletna stran 8 Notes ponuja bogato zbirko brezplačnih tablatur za številna glasbila in raznovrstne zvrsti. Ima odličnega iskalnika, urejene kategorije ter zložen uporabniški vmesnik, s katerim izbrani izdelek poslušamo, ga prilagajamo ali natisnemo.

8notes.com

AfarTV

Spletne kamere so med pandemijo postale bolj priljubljene kot kadarkoli prej. Omogočajo nam, da se sleherni trenutek lahko odpeljemo v izbrani kraj in uživamo v čudovitih razgledih neznanega okolja. Med kakovostnejše zbirke tovrstnih užitek sodi spletna stran AfarTV, ki med drugim ponuja tudi pogled iz vesolja.

afar.tv

Frinkiac

Risana serija za odrasle Simpsonovi je priljubljena tako na televiziji kot spletu. Na zadnjem predvsem v podobni številnih kratkih animacij, s katerimi uporabniki spleta objavljamo številne komentarje. Frinkiac je zbirka sličic iz vseh epizod serije, s katero ustvarimo poljubni meme ali animirani gif. Izbrani prizor spletišča samodejno opremi z besedilom iz serije, a ga lahko poljubno spremenimo in izvirnost delimo naprej.

frinkiac.com

Alternativci pa na Linuxu

Ne, ni še mrtev in še nekaj časa ne bo. Linux si je namreč zagotovil precej trdno mesto na vseh področjih računalništva, od mobilnih naprav pa tja do osrednjih računalnikov in tudi tistih v oblaku. Če ga želite obvladati ali pa imate problem, tukaj je nekaj povezav do Tuxovih modrosti.



📺 Danscourses

Sledilcev: 260 tisoč

Dan je profesionalca na več področjih in Linux je le eno od njih. Njegove učne ure težavnostno obsegajo začetniške do srednje težke teme, na splošno pa veljajo za kakovosten vir znanja, ki seže čez več distribucij. Skratka, če vas je zamikalo, da bi za hec virtualno namestili eno od distribucij, je to mesto za vas.

www.youtube.com/c/danscourses

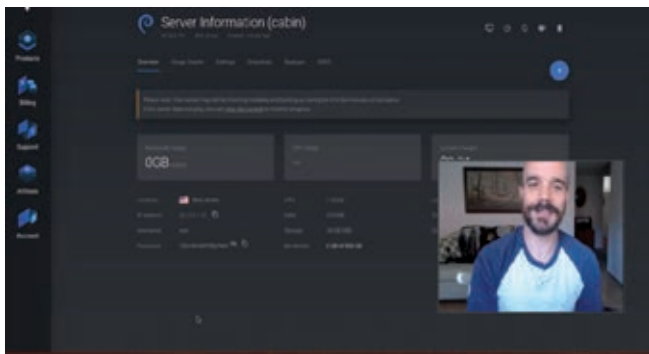


📺 The Linux Experiment

Sledilcev: 290 tisoč

Kanal, ki na temo Linuxa ponuja novice, videe o zgodovini distribucij, obravnava odprtokodno programje na splošno, predvsem pa se ukvarja z vsakdanjimi problemi in jih poskuša rešiti ob pomoči Linuxa, denimo vzpostavljanje popolnoma odprtega okolja v malem podjetju.

www.youtube.com/c/TheLinuxExperiment

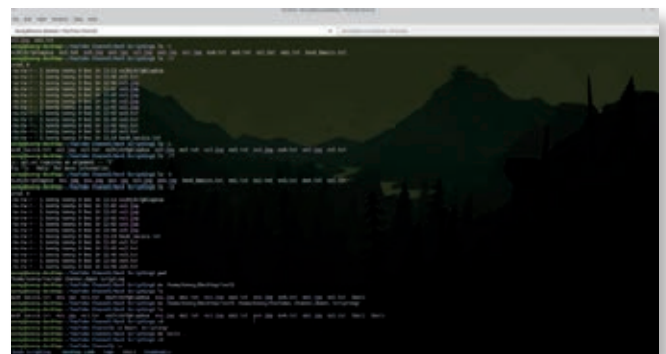


📺 Luke Smith

Sledilcev: 167 tisoč

Če ste za mešanico filozofije in tehnološkega znanja, potem je za vas ta kanal. Luke se osredotoča na iskanje pravega orodja za izbrano opravilo in je pristaš filozofije minimalne programske opreme. Loteva se tudi drugih tem, kjer ima mestoma čudna in politično nekorektna stališča.

www.youtube.com/c/numberphile



📺 Mental Outlaw

Sledilcev: 398 tisoč

Kreator kanala je zanimiv govorec, poln znanja in udarnega smisla za humor. Vsebinsko se največ vrti okoli zasebnosti, odprte kode in težav z Linuxom, med teme pa kdaj zaideta tudi kuhanje in igranje. Gre za relativno uspešen nov projekt, začel se je še pred tremi leti.

www.youtube.com/user/standupmaths



📺 NixieDoesLinux

Sledilcev: 211 tisoč

Da, tudi ženske. Pri Nixie sicer ne boste našli samo običajnih učnih videov, pač pa tudi bolj gikovske teme, denimo hekanje mobilnih naprav, igranje na Linuxu in podobno, ob tem pa še poglobljena spraševanja o tem, ali morda ne živimo v matrici. Zabavno.

www.youtube.com/c/NixiePixel



📺 The Linux Foundation

Sledilcev: 162 tisoč

Seveda ne smemo mimo matičnega kanala fundacije, ki pa utegne biti za večino dolgočasen, saj gre večinoma za posnetke različnih dogodkov v njihovi organizaciji. Med »playlistami« pa se skrivata vsaj dve uporabni: ena po imenu 100 Linux lekcij in druga 100 Linux treningov.

www.youtube.com/c/LinuxfoundationOrg

IZVIDNICA

16 Če bi imel »Google« in 5G...

Novi Huawei Mate 50 Pro je odličen telefon. Moti le omejenost na omrežja 4G, in seveda še bolj omejena programska oprema ...



18 Prihodnost je tu

Redno pišemo o samovozečih avtomobilih, a storitve doslej še nismo imeli možnosti iz prve roke preizkusiti in dejansko doživeti. Tokrat smo bili smo v Phoenixu in – vozili smo se s samodejnim taksijem Waymo!



Majhen in zmogljiv

V zadnjih letih smo se navadili, da so najzmogljivejši pametni telefoni običajno tudi največji. In obratno – če je telefon majhen, je hkrati tudi cenejši in manj zmogljiv. Pri tem je Apple izjema, a tudi oni so pred časom prešli na to, da ponujajo predvsem velike telefone, majhne (modele iPhone Mini) pa bolj po sili razmer, kot cenejši telefon. V svetu Androida je edina resna izjema Asus s svojim telefonom Zenfone.

Jure Forstnerič

Preizkusili smo novi Zenfone 9, predstavljen v sredini septembra. Osrednja lastnost telefona je njegova kompaktna velikost – zaslon po diagonali meri »le« 5,9 palca. To se morda ne sliši kot nekaj res majhnega, a v praksi je telefon ob boku večine drugih alternativ presenetljivo majhen. K temu prispeva tudi razmeroma tanek rob okoli zaslona, čeprav je (spet zaradi majhnosti) razmerje med zaslonom in robom vsaj na papirju slabše kot pri večjih telefonih – »le« 85 odstotkov.

Telefon zaradi svoje velikosti odlično leži v roki, tudi eno-

nekoliko spominjajo na poteze nekaterih Applovih telefonov (zadnji dve generaciji telefonov Mini, recimo). Preizkusili smo črno ohišje, s katerim deluje telefon zelo nevpadljivo. Kakovost izdelave je odlična, telefon je tudi vodotesen po standardu IP68. Nekoliko presenetljiv je tudi klasični izhod 3,5 mm za slušalke na zgornji strani, ki ga je konkurenca veliki meri opustila.

16 GB pomnilnika, kar je za telefon res veliko, so pa na voljo tudi druge sestave – denimo cenovno razmeroma ugodna z 8 GB. Telefon je med vsakodnevno uporabo res izredno odziven in hiter, tudi pri preizkusih zmogljivosti se dobro izkaže. Vgrajeni akumulator 4.300 mAh je sicer zgolj povprečen, a je vseeno vzdržljivost dovolj dobra, da se mirno kosa s telefoni z zmogljivějšími akumulatorji.

Novi ZenFone 9 je odlična izbira za uporabnika, ki si ne želi velikega telefona, a vseeno hoče nekaj res zmogljivega. Ob tem je tudi cena zelo razumna – vsaj pri vstopnih sestavah. Te so bile v času pisanja tudi edine, ki smo jih našli v naših spletnih trgovinah. Velikost pa je seveda dvo-rezni meč – vsem, ki so se v zadnjih letih navadili na razkošje velikih zaslonov, bo ta telefon enostavno premajhen. 

 **Novi ZenFone 9 je odlična izbira za uporabnika, ki si ne želi velikega telefona, a vseeno hoče nekaj res zmogljivega.**

ročna uporaba je zelo enostavna (sam vmesnik sicer ponudi tudi prilagoditve za enoročno uporabo, a te so že del Androida). Novinec je še celo rahlo manjši od svojega predhodnika. Zelo nas je navdušila zadnja stranica, obdelana z mehkim materialom, ki na otip spominja na semiš. Deluje mehko in rahlo hrapavo, na njej se prstni odtisi ne poznajo, daje tudi občutek trpežnosti, zaradi hrapavosti pa ni bojazni, da bi nam telefon zdrsil iz roke.

Telefon je nekoliko debelejši, kot smo vajeni (9,1 mm), z ravnimi kovinskimi stranicami, ki

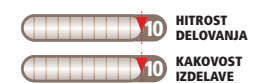
5,9-palčni zaslon uporablja tehnologijo AMOLED, ločljivost je 2.400 × 1.080 pik (gostota je 445 pik na palec). Osveževanje gre do 120 Hz, ročno lahko nastavimo tudi 90 ali 60 Hz, na voljo je tudi samodejno preklapljanje med temi tremi vrednostmi. Svetlost je dobra, to velja tudi za barve in kontraste.

Strojna zasnova temelji na Qualcommovem Snapdragon 8+ Gen 1, torej procesorju, ki ga najdemo v vseh najzmogljivejših telefonih tega trenutka. Preizkušeni modeli je imel vgrajen kar

Največja hiba tega telefona je podpovprečni fotografski sklop. Na stisnjenem ohišju enostavno ni prostora za teleobjektiv, tako sta na voljo le klasični široki ter ultraširoki objektiv. Oba sta zgolj povprečna. Ostrina je še kar solidna, dinamični razpon in zmogljivost v temnejših pogojih sta podpovprečna, dobra pa je stabilizacija slike pri glavnem objektivu.



ASUS ZenFone 9



Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 767 EUR (8 GB/128 GB)

-  Edini zmogljivi, a hkrati majhen telefon Android, cena, material zadnje stranice.
-  Velikost marsikomu ne bo odgovarjala, podpovprečni fotografski sklop.

Če bi imel »Google« in 5G...

Huawei je septembra na domačem kitajskem trgu predstavil štiri nove telefone serije Mate 50, od tega so zdaj enega, tokrat preizkušenega Mate 50 Pro, poslali tudi k nam v Evropo.

Jure Forstnerič

Huawei že dolgo let ponuja dve liniji »najzmogljivejših« telefonov – to sta seriji Mate in P. V preteklosti so najprej predstavili novi model Mate, ki je prinesel vse glavne zmogljivosti tiste sezone (torej najzmogljivejši procesor, odličen fotografski sklop, itd.), kasneje pa je prišel telefon P, ki je vse skupaj zapakiral v bolj lično ohišje in dodal poudarke na fotografskem sklopu.

V zadnjih letih se je ta uveljavljeni ritem nekoliko podrl, saj so telefon P50 Pro predstavili lansko jesen, zdaj pa je v prodajo prišel novi Mate 50 Pro. Ta z lanskim P50 Pro sicer nima prav veliko skupnega, vseeno pa gre za novo »zastavonošo« Huaweijevih telefonov.

Oblikovno telefon ne prinaša resnejših presenečenj. Zaslon je rahlo zaobljen proti stranicam, na zgornji strani je razmeroma široka zareza, v kateri so zvočnik, prednja kamera in nekaj tipal. Zareza je manjša (no, nižja), kot smo je vajeni pri Applevih telefonih. Ogrodje je z aluminija. Pri nas je telefon trenutno na voljo v črni in srebrni barvi, v obeh primerih s stekleno zadnjo stranico (kot vedno, gre bolj za steklo, napačno za plastiko).

Velja omeniti, da smo sicer preizkusili telefon z usnjeno zadnjo stranjo, in ta obdelava nas je navdušila – oranžna barva sicer res ne bo za vsakega, a je površina zelo prijetna na otip, hkrati nam da dober občutek, da bo telefon težje zdrsnil iz roke. Tega trenutno sicer ni na voljo pri nas, morda pa bo kdaj v prihodnosti

vseeno prišel v naše kraje (seveda pa ga lahko naročimo tudi v tujini).

Naj omenimo še eno nenavadno potezo pri oblikovanju – telefon z usnjeno zadnjo stranico uporablja trpežno steklo, imenovano Kunlun, druga dva, torej srebrni in črni telefon, pa ne. Tu mislimo na steklo samega zaslona. Po podatkih Huaweija naj bi bilo steklo Kunlun občutno trpežnejše od tistega pri drugih dveh telefonih. Kaj točno to pomeni, sicer ne moremo oceniti (testnih telefonov nam ne dovolijo metati ob tla). Telefon je v vsakem

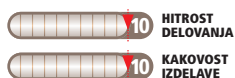
primeru vodotesen – zdaj zdrži potope do šestih metrov.

Zaslon telefona je odličen. Seveda gre za OLED z gostoto pik 428 pik na palec in osveževanjem do 120 Hz, podporo standarda HDR10+, tudi največja svetlost je odlična. Pri osveževanju lahko izbiramo med 120 in 60 Hz, na voljo je tudi samodejno prilagajanje. Zadnje je na žalost omejeno in ne gre pod 60 Hz – vsaj pri naših preizkusih je vrednost skakala med 60, 90 in 120 Hz. Pod spodnjim delom zaslona je vgrajen bralnik prstnih odtisov, ki je zelo hiter in odziven. Robovi okoli zaslona so zelo tanki, razmerje med zaslonom in prednjo površino je solidnih 91 odstotkov.

Strojna oprema je povsem v skladu z letošnjimi zmogljivejšimi telefoni, kar pomeni Qualcommov procesor Snapdragon 8+ Gen 1, je pa zaradi ameriških sankcij komunikacijskih sklopov



HUAWEI Mate 50 Pro



Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 1.288 EUR (8 GB/256 GB)

- ➕ Fotografski sklop, hitrost, kakovost izdelave.
- ➖ Cena, preveč neuporabnih aplikacij ob pomanjkanju nekaterih uporabljenih, brez podpore 5G, brez podpore Googleovemu ekosistemu.

na žalost še vedno omejen na omrežja 4G, torej telefon ne podpira 5G. Drugo presenečenje je količina pomnilnika: telefon ima vgrajenih 8 GB. Po našem mnenju bo to sicer dovolj za večino uporabnikov, a vseeno je malo v primerjavi s konkurenco, ki v zmogljivejše telefone večinoma vgrajuje 12 GB. Toliko najdemo tudi v marsikaterem cenejšem telefonu, denimo v pred kratkim preizkušenem Realme GT Neo 3.

Zmogljivost akumulatorja je solidna (4.700 mAh), vzdržljivost telefona pa odlična, saj je Huaweijeva programska oprema med bolj varčno, privzeto namreč zelo hitro ustavi aplikacije, ki bi v ozadju porabile preveč energije. Hitrost napajanja je s 66 W dobra, a ne dohaja najzmogljivejših kitajskih konkurentov (kar po našem mnenju ni minus, saj so razlike v praksi manjše, kot se zdi na papirju). Dobra je tudi hitrost brezžičnega napajanja (ob telefonu dobimo sicer klasični žični napajalnik), telefon omogoča tudi povratno brezžično napajanje zunanijh naprav, kot so slušalke.

Huawei je že leta med vodilnimi, kar se tiče zmogljivosti fotografskega sklopa in kakovosti fotografij, in to velja tudi za novi Mate 50 Pro. Fotografski sklop na papirju sicer ne prinaša kakšnega resnega preboja, poleg klasičnega širokega ter ultraširokega objekтива je na voljo še teleobjektiv s 3,5-kratnim zumom. V uporabi

pa so zelo dobra tipala, odličen je pa tudi programski vidik fotografiranja. Telefon ponudi ostre fotografije z dobrimi barvami in odličnim dinamičnim razponom, tudi šuma je razmeroma malo. Pri tem velja pohvaliti ostrino pri vseh goriščnih razdaljah, torej pri vseh treh objektivih. Glavni aparat ima vgrajeno fizično zaslonko, ki gre od f/1,4 do f/4 in jo lahko ročno upravljamo ter se tako poigramo z globinsko ostrino (ali pa seveda prepustimo to delo zelo solidni avtomatiki).

Seveda moramo zapisati nekaj besed tudi o programski opremi. Huawei pri telefonih, ki so na voljo pri nas, uporablja sistem Android, a z lastno preobleko, že nekaj let pa nimajo več dostopa do Googlovih storitev in aplikacij. O tem smo že ogromno pisali, kako pomembno je to za različne uporabnike, pa težko ocenimo. Po naših pogovorih s prodajalci (torej tistimi, ki jim je pravzaprav vseeno, čigave telefone prodajajo) se telefoni te znamke seveda slabše prodajajo, kot so se v preteklosti in jih kupujejo le uporabniki, ki se zavedajo dejstva, da bodo brez Googlovih storitev (Youtube, Chrome, Zemeljevidi, trgovina Play ...).

Huaweijev ekosistem se iz meseca v mesec izboljšuje, predvsem je v njihovi trgovini z aplikacijami AppGallery vse več koristnih aplikacij. Tudi slovenskih – na voljo so že praktično vse pomembnejše domače aplikacije, tudi banke,



Huawei je že leta med vodilnimi, kar se tiče zmogljivosti fotografskega sklopa in kakovosti fotografij, in to velja tudi za novi Mate 50 Pro.

pred kratkim je prišel tudi Snapchat, namestimo lahko Viber, Telegram itd. Še vedno manjka nekaj pomembnih, a obstaja več različnih obvozov (odjemalci za Facebook, recimo). Nas pa moti, da bi nam rad Huawei na vsakem koraku »pomagal«. Tako je na novem telefonu že gora povezav do aplikacij, »teži« nam s programom »AppAdvisor«, ki zbira podatke o tem, kaj uporabljamo, da nam lahko ponudi priporočila za nove aplikacije, itd.

V svoji vnemi, da bi nam pokazali, kaj vse zmorejo telefoni tudi brez Googla, dosežejo, vsaj po našem mnenju, ravno nasprotni

učinek. Pokažejo kup balasta, namesto da bi ponudili prečiščenje, čim bolj poenostavljeno izkušnjo. Škoda.

Pod črto je novi Mate 50 Pro odličen telefon. Ima nekaj povsem strojnih minusov, kot so omejenost na omrežja 4G, zaoznanek pri količini pomnilnika ter uporaba bolj navadnega stekla zaslona. Večji minus ostaja programska oprema – čeprav ponujajo vse boljši nabor aplikacij (tudi slovenskih), pa bi lahko bolj premislili, v katero smer bi si z razvojem programske opreme želeli. Glede na ponujeno bi si sami želeli tudi nekoliko nižjo ceno. ◀



Po naših pogovorih s prodajalci se telefoni te znamke slabše prodajajo kot v preteklosti in jih kupujejo uporabniki, ki se zavedajo dejstva, da bodo brez Googlovih storitev.

Prihodnost je tu



Video posnetek vožnje, ki smo ga posneli s telefonom, si lahko ogledate tu: monitor.si/waymo.

V Monitorju redno pišemo o napredku na področju samovozečih avtomobilov, a le redko imamo možnost storitev iz prve roke preizkusiti in dejansko doživeti. Prejšnji mesec je po spletu okoliščin nanese, da je bila vožnja z avtonomnim taksijem sredi Phoenixa na doseg roke. Takšne prilike se seveda ne izpusti.

Matej Huš

V časih se človek po ključu znajde ob pravem času na pravem mestu. Prejšnji mesec sem se s sodelavci službeno mudil v Phoenixu, kjer smo na ulicah videvali precej avtonomnih vozil brez voznika. Šlo je za bele jaguarje, ki so imeli napis Waymo in so suvereno vozili po ulicah v mestu. Prizor je bil res futurističen. Vozili so kakor običajni človeški vozniki, po omejitvah in pravilih, a brez nepotrebnega cincanja, volan se je vrtel, uporabljal je smerenike – a v kabini ni bilo nikogar.

Waymo se je razvil iz Googlevega projekta avtonomnih vozil in je danes podružnica njegovega holdinga Alphabet. Google je prve teste začel že leta 2009 in je do danes na cestah prevozil več kot 20 milijonov milj. Pred štirimi leti so v Phoenixu začeli testirati samovozeče takseje, ki pa so še vedno imeli voznika, da bi lahko v sili posredoval. Pred

dvema letoma so začeli testirati storitev brez prisotnega voznika, ki pa je bila na voljo le udeležencem posebnega testnega programa. Do letos. Sredi novembra, le nekaj dni po našem pristanku v Phoenixu, je Waymo storitev odprl za širšo javnost. Z avtonomnim taksijem se je lahko peljal vsakdo. Kot naročeno.

Sprva smo jih z zanimanjem opazovali in fotografirali, nato pa je padla ideja: preizkusiti jih je treba. Tudi urednik na drugem kontinentu je ob prejemu fotografije izstrelil: »Pojdite se peljat.« A temu ni sledil običajni »Rečeno, storjeno«, ker se je podvig izkazal za težjega, kot bi pričakoval. Google pač ne mara Neameričanov. Treba je bilo uporabiti nekaj zvijač.

Za Američane je storitev preprosta. Namestiti je treba aplikacijo Waymo One, vpisati številko kreditne kartice in naročiti prevoz. Za Evropejca sredi Phoenixa



△ Jaguar čaka na potnike.

je to nekoliko večji zalogaj. V trgovini Google Play so aplikacije lahko omejene na regije in tako kot nisem mogel namestiti aplikacije Ticketmaster za nakup vstopnic za NBA (to je potem šlo prek spletne strani), mi Google ni dovolil namestitve Waymo One, ker je omejena na ZDA. Google sicer omogoča spremembo regije Googlovega računa, a to lahko storimo le enkrat na leto (počakati je treba novih 365 dni), za potrditev pa potrebujemo lokalni

način plačila. Po domače, potreboval bi ameriško kreditno kartico in eno leto bi bil prisiljen Googlov račun uporabljati kot Američan. V pogojih uporabe je opozorilo, da je to namenjeno le dejanski selitvi in glede na vse, kar je povezano z Googlovo identiteto, se res ne bi želel pretvarjati in tvegati zaklepa računa v prihodnosti. Kaj torej storiti? Lahko bi se na znanstveni konferenci s pet tisoč sodelujočimi poskusil na hitro spoprijateljiti s katerim od udeležencev, kar – kot bo vedel vsak raziskovalec – ni tako zelo enostavno.

Ali pa bi lahko Google pretenal kako drugače? K sreči je platforma Android dovolj odprta, da se najde rešitev. Hitro iskanje po spletu je odkrilo datoteko APK z isto aplikacijo, ki sem jo brez težav namestil na telefon (*sideloading*). Načelno se tega ne priporoča, ker kdove kakšno nesnago lahko vsebujejo nepreverjeni APK z neuradnih strani, a v konkretnem primeru druge možnosti ni bilo. Začuda aplikacija ni čisto nič protestirala, temveč se je normalno namestila, zagnala in omogočila ustvaritev računa, četudi je bil telefon slovenski. Zapletlo se je seveda pri vnosu plačilnega sredstva, saj ni sprejela nobene slovenske niti spletne kreditne kartice. NLB,

▽ Za volanom ni nikogar, a se vseeno vrti!



N26, Revolut – nič ni delovalo. Waymo je trmasto vztrajal, da zahteva ameriško kreditno kartico in celo ustrezno poštno številko (ZIP code).

V treh dneh, ki so še preostali do konca konference, se je bilo nemogoče spoprijateljiti s kom do te mere, da bi tujcu s smešnim vzhodnoevropskim naglasom posodil številko kreditne kartice, ker bi on »nekaj preizkusil«. V resnici jim tega ne morem niti zametiti, ker je bila prošnja res prismuknjena. In tako sem klical – no, bodimo pošteni, v moderni dobi si vsi *pišemo* – po seznamu v imeniku, ali ima kdo od prijateljev ali znancev ameriško kreditno kartico, ker bi mi nekaj radi preizkusili.

Izkazalo se je, da dobri ljudje še obstajajo! Težavo je rešil urednikov kolega Miha, ki je bil nedavno v ZDA in je imel delujočo ameriško kreditno kartico, s številko, CVV in poštno številko. Nisva si je ravno pošiljala, mi jo je pa narekoval po telefonu. Otroci, ne počnite tega doma, a vendarle, hvala, Miha! Waymo je kartico sprejel. Čas je bil za vožnjo!

Ko se prebiješ skozi zaplete, ki jih za Američane ni, je storitev zelo enostavna. Aplikacija prikazuje zemljevid, kjer je narisano območje, po katerem taksiji sploh vozijo. Naročimo ga lahko le na trenutno lokacijo (odpade torej trik, da bi mi Waymo One naročil kdo drug, če ne stoji ravno poleg), že tedaj pa moramo sporočiti, kam želimo, torej podobno kot Uber. V aplikaciji se izpišeta predvidena čakalna doba in cena. Izberemo še, koliko ljudi se bo peljalo, čeprav to ne vpliva na ceno, in potrdimo naročilo.

Ob 10. uri dopoldne, ko je v Phoenixu jutranja konica že mimo, je Waymo ocenil, da bo do našega naslova prispel v treh minutah. Točno tri minute kasneje se je beli jaguar res pripeljal pred vhod hiše v predmestju, v kateri smo čakali trije navdušenci. Kot pravi Slovenci smo najprej poskušali odpreti vrata na sovoznikovi strani, a to seveda v ZDA ne gre. Potniki sedijo zadaj. V aplikaciji sem kliknil *Unlock* in zadnja vrata so se odklenila.

Vsi trije smo se stlačili na zadnjo klopi in opazovali čudo tehnike. Kaj pa zdaj? Med sprednjima sedežema je bil velik zaslon,

na katerem je poleg mojega imena, cilja in gumba za klic v center za pomoč uporabnikom zijal velik modri gumb *Start Ride*. Klik in avtomobil je nekaj sekund pozneje speljal. Najprej nas je opozoril, da se moramo pripeti, in prav nadležno piskal, dokler tega nismo storili. Nato pa je bila vožnja zelo prijetna.

Res je sprva zelo futuristično sedeti v avtomobilu brez voznika, a že po minuti ali dveh smo se popolnoma navadili. Waymo je vozil točno po omejitvi, nikoli ni prekoračil 30 milj na uro (48 kilometrov na uro), ustavljal in speljeval je gladko in nesunkovito, izsiljeval ni. Avtomobil je seveda električen, in sicer Jaguar I-PACE, kar prispeva h gladkemu teku. Vse skupaj je bilo skoraj kot na vlakcu.

V prav nobenem trenutku ni bilo neprijetno. Nasprotno, vožnje z Uberjem so bile v Phoenixu precej bolj pestre in napete. Ko smo se bližali cilju, nas je Waymo na to opozoril – seveda so vsa obvestila tako vizualna kakor zvočna, tako da jih res težko zgrešimo. In ko je ustavil ob robu ceste

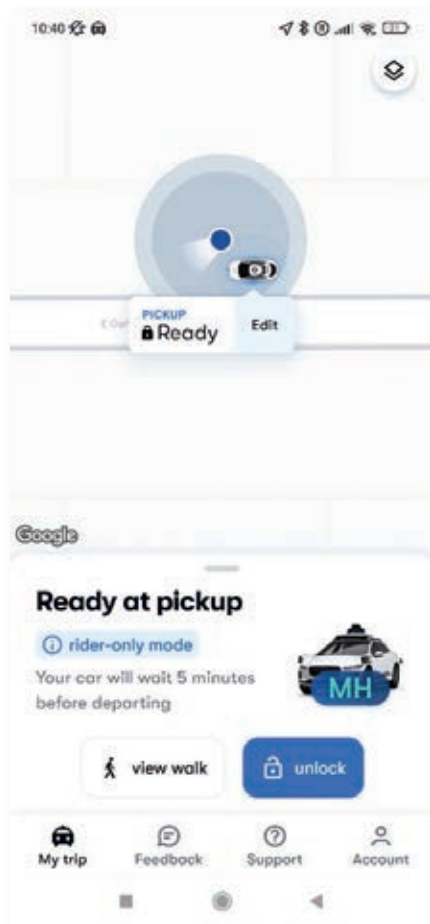
pa sem želel neprevidno odpreti zadnja vrata, se je takoj oglašil: »*Vehicle approaching.*« No, ko smo se res počasi kobacali iz vozila in fotografirali vse mogoče, se je pritožil, da mora kmalu odpeljati. A vendarle ni pobegnil, dokler nismo zaprli vrat. In to je to.

Razdaljo 2,6 kilometra smo premagali v osmih minutah, za kar smo odšteli 5,8 dolarja. Na koncu je aplikacija vljudno predlagala še, da vožnjo ocenimo – in podelili smo ji pet zvezdic. Opravili smo prvo vožnjo brez voznika. Majhen korak za Waymo, velik korak za Slovence.

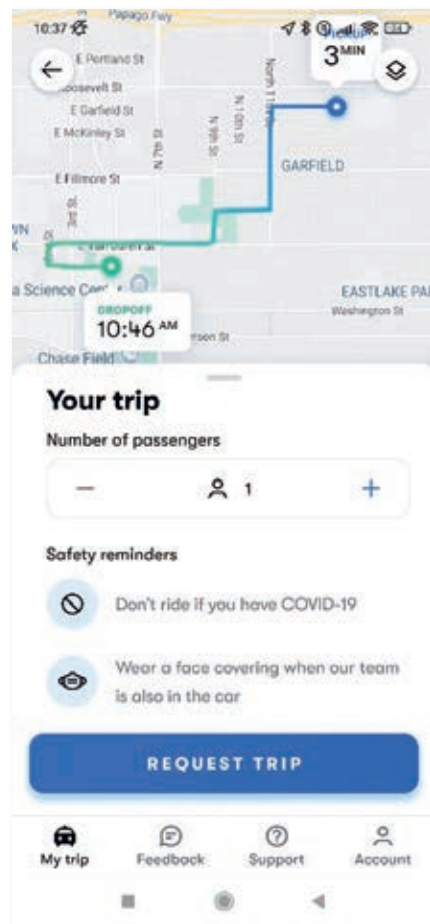
Čeprav je storitev na voljo komurkoli, je vendarle še vedno v testni fazi. Področje pokritosti je sorazmerno majhno in ga tudi peš prehodimo v dobri uri. Cene so verjetno tudi zato nizke, približno dvakrat nižje od Uberja. Waymo za zdaj vozi v Phoenixu, bližnjem Tempeju in San Franciscu. V bližnji prihodnosti načrtujejo tudi širitev v Los Angeles. Ko oziroma če bo storitev postala resnično komercialna in dostopna najširšim množicam v

večini ameriških mest, se bo računica bržkone spremenila. Morda bodo vožnje dražje, morda bodo avtomobili manj brezhibni in snažni. Naš jaguar je bil res brez praske in brez ene same smeti.

Čeprav smo videli kar nekaj teh vozil v Phoenixu, je zanimivo, so bila večinoma prazna. Tudi med večdnvnim sprehajanjem po središču nismo niti enkrat opazili, da bi kdo iz vozila dejansko stopil kot potnik. V debatah z lokalnimi prebivalci se je izkazalo, da večinoma sploh ne vedo, kaj točno je Waymo One in kako deluje. Neki robotski taksiji se vozijo po mestu, več pa jih ni zanimalo. Phoenixani imajo radi svoje avtomobile, predvsem pa imajo praktično vsak svojega. Drugod, že v Kaliforniji, bo verjetno bržkone drugače. Za zdaj pa je Waymo One znanilec prihodnosti, ki ne le trka na vrata, temveč ima že nogo med njimi. Kako korenito bo spremenil naš svet, pa bomo še videli. Zgodovina nas je z gotovostjo naučila le eno: napredka se ustaviti ne da. ◀



△ V aplikaciji vidimo, da nas bo vozilo čakalo pet minut.



△ V aplikaciji označimo, kam se želimo peljati.



Pametni si beležijo!

Spletni DVD

Če ste naročniki na Spletni DVD, imate na strani www.monitor.si/spletni-dvd dostop do vsebin, ki so bile nekoč na ploščku DVD, z izjemo celovečernega filma. Če ste kupci ali naročniki le revije Monitor, vas vabimo, da se naročite – prejeli boste dostop do arhiva Monitorja v obliki PDF, video prispevkov MonitorTV in vsakomesečne zbirke programčkov iz rubrike *Na kratko*.

»Pokličite zdaj!« – 01 230 65 00 ali pišite na narocnine@monitor.si.

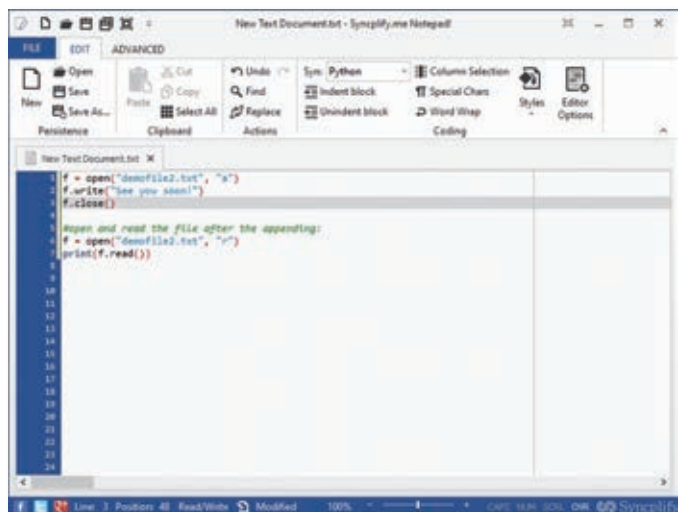
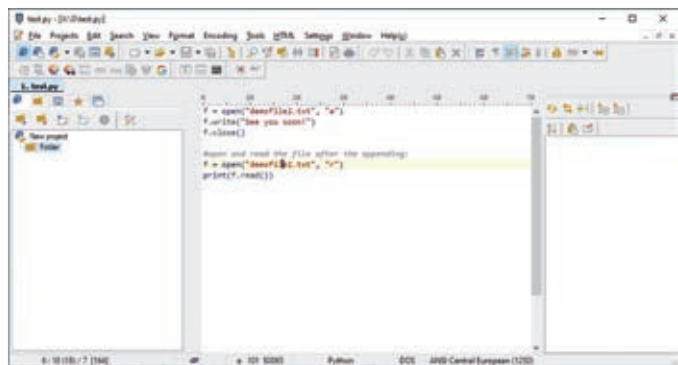
Priznajmo si, za osnovne beležke na računalniku popolnoma zadostuje vgrajena Beležnica (*Notepad*). Za karkoli več pa pride prav katera izmed njenih izvedenk, ki jih na spletu kar mrgoli.

► **PSPad.** Legenda PSPada je nekoliko manjša od tiste o Notepad++ , pa vendar, tudi ta beležnica ima za seboj veliko skupino uporabnikov in razvijalcev dodatkov. Program omogoča delo z zavihki, barvanje

sintakse množice jezikov, šestnajstiški urejevalnik, pregledovalnik kode HTML, raziskovalca programske kode in vzorce (*template*) za kar nekaj jezikov. Zanj obstaja mnogo dodatkov in celo besedilni pregledovalnik (angleški). Seveda je samoumevno, da ga lahko neposredno povežemo tudi s prevajalnikom (*compiler*).

PSPad

Jan Fiala
pspad.com
Cena: Brezplačno.



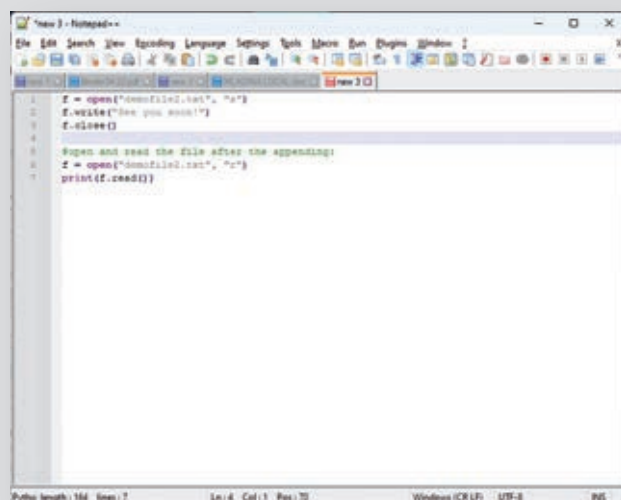
Monitor in Monitor Pro

V PDF-obliki od leta 2010 naprej.

Monitor TV

Philips Hue Play Light Bar

► **Notepad++.** Legendarni Notepad++ že z imenom nakazuje, da je namenjen programerjem, a tudi tistim, ki se s programiranjem vsaj od daleč spogledujejo (denimo kodiranje HTML). Zna namreč barvno označevati programsko kodo, in to za »malo morje« programskih jezikov, ki so podprti. Ravno tako zna ponovljiva opravila obdelati z makri, ki jih sami po-



snamemo ali pa jih sprogramiramo. Nenazadnje je na voljo množica dodatkov (*plugin*), ki iz Beležnice++ naredijo tako močno orodje, kot ga potrebujemo. Sicer pa – četudi potrebujete le čisto navadno beležnico, je ++ veliko boljši od vgrajene Microsoftove rešitve, saj je pri delu z velikimi datotekami veliko hitrejši in zna delati z več dokumenti, v zavihkih. Na voljo je tudi v slovenščini.

Notepad++

Don Ho
notepad-plus-plus.org
Cena: Brezplačno.

► Syncplify.me Notepad!

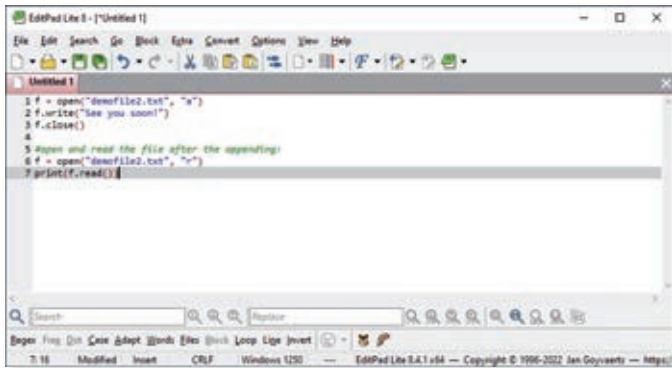
Beležnica podjetja Syncplify je popolnoma druge baže kot Notepad++ . Res je sicer, da podpira tudi obarvanje sintakse v 35 jezikih, vendar je v resnici videti bolj kot nekakšen mini Microsoft Word. Predvsem zato, ker uporabniški vmesnik temelji na ukaznih trakovih, pa tudi zato, ker podpira oblikovanje besedila s stili, postavljanje v stolpcih, samodejni prelom besed in še nekaj zmogljivosti, ki jih imajo navadno urejevalniki besedila. Hkrati pa ni tako

zmogljiv kot resne »programerske« beležnice, saj ne podpira makrov ali samodejnega popravljanja. Dvoživka, torej.

Syncplify.me Notepad!

Syncplify
download.syncplify.me/Notepad_Setup.exe
Cena: Brezplačno.

► **EditPad Lite** je zelo dobra nadgradnja Microsoftove beležnice. Podpira delo z več besedili hkrati, ki jih loči v zavihke, omogoča neomejeno število razveljavitev (originalna Beležnica le eno) in datoteke samodejno shranjuje, tako



da je možnost nehotene katastrofe karseda majhna. Hkrati ima vgrajeno podporo programerjem, saj lahko izbiramo med množico programskih jezikov, ki jih zna sintaksno obarvati. Če nismo programerji, lahko seveda izklopimo številčenje vrstic in vklopimo samodejni prelom vrstic.

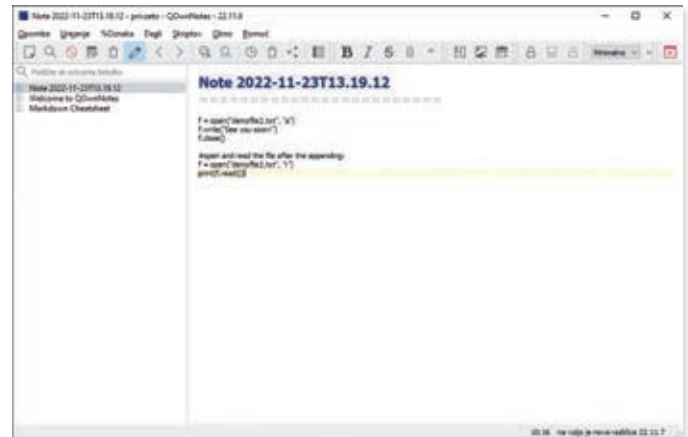
EditPad Lite Just Great Software editpadlite.com

Cena: Za osebno uporabo brezplačno.

► **QOwnNotes.** Spet drugačna rešitev za beleženje je QOwnNotes. Beležnica za vajene dela

z Beležko, ki je vgrajena v Okna, pa bi jo radi uporabljali za različne zapiske. Ne gre torej za programersko beležko, ampak za lahkotno konkurenco specializiranim programom za beleženje, kot je Microsoft Note ali Evernote. Podpira delo s skriptami, dovoli uporabiti oznake (*tage*), beležnice pa seveda hrani na disku teh. Na voljo je tudi v slovenščini, vendar žal v zelo slabem prevodu.

QOwnNotes Patrizio Bekerle qownnotes.org Cena: Brezplačno.



► **DocPad.** In nenazadnje, predstavimo še nekoliko drugačno »beležnično« odstopanje – DocPad. Že ime oznanja, da gre za program, ki se trudi navadno Beležnico spremeniti v preprost urejevalnik besedil. Ne gre torej za programerski pripomoček, temveč »pisarniški«. Omočja precej zmogljivosti, ki jih sicer najdemo v (plačljivem in načelno dragem) Microsoftovem Wordu – do 100-kratno razveljavljanje, zmogljivo zamenjevanje

besedila, makri, prelom vrstic, statistika (število znakov, besed ...), varnostne kopije in še marsikaj.

Vprašanje je le, ali tak program v resnici potrebujemo danes, ko je na voljo še veliko zmogljivejši in brezplačen Googlov paket Doc. Res pa je, da je ta le spletna aplikacija.

DocPad Gammadyne gammadyne.com Cena: Brezplačno.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 Light Meter. Svetloba je vitalnega pomena za človekovo zdravje. Ali je imamo dovolj, preverimo z digitalnim metrom Light Meter.

2 Replit. Programiranje je trenutno eno najbolj želenih znanj, učimo se ga lahko s telefonom in z aplikacijo Replit.

3 Handwriting to Text Converter. Ročni zapiski so še vedno najbolj priročna oblika shranjevanja informacij. Digitaliziramo jih ob pomoči Handwriting to Text Converterja.

4 Railway. Kriptovalute so trenutno v nemilosti javnosti in čakajo na boljše čase. Denarnica Railway med čakanjem nanje shrani žetone verige Ethereum.

5 Substack Reader. Zbiralnik novic Substack Reader vsebino pridobiva iz različnih virov ter članke posameznih avtorjev prikaže v minimalističnem, a učinkovitem okolju.

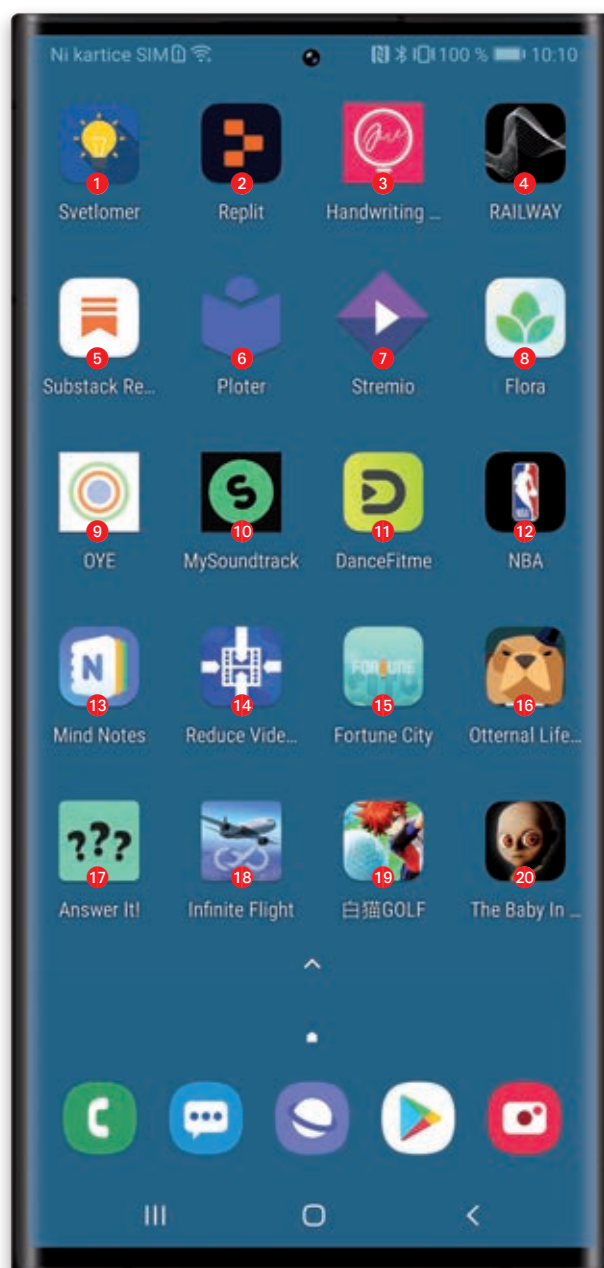
6 Ploter. Osebna knjižnica nove dobe Ploter posamezniku omogoča, da elektronske knjige v obliki epub zbere na digitalnih policah aplikacije.

7 Stremio. Predvajalnik Stremio na enem mestu zbere ponudbo različnih pretočnih storitev in jo na željo uporabnika tudi predvaja.

8 Flora. Programska enciklopedija Flora bo tudi najbolj nerodnim skrbnikom rastlin omogočila uspešno sobivanje z njimi.

9 OYE Wellness. Duhovno zdravje je iz dneva v dan pomembnejše. Zanj ob pomoči umetne inteligence skrbi aplikacija OYE Wellness.

10 MySoundtrack je odlična aplikacija, ki poskrbi za filmske trenutke v sicer vsakdanjem življenju in predvaja glasbo glede na določeno lokacijo.



11 DanceFitme. Zabavno hujšanje zveni kot absurd, a program DanceFitme ga želi uresničiti s plesnimi rutinami za vsak okus.

12 NBA. Prenovljena uradna aplikacija ameriške profesionalne košarkarske lige je kot nalašč za spremljanje vrugolij slovenskega čudežnega dečka z imenom Luka.

13 Notes, Notebook, Note-taking. Nova mobilna beležnica se od tekmic razlikuje po bogatih organizacijskih zmožnosti ter sposobnosti prilagajanja uporabniku.

14 Reduce video mb size. Sodobni telefoni imajo zmogljive kamere, ki producirajo zajetne datoteke. Zmanjšamo jih s programom Reduce video mb size.

15 Fortune City. Resna aplikacija za upravljanje osebnih financ je preoblečena v igro, v kateri v vlogi župana skrbimo za svoje mesto.

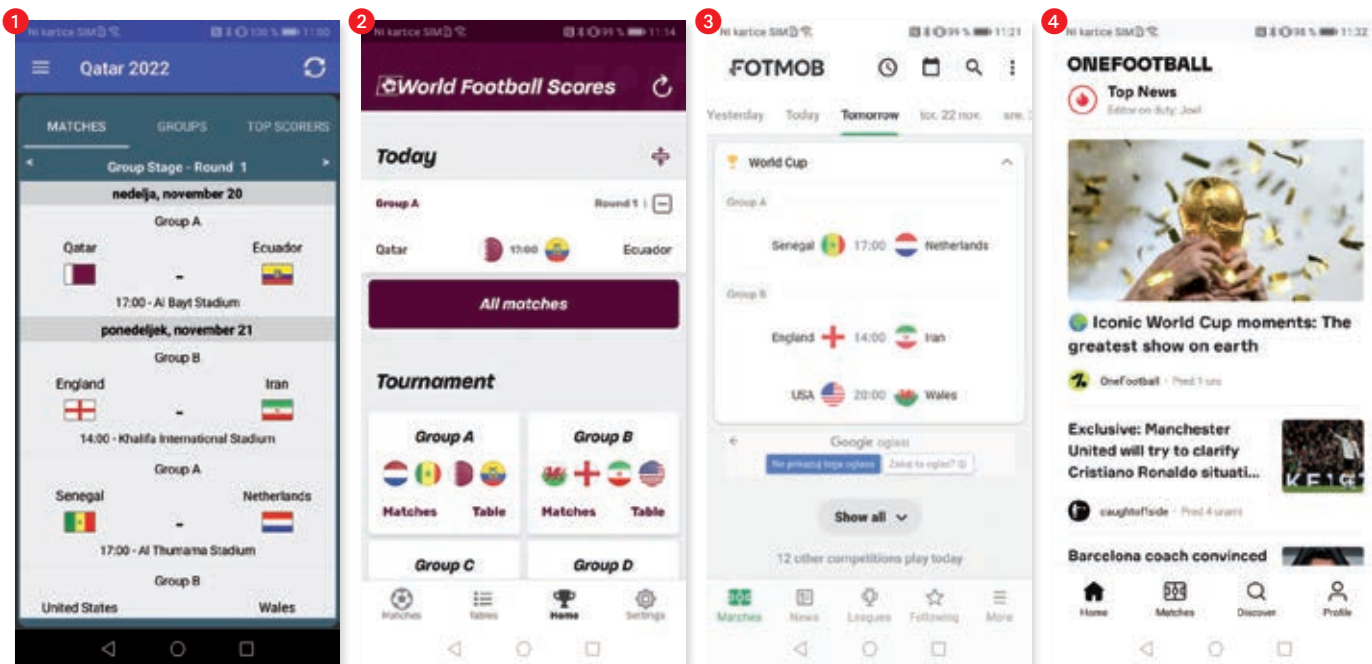
16 Otternal Life je še ena na prvi pogled manj resna aplikacija, ki z likom vidre skrbi za zabavnejše učenje zdravih navad.

17 Answer It! Ljubitelji kvizov bodo navdušeni nad novo pridobitvijo z bogato izbiro različnih kategorij in vedno svežimi vprašanji.

18 Infinite Flight Simulator. Samooklicana najboljša mobilna simulacija letenja na svetu se udinja tako začetnikom kot izkušenim (sobnim) pilotom.

19 Neko Golf. Mobilna različica golfa se z anime junaki zgleduje po klasi Mario Golf z Nintendovih igralnih konzol.

20 The Baby In Yellow. Malce strašljiva, miselna igra The Baby In Yellow je kot nalašč za krajšanje dolgih zimskih večerov.



Svetovno prvenstvo

Svetovno prvenstvo v nogometu, poleg olimpijskih iger najpomembnejši športni dogodek na svetu, je v polnem teku in navdušenci po vsem svetu budno spremljajo sleherni trenutek na arabskih zelenicah. Pri tem jim pomagajo naslednje aplikacije za telefone z operacijskim sistemom Android.

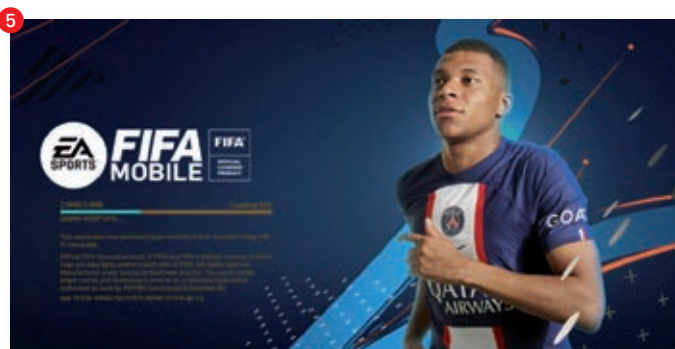
Boris Šavc

Poleg uradne aplikacije mednarodne krovne organizacije Fifa je osrednji digitalni pripomoček za spremljanje svetovnega prvenstva v nogometu zagotovo program **Qatar 2022** ¹. Ta s preprostim uporabniškim vmesnikom nudi dostop do vseh pomembnih informacij, ki se zgodijo na igrišču in zunaj njega, hkrati pa vsebuje natančen razpored vseh tekem in izide iz preteklosti.

World Football Scores ² je najpreprostejša aplikacija na tokratnem seznamu in primer na za spremljanje celotnega

prvenstva. Vsebina je v njej urejena s priročnimi zavihki, s katerimi preklapljammo med urnikom tekem, stanjem v skupinah, novicami, podrobnejšo statistiko in drugimi informacijami. V nastavitvah lahko izberemo najljubše moštvo in ob pomoči opomnikov ne zamudimo niti ene njihove tekme.

Moštva (ali igralce), ki jih želimo spremljati, določimo tudi ob prvi uporabi programa **FotMob** ³. Gre za bolj široko zastavljen programski pripomoček za nogometne navdušence, ki se ne omeji zgolj na trenuten



veledogodek ter omogoča izčrpno poročanje o dogajanju okoli izbrancev. Informacije vsebujejo tako izide in sporede kot tudi poročila o poškodbah ter drugih zanimivostih v zvezi z najpomembnejšo postransko stvarjo na svetu. Aplikacija dodatno nudi nekaj priročnih lebdječih pripomočkov, ki jih po želji pripravimo na izbrani zaslon, da podatkov z njih nikoli ne izpustimo izpred oči.

OneFootball ⁴ je program, podoben vsem zgoraj naštetim. Omogoča spremljanje svetovnega prvenstva v nogometu kot tudi druge tekme priljubljenega

športa na klubski ter državni ravni. Opremljen je z lebdječim pripomočkom, ki zbrane informacije zbere na enem mestu domačega mobilnega zaslona.

Na svetovnem nogometnem prvenstvu lahko sodelujemo na različne načine. Poleg obiska pravih tekem ali njihovega ogleda po televiziji nam je na voljo igranje simulacije **FIFA Mobile** ⁵, s katero doživimo spektakel na lastni koži. Igra ima uradno licenco dogodka, zato lahko obujemo navidezne čevlje slehernega nogometaša, ki sodeluje na prvenstvu.

Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

1 TeamGantt. Odlična spletna aplikacija za vodenje projektov (s poudarkom na grafih Gantt) ponuja tudi namensko aplikacijo.

2 Paste – Clipboard Manager. Upravljalniki odložišč so za nekatere nekaj nepogrešljivega, Paste pa nam omogoča upravljanje odložišča prek oblaka, torej povežemo odložišče različnih naprav.

3 1Password. Eden najbolj priljubljenih upravljalnikov gesel ima na iOS novo različico aplikacije, ki dviguje kar nekaj prahu, a zasluži preizkus.

4 Joplin. Zmogljiva aplikacija za beležke in opravila omogoča sinhronizacijo prek oblaknih storitev in uvoz iz drugih aplikacij, kot je Evernote.

5 Markdown Pro. Odličen urejevalnik, namenjen uporabnikom sintakse Markdown, za ustvarjanje besedil.

6 Artful Agenda. Aplikacija za vodenje koledarja s poudarkom na stilskem oblikovanju in preglednosti.

7 WiFi Widget. Enostavna aplikacija, ki ponudi pripomočke za hitro upravljanje brezžičnih omrežij.

8 Tweetbot. Eden najboljših odjemalcev za spletišče Twitter redno dodaja nove zmogljivosti in funkcije.

9 TomTom GO Navigation. Zmogljiva aplikacija za navigacijo s podatki o hitrostnih kamerah in z aktualnim stanjem prometa ter z možnostjo lokalne hrambe zemljevidov.

10 Gymaholic Workout Tracker. Aplikacija, v katero beležimo vadbo, vključuje tudi animirane animacije za več kot 600 vaj.



11 Shutterstock. Enostaven dostop do več kot 300 milijonov kakovostnih fotografij, ilustracij in videoposnetkov za kakršnekoli projekte.

12 Stingle Photos. Odprtokodna rešitev za oblako hrambo in varovanje fotografij je na voljo tudi kot aplikacija za varovanje fotografij, posnetih s telefoni.

13 Pixelmator Photo. Odlična, zmogljiva aplikacija za urejanje fotografij s kopico naprednih možnosti in prilagoditev, podpira tudi fotografije RAW.

14 Night of the Full Moon. Odlična igra, kjer se podamo na različne avanture, čez katere se prebijamo z vse močnejšimi karticami.

15 Street Dunk!. Enostavna, a izjemno nalezljiva igra metanja žoge na koš v vse zahtevnejših pogojih.

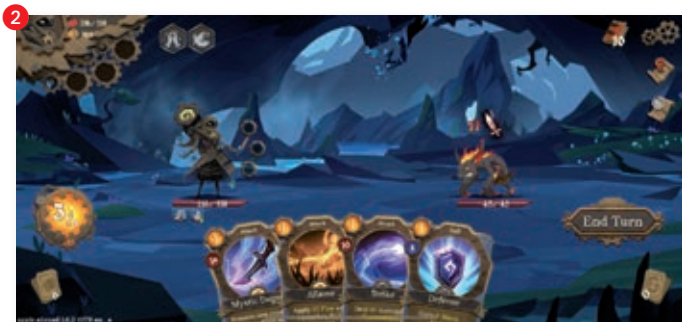
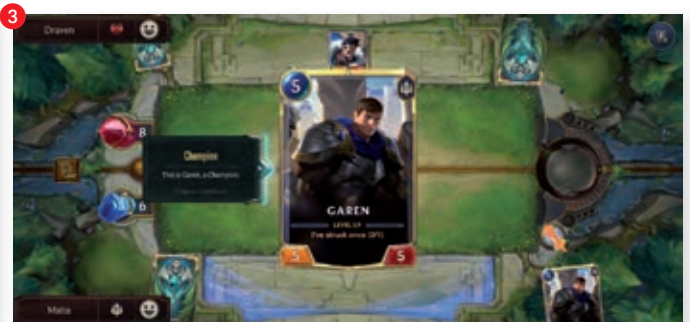
16 Card Crawl Adventure. Igra, v kateri potujemo med tavernami, v njih pa se pomerimo v igrah s kartami, s čimer dobivamo nagrade in nove, naprednejše kartice.

17 Pixel People. Igra v maniri klasičnega SimCity, kjer gradimo utopično vizijo mesta prihodnosti in skrbimo za dobrobit prebivalcev.

18 Marvel Snap. Igra s kartami, polna vseh najbolj priljubljenih likov in lokacij iz sveta stripov in filmov Marvel.

19 Sky Warriors: Airplane Games. Napredna igra pilotiranja različnih vojaških letal z odlično grafiko 3D in možnostjo spletnih bojev.

20 Ultimate Golf. Še ena izredno nalezljiva igra, tokrat 3D-igra golfa z igrišči z vsega sveta.



Sodobno kartanje

Igre s kartami v digitalni obliki so z nami že dolgo. Od nedolžne zabave s pasjanso, ki nam je v službi redno krajšala delovni dan, do taroka, s katerim smo se lahko ob vikendih zabavali, četudi nam ni uspelo nabrati dovolj soigralcev. Danes na mobilnih tržnicah najdemo široko paleto izdelkov, primernih za različne okuse. Na Applovi nas razvajajo tudi naslednji naslovi.

Boris Šavc

Slay the Spire ¹ je zagotovo ena vidnejših iger z digitalnimi kartami zadnjega časa. Zbirateljsko mehaniko sorodnih naslovov zamenja s plezanjem po zvoniku ter z nabiranjem raznolikih podob, s katerimi se zoperstavimo sovragom na poti. Vsaka partija je zaradi naključnega generiranja drugačna, obenem pa nas igra razvaja z več liki, od katerih ima vsak svoje in edinstvene karte, ki zahtevajo izdatno prilaganje strategije.

Uspeh igre Slay the Spire je rodil številne posnemovalke. Med njimi velja omeniti igro Indies' Lies ², ki uporabniku mobilne

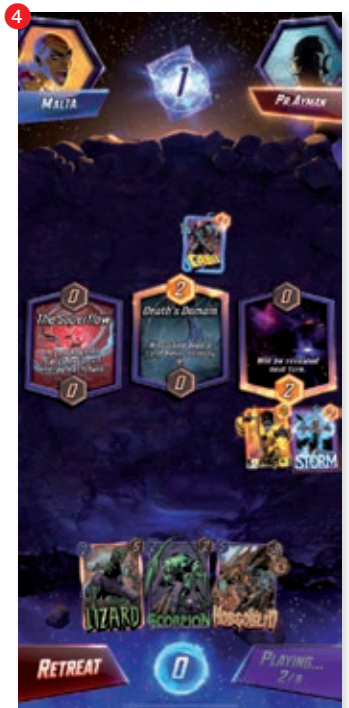
naprave z operacijskim sistemom iOS ponuja še več znane zabave. Mehanika vzornice je malenkost nadgrajena ter dopolnjena z nekaterimi novimi prijemi. Edina resnejša zamera gre strmi učni krivulji, ki predvideva, da je igralec s tovrstnimi igrami domač.

Legends of Runeterra ³ je zanimiv projekt, ki bo navdušil tako poznavalce okolja in mitologije igre League of Legends kot novince, do katerih je kvartopirščina zelo prijazna. Igra ima zelo privlačno podobo, ki jo je mogoče prilagajati. Kljub brezplačnosti, ki običajno pomeni še več potrebne denarja za dostojno

igranje, mojstrovanje ne zahteva odprte denarnice. Igro je mogoče povsem spodobno igrati brez enega samega zapravljenega centa. Igranje je hitro, a zahteva strateško razmišljanje.

Najnovejša droga s kartami sliši na ime **Marvel Snap** ⁴. Izmisli si jo je član ekipe Blizzardovega hita Hearthstone, ki je s kratkimi partijami, z Marvelovimi liki, naključnimi lokacijami, s preprostimi pravili ter z doslej nevidenimi novostmi zadel žeblico na glavico.

Za konec naj izpostavimo še preprostejši naslov, ki je simulacija klasične ameriške igre s kartami, na sončni strani Alp



poznane pod imenom Enka. **UNO** ⁵ je omembe vreden zaradi odlične izvedbe, ki je primeren tako za družinsko in prijateljsko spopadanje kot tudi za pravo spletno tekmovalno z neznanci. Pisana igra s preprostimi pravili, pozitivnimi vibracijami in z različnimi igralnimi načini je kakovostna požiralka časa za slehernika.

Grafične kartice za resne igralce



Tržišče grafičnih kartic je v zadnjih dveh letih doživelo nenormalna nihanja, končno pa lahko rečemo, da se je stanje umirilo. Vprašanje o izboru prave grafične kartice za resne igralce iger je tako spet na mizi.

Jure Forstnerič

Nazadnje smo nekoliko širše o grafičnih karticah pisali lansko poletje, ko smo imeli na preizkusu kar soliden nabor različnih kartic. Dovolj, da smo si lahko ustvarili dobro sliko o razlikah med njimi, a hkrati je bil to trenutek, ko so bile njihove cene na vrhuncu.

O skoku cen smo v zadnjih dveh letih že veliko pisali. Na hitro povedano, povpraševanje po grafičnih karticah je bilo izredno veliko, dobava pa klavarno slaba. Rezultat na prostem trgu je bil seveda skok v cenah, tako novih kot rabljenih kartic. Razloga za veliko povpraševanje sta (bila) načelno dva: manjši so igričarji, ki so zaradi korone imeli na voljo več časa (pogosto pa tudi denarja) in so si pač želeli nadgradnjo na najnovejši grafični val. Tako Nvidia kot AMD sta namreč nove kartice predstavila v prvi tretjini leta 2021. Po naši oceni so bili pomembnejši dejavnik rudarji kriptovalut – vrednosti teh so bile na višku, cene elektrike po svetu pa še dovolj nizke, zato je bil zaslužek praktično zagotovljen.

Na drugi strani pa so bile enormne težave z dobavo po vsem svetu. Del težav so bile že

omejene proizvodnje zmogljivosti tovarn na Daljnem vzhodu, del pa vse logistične verige, ki so pokale po šivih zaradi omejitev, povezanih s koronavirusom. Takrat, torej lani poleti, smo v članku zapisali, da je »tržišče trenutno v takšnem razsulu, da je pametovati o posameznih cenah res povsem brez smisla«.

Stanje se je zdaj umirilo. Vrednost kriptovalut je močno upadla in vse kaže, da bo morda še bolj, ob tem pa je ethereum (najpopularnejša valuta za rudarjenje z grafičnimi karticami) prešel na drugačen sistem delovanja/rudarjenja. Logistične verige so v bistveno boljšem stanju, zaradi zmanjšanja povpraševanja po vseh vrstah izdelkov pa tudi tovarne integriranih vezij tega vse bolj dohajajo.

Dogajanje je lično zaokroženo v našem grafikonu, kjer smo ob pomoči spletišča Howmuch.one pregledali spreminjanje cen ene najpopularnejših grafičnih kartic, Nvidijine RTX 3060. Spletišče sledi cenam različnih komponent, tako rabljenih kot novih. Gre sicer za cene v dolarjih, ki nekoliko odstopajo od naših, slovenskih, a gibanja in razmerja so bolj ali manj enaka. Priporočena

maloprodajna cena kartic RTX 3060 je 350 dolarjev, kot je vidno iz grafikona, pa je cena teh kartic v nekem trenutku dosegla skoraj 1.500 dolarjev. Naš lanski preizkus je bil izveden nekje sredi poletja, ko je bila cena že nekaj nižja – v naših trgovinah bi za te kartice takrat odšteli okoli 1.150 EUR.

Lansko jesen je prišlo tudi do zanimivega razkoraka med cenami novih in rabljenih kartic. Šlo je za »oropanost« trgovalnic (tudi spletnih), zaradi česar je bilo skoraj nemogoče priti do določenih modelov, razen prek preprodajalcev na eBayu. Da ne bo pomote – to so bile nove kartice, do katerih so se preprodajalci pač prvi dokopali in jih potem preprodajali. RTX 3060 je zaradi cenovne umestitve med popularnejšimi, pri dražjih (RTX 3080, 3090) ta pojav ni bil tako izrazit.

Okoli novega leta, torej po decembrskem prodajnem viharju, pa so se cene začele spuščati. In to se je nekako zvezno nadaljevalo vse letošnje leto. Pri rabljenih karticah je dodaten zagon prišel tudi zaradi prej omenjenih sprememb v kriptovaluti ether. Obstajajo seveda tudi druge kriptovalute, ki se jih lahko

rudari z grafičnimi karticami, a so tako malo vredne, da se rudarjenje zaradi cene elektrike enostavno ne izplača. Tako je naraslo tudi število rabljenih grafičnih kartic, ki se prodajajo prek spleta, pri čemer so cene na slovenskih straneh spet nekoliko višje od tistih v tujini.

V naših grafikonih smo zabeležili trenutne cene kartic pri naših trgovcih, ob tem pa ocenili tudi zmogljivostni razred kartic (upštevali smo povprečne rezultate na različnih preizkusih). Pri tem omenimo, da je kljub izboljšane mu stanju vsaj v naših spletnih trgovinah zaloga še vedno nekoliko omejena.

Omenimo še različne modele istih kartic. V naših člankih običajno pišemo le o grafičnih procesorjih, ki jih neka kartica uporablja. AMD in Nvidia namreč pripravita procesor in vezje, to pa proizvajalci kartic (Asus, Giga-byte, Inno3D, MSI, Palit, Powercolor, Sapphire ...) sestavijo v končni izdelek. Ti imajo nekaj možnosti pri navijanju, pripravijo pa tudi lastno hladilno rešitev. Po naših izkušnjah so razlike med posameznimi modeli razmeroma majhne, zato se tudi ne spuščamo v podrobnosti. ◀

Kaj priporočamo

Vstopni razred

V vstopnem razredu začnemo pri AMD Radeon 6600 (brez končnice XT). To je najcenejša grafična kartica, ki jo še lahko priporočamo za nekoliko zahtevnejše igranje iger. Raje bi vseeno priporočili prehod vsaj k Nvidijini RTX 3060, še raje pa k AMD

RTX. Tudi v drugih programih (denimo za 3D-upodabljanje/renderiranje) se Nvidijine kartice pogosto bolje odrežejo, četudi so AMD za enako ceno pri igrh zmogljivejši. Takim uporabnikom bi vseeno priporočili nekoliko dražji model **RTX 3060Ti**, saj ponuja boljše razmerje med zmogljivostjo in ceno kot vstopni

brat RTX 3060. Vseeno pa velja na spletu preveriti, katere kartice se z izbranim programom bolje obnesejo, saj tu ni nekega strogega pravila.

Srednji razred

Po naši oceni je to razred grafičnih kartic, kjer se že lahko pogovarjamo o igranju pri nekoliko višjih ločljivostih. Namesto vstopne, klasične 1.920×1.080 pik, bo tu že lahko v uporabi ločljivost 2.560×1.440 pik, kar je za grafično kartico seveda občutno zahtevnejše. Kartice tega razreda bodo pri bolj zadržanih grafičnih nastavitvah in efekatih zmogle tudi igranje v

visoki ločljivosti 4K, a bo to odvisno od igre.

Srednji razred po naših ocenah sega od dobrih 700 evrov (Nvidia RTX 3070) pa do dobrih tisoč evrov (AMD Radeon 6900XT / 6950XT). Enako kot pri vstopnem razredu ima AMD prednost v golih igričarskih zmogljivostih, Nvidia pa pri dodatnih zmogljivostih. Razlike so tu manjše kot pri vstopnem razredu, vsaj kar se tiče razmerja med ceno in zmogljivostjo.

Po naši oceni je v rahli prednosti **AMD Radeon 6800XT**, a ker je tu cenovni razpon širši, je tudi odločitev bolj pogojena z razpoložljivimi sredstvi. Za nekaj denarja manj je odlična izbira Nvidijina RTX 3070Ti, če imamo nekoliko več pod palcem, pa bodo tudi dražje kartice vsekakor po-

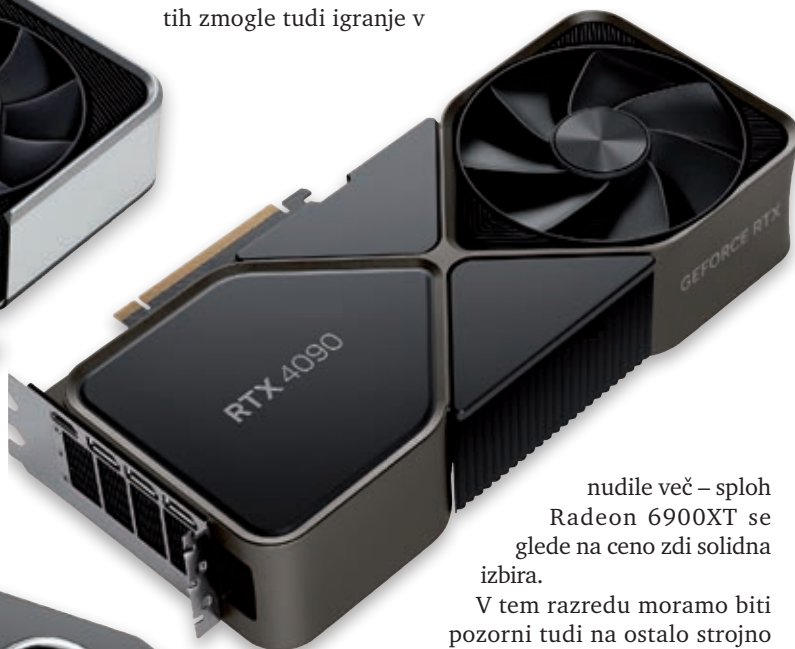


Radeon 6700XT. Ta v tem trenutku ponuja res dobro razmerje med ceno in zmogljivostjo pri igrh. Cenej-



ša alternativa je model 6600XT, ki je cenovno zelo podoben Nvidii, a je okoli 10 odstotkov zmogljivejši.

Izjema so uporabniki, ki potrebujejo grafično kartico tudi za druge naloge, torej ne samo igre. Nvidia ima namreč prednost pri dodatnih zmogljivostih – denimo pri nalogah, kjer se uporabljajo algoritmi globokega učenja. Primer je program Nvidia Canvas za ustvarjanje umetnih fotografij (o njem smo že pisali), ki deluje le na karticah serije



nudile več – sploh Radeon 6900XT se glede na ceno zdi solidna izbira.

V tem razredu moramo biti pozorni tudi na ostalo strojno opremo. Če imamo v računalniku starejši procesor srednjega ali nižjega razreda, bo ta postal ozko grlo, s tem pa bomo z zmogljivejšo kartico metali denar skozi okno. Ocen o tem, kako se obnesejo različne kombinacije grafičnih kartic in procesorjev, lahko poiščemo na spletu, denimo prek spletne strani www.pc-builds.com/bottleneck-calculator. Ideja je v tem, da bi bila procesor in grafična kartica primerljivo



obremenjena. Če je eden preveč zmogljiv glede na drugega, gre pač za slabo optimizirano sestavo.

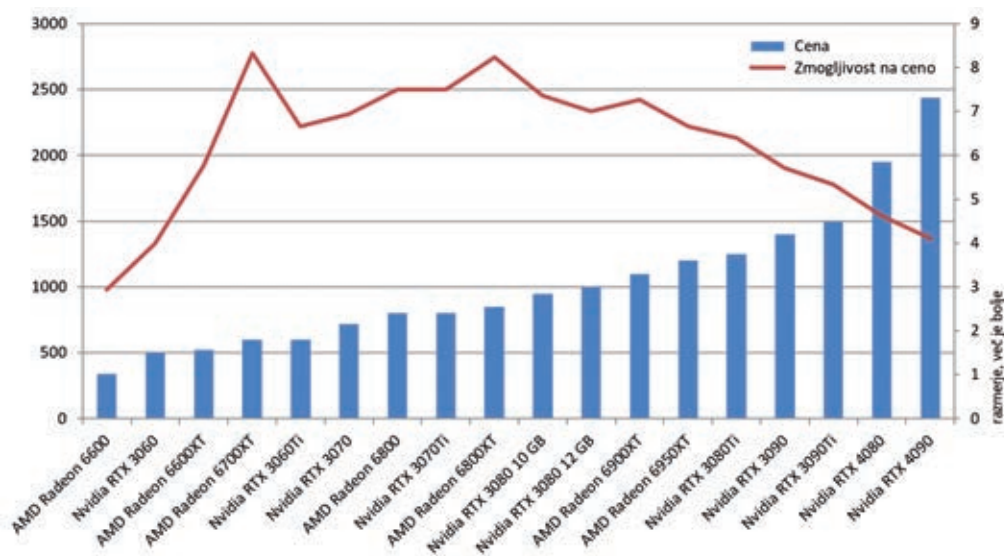
Višji razred

Višji grafični razred je ravno v času pisanja tega članka dobil dva nova rekorderja, ki dviguje ta prag zmogljivosti. Gre za **Nvidijini kartici RTX 4090** (ta je že naprodaj) in **RTX 4080** (prodaja steče ravno nekaj dni pred izidom te številke Monitorja), ki sta prvi predstavnici nove generacije 4000. Seveda je nove kartice napovedal tudi že AMD, a bodo na voljo šele čez dober mesec. V naslednjih mesecih bodo ostale predstavnike nove generacije (RTX 4070, 4060 ...) predstavili tudi pri Nvidii.

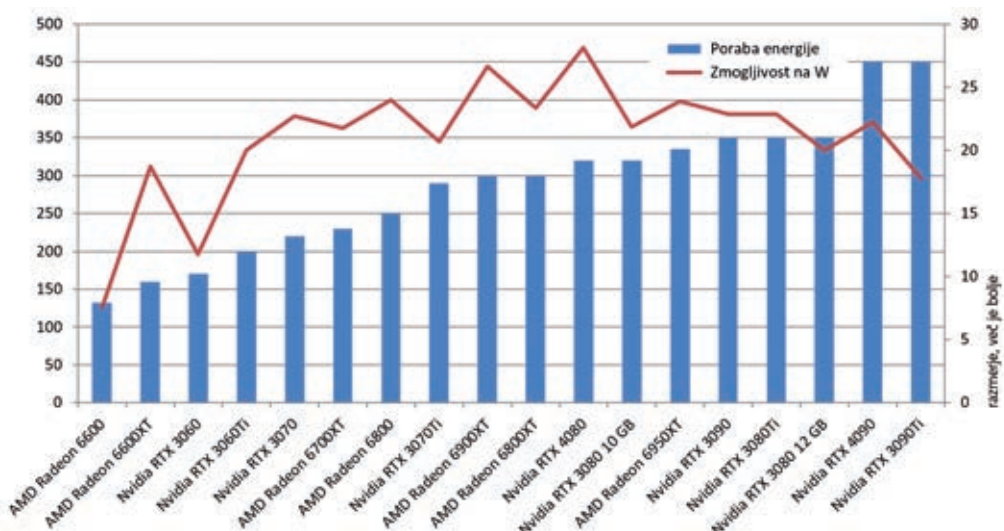
Za nekoga, ki mu denar ni ovira, lahko mirno rečemo, naj kupi novo kartico Nvidia RTX 4090. Več o tej kartici (in sorodni 4080) sicer pišemo v ločenem preizkusu, tu lahko le rečemo, da gre za res pošastno zmogljivi grafični kartici. Predstavljata nove mejnike, sploh na področju igranja v visoki ločljivosti in tudi pri uporabi tehnologije sledenja žarku (*ray tracing*). Kartici sta tudi solidno optimizirani, kar se tiče hlajenja in s tem tudi glasnosti. Njena uporaba pa bo zahtevala dovolj zmogljiv napajalnik in dovolj veliko ohišje.

Razmerje med zmogljivostjo in ceno doseže vrh pri AMD Radeon 6900XT, ki smo ga že omenili v prejšnjem razdelku, naprej pa zvezno upada. To pomeni, da se zmogljivosti počasneje dvigujejo kot pa cene. A v tem razredu je to manj pomemben podatek, tu bo bodo uporabniki kupili, kar si pač lahko privoščijo. Tu slabih grafičnih kartic ni – so le dobre in boljše ter seveda drage in še dražje. Če pa bi že morali s prstom pokazati na eno, ki se nam ne zdi res pregrešno draga, bi bila to Nvidijina **RTX 3080Ti**. Ponudila bo igranje pri 4K ter resno zmogljivost za raznovrstne kreativne podvige, kot sta obdelava videa in 3D-upodabljanje. 

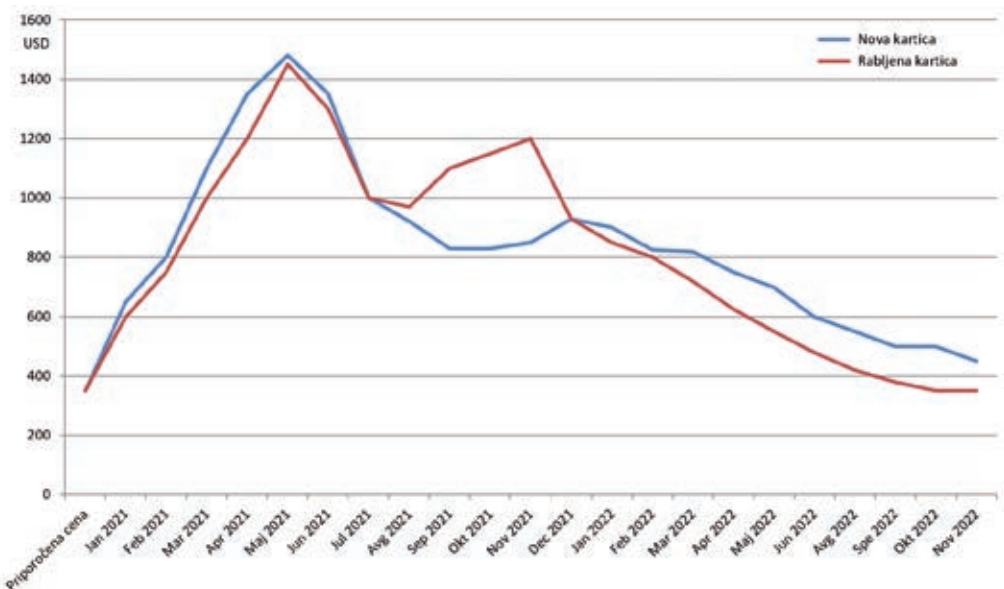
▼ **CENA : ZMOGLJIVOST NA CENO:** zmogljivost narašča premo sorazmerno s ceno, razmerje med eno in drugo pa je daleč od linearnega. Največ za svoj denar dobimo v srednjem cenovnem razredu.



▼ **PORABA ENERGIJE: ZMOGLJIVOST NA W:** z izjemo vstopnih kartic je razmerje med zmogljivostjo in porabo energije (pri polni obremenitvi) dokaj stalno, pozitivno izstopata obe tokrat preizkušeni kartici, predvsem nova RTX 4080.



▼ **GIBANJE CENE RTX 3060:** grafikon gibanja cen grafičnih kartic v zadnjih dveh letih pokaže drastična nihanja na trgu – nekatere kartice so dosegle skoraj štirikratno začetno vrednost!



Hitrejšje, dražje, večje

Najnovejšje grafične kartice iz Nvidie navdušijo z izjemnim skokom v zmogljivosti, podobne pribitke v primerjavi s prejšnjo generacijo izdelkov pa za december obljublja tudi AMD. Kakšno magijo so inženirji ubrali tokrat?

Jurij Kristan

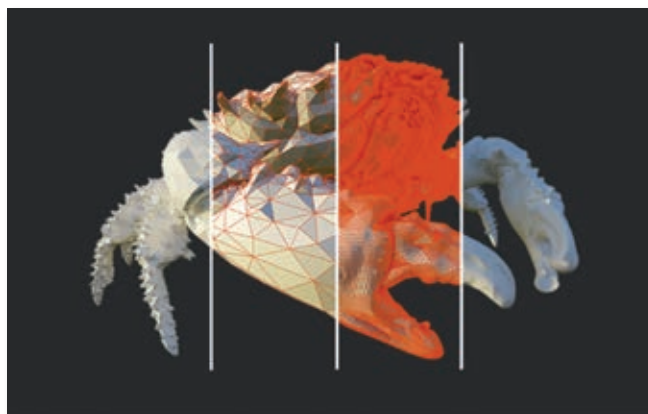
Pri testiranju novih grafičnih kartic GeForce, še posebno pri RTX 4090, se je bilo treba ob pogledu na rezultate testov kar uščipniti, tako nenormalno dobre vrednosti so pokazali. Rast v zmogljivostih med generacijami takšnih naprav običajno merimo v nekaj deset odstotkih, tokrat pa pri nekaterih testih znaša celo dvakratnik preteklih meritev. Na AMD Radeone bomo žal čakali vsaj do srede decembra, zato neposrednega dvoboja še ni bilo mogoče uprizoriti. Ob predstavitvi v začetku novembra je podjetje za prihajajočega paradnega konja, RX 7900 XTX, na papirju navajalo dokaj podobne številke: pospeške v okolici 70 odstotkov. Kot bomo videli, dogajanje ni posledica kakšnih norih prebojev v grafični tehnologiji, temveč kombinacije strateškega izkoriščanja izboljšav v proizvodnji in izpopolnitve nekaterih aktualnih orodij.

Milijarde tranzistorjev

Med pristopoma inženirjev Nvidie in AMD sicer obstajajo pomembne razlike, toda obe družbi tokratno jesen stavita na

prehod na nov proizvodni proces. Radeoni RX 6000 so narejeni v TSMC 7-nanometrskem načinu, RX 7000 pa v kombinaciji 5- in 6-nanometriškega. V zelenem taboru je preskok še večji, z 8-nanometriškega Samsungovega na TSMC 4N, kar je izboljšana proizvodnja 5 nm. Takšno pomanjšanje gradnikov čipov pomeni, da jih na enoto površine lahko stlačijo več, obenem pa zaradi krajših povezav med njimi omogoči tudi višje takte ali varčnejše delovanje. Običajno se podjetja v takih primerih odločijo za neko ravnotežje med povečanjem števila tranzistorjev in frekvenc ter zmanjšanjem porabe, tokrat pa sta tako Nvidia kot AMD očitno šla v neposredni napad in svoje čipe močno »poredila«. Radeon RX 7900 XTX ima 58 milijard tranzistorjev, v primerjavi s slabimi 27 milijardami v starejšem RX 6950 XT. GeForce RTX 4090 pa jih ima kar 76 milijard, trikrat več od RTX 3090!

Velik del novih tranzistorjev dejansko odpade na računske enote. Medtem ko ima GeForce RTX 3090 10.496 senčilnih enot, ki jim Nvidia sicer pravi »jedra



▲ Arhitektura Ada Lovelace nosi več optimizacijskih prijemov za sledenje žarkom. Displaced micro-mesh kompleksno geometrijo prevede v poenostavljen model, ki ga žarki hitreje obdelajo.

CUDA«, jih ima RTX 4090 kar 18.432 – pri čemer so ta seveda še izboljšana. Tudi pri radeonih je številka praktično podvojena, le da na bolj samosvoji način. Rdeči tabor je namreč izdelal zanimivo potezo in se vnovič oklenil ukaznega paralelizma, ki se mu je bil sicer pred tremi leti odrekal na prehodu med starejšo vrsto grafičnih arhitektur GCN in pa aktualno serijo arhitektur RDNA. Po domače povedano, lahko rečemo, da se poskuša tok ukazov v posamezni senčilni enoti (ki jim AMD pravi »stream processor«) usmeriti skozi dva vzporedna cevovoda. Fizično to pomeni, da so v radeonih RX 7000 senčilniki podvojene velikosti, toda ker v praksi ni mogoče vselej učinkovito razdeliti ukazov na dve enaki veji, zmogljivost s tem ni podvojena, zato zgolj prej omenjenih 70 odstotkov v pribitku. Hkrati je to razlog za razhajanja v navajanju

številca procesorjev stream; medtem ko podjetje za Radeon RX 7900 XTX navaja 6.144 senčilnikov podvojene širine, jih nekateri viri omenjajo kar 12.288. Pod črto pa gre pri obeh igralcih za rast surove strojne računske moči, kakršne doslej še nismo videli.

Vzporedni žarki

Pri izpopolnitvah strojnega drobja nove arhitekture Ada Lovelace v Nvidii izpostavlja jo SER ali *shader execution reordering*, kar je nekakšna grafična različica zunajserijskega izvajanja ukazov, ki ga že dolgo poznamo v centralnih procesorjih (*out-of-order execution*). Naloge, ki prihajajo do senčilnih enot, zna vezje prerazporejati na način, da jih je čim več nenehno zaposlenih in jih torej čim manj »spi«. Nvidijin šef Jensen Huang je pompozno oznanil, da bo imel prijem tudi pri grafičnih tehnologijah podobno prelomen učinek kot pri glavnih procesorjih, ki si jih brez tega ne predstavljamo več. Toda trditev zahteva razlago in je nekam pretirana. Obstaja razlog, da zunajserijsko izvajanje te sorte v GPU doslej ni bilo razširjeno: vektorsko računanje, ki je podlaga 3D-grafiki, je namreč že samo po sebi močno paralelno, zaradi česar je v takšnih čipih ogromno število manjših jedrc oziroma splošnih



◀ Pri Nvidii je tokrat še bolj opazno osredotočanje na sledenje žarkom (ray tracing), ki iz generacije v generacijo kartic postaja vse bolj uporabna in razširjena tehnologija.



△ Pomnilniških čipletov v čipih arhitekture RDNA 3 je več in količino pomnilnika določajo s svojim številom ali delovanjem. Radeon RX 7900 XTX jih ima šest in 24 GB pomnilnika, v RX 7900 XT pa je en »ugasnjen«, kar pomeni 20 GB.

senčilnikov. Malo verjetno je, da bi SER v klasičnih nalogah lahko pomenil tako bistveno izboljšanje.

Drugače pa je pri novejših tipih izvajanja, kot je sledenje žarkov oziroma *ray tracing*. Prijemu, ki simulira naravno pot svetlobe po virtualni sceni in zato pomeni prelomnico predvsem v ponazarjanju realistične osvetlitve ter odsevov, je Nvidia dokončno utrla pot z rojstvom tehnologije RTX pred dvema generacijama geforceov. Še vedno pa je strojno zahteven in njegov vklop število sličic na sekundo običajno pošlje v strmoglav upad. Čeprav so računanju gibanja žarkov namenjene specializirane enote – *RT cores*, pomeni coklo tudi v siceršnjem cevovodu, ker proces ni tako paralelen kot računanje geometrije.

▽ Poenostavljena shema prerazporejanja nalog za senčilne enote v tehnologiji *shader execution reordering*. Uporabna je za tokove ukazov, ki sami po sebi niso visoko paralelni. Sem sodijo tudi podatki o sledenju žarkom.

Tu pa pride do izraza SER. Ta očitno zna podatke o žarkih, ki pridejo iz RT-enot, razporediti tako, da čim bolj skladno potujejo proti jedrcem CUDA. Tudi zato rast zmogljivosti ob vklopljenem *ray tracingu* merimo v večkratnikih. Poleg so inženirji vdelali še nekaj izboljšav, ki se tičejo soočanja žarkov s prosojnimi površinami, in kompleksno geometrijo.

Pomembno noviteto je z različico 3.0 pridobila tudi Nvidijina superločljivost DLSS. Medtem ko prejšnje različice in pa tiste, ki jih uporabljajo tekmeci – FSR (AMD) in XeSS (Intel), v sliki ob pomoči strojnega učenja dodajajo slikovne pike in jo tako raztegujejo na višjo ločljivost, pa DLSS 3.0 ob tem pozna še povsem samosvoj način *Frame Generation*. Kot pove ime, zna FG generirati celotno sličico, ki jo vrine med dve siceršnji. Poteza se izvede v poprocesni fazi in torej ne obremenjuje ne senčilnikov ne procesorja. To pomeni, da se je mogoče na ta način boriti proti zastoju, ki jih povzroča centralni procesor, kar sploh ni smešna

zamisel, ker so pač novi geforcei tako noro zmogljivi, da jih CPU dejansko lahko zavira. Prijem sicer povzroči nekaj zamika, zato bo treba še videti, kako se bodo z njim soočili resni igralci *online* streljačin. Prav tako velja omemba, da morajo biti igre DLSS namensko prirejene, ker funkcija od njih zahteva podatke o gibanju objektov na sceni, toda gre za zanimiv kazalnik, kam se premika prijem superločljivosti, ki je postal eno ključnih orodij za soočanje z zahtevami monitorjev resolucije 4K.

Prvi »čipletni GPU«

Za RDNA 3, kar je nova arhitektura v radeonih, smo se doslej najbolj spraševali, ali bodo v AMD naposled začeli slediti Nvidii z dodajanjem specializiranih vezij, namenjenih strojnemu učenju, ki jih v geforceih sicer najdemo pod nazivom *tensor cores*. Tokrat so naposled potegnili to potezo in RDNA 3 pozna »pospeševalce AI«, ki pa jih podjetje še ni dobro razložilo. V tem hipu je videti, da bodo namenjeni čisto klasičnim

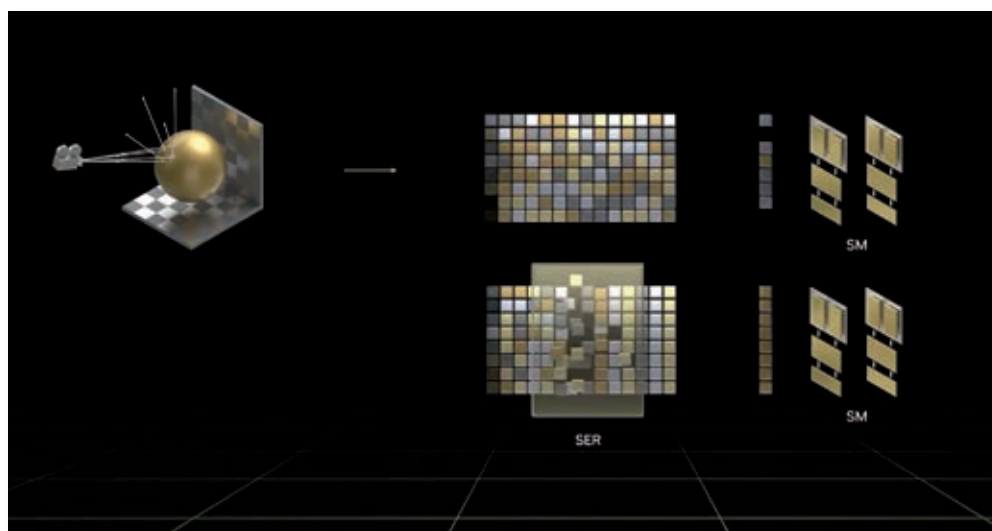
nalogam strojnega učenja, se pravi namenskem programu in ne igram. To je zanimivo, ker Nvidia tenzorska jedra pridoma izkorišča tudi za nekatere pomembne grafične naloge, med drugim za glajenje šuma v signalu enot RT pa podpora izračunavanju superločljivosti DLSS.

Tako je v tehničnem smislu pozornost v RDNA 3 ukradla povsem drugačna podrobnost: prehod na čipletno tehnologijo, kakršno smo doslej videli v procesorjih Ryzen. GPU v novih radeonih je namreč sestavljen iz dveh vrst manjših kosov – čipletov. Računski *graphics compute die* (GCD) nosi stream procesorje, do šest pomnilniških čipletov *memory cache die* (MCD) pa vsebuje predpomnilnik L3 in kontrolerje za grafični pomnilnik GDDR6. Medtem ko so prvi narejeni v 5 nanometrih, so drugi v cenejšem, 6-nanometrskem proizvodnem načinu. To inženirjem omogoči nekaj dodatne gibkosti v oblikovanju čipa, toda prave koristi se bodo verjetno pokazale šele na daljši rok, v ekonomičnosti pri sestavljanju različnih drugih modelov te družine kartic. Vsekakor pa velja, da gre za prve grafične čipe takšnega tipa in tej smeri bodo skoraj gotovo sledili tudi tekmeci.

Igričarska ekstrapolacija

Tako Nvidia kot AMD sta opisano rast zmogljivosti zrežirala na zelo neposreden način z odločnim povečevanjem grafičnih čipov. Novi geforcei zato niso samo hitri, temveč tudi veliki in dragi, radeoni pa ne bodo kaj dosti zaostajali. Očitno smo obsojeni na čase, ko bo treba za spodobno grafično kartico pogledati kar globoko v denarnico, kajti tudi z upoštevanjem inflacije so cene še vedno znatno višje kot v preteklosti. To hkrati otežuje napovedi za prihodnje leto, ko prispejo cenejši modeli obeh družin kartic.

Za vrh trga sta se obe podjetji zelo izprsil, za kar se lahko zahvalimo konkurenci, ki jo je z vrnitvijo na čelo napredka prispeval AMD. Za srednji del tržišča pa ostaja ključno vprašanje, ali bomo tudi tam videli takšno množenje tranzistorjev ali ne – in predvsem za kakšno ceno. Na to žal odgovora še ni.



Razred zase

Za pregled dogajanja na področju grafičnih kartic smo se odločili iz dveh razlogov. Prvi je umiritev cen in dobave, drugi pa dejstvo, da so na voljo Nvidijine kartice nove generacije, ki smo jih ob tej priložnosti tudi preizkusili.

Jure Forstnerič

V času pisanja je na voljo sicer le nova GeForce RTX 4090, grafična kartica, ki trenutno zaseda najvišji zmogljivostni vrh. Po tihem se sicer ugiba, da bi lahko prihodnje leto predstavili tudi zmogljivejšo inačico s končnico Ti, a v tem hipu je omenjena kartica največ, kar si lahko omislamo.

Kak teden pred izidom Monitorja, ki ga imate v rokah, se bo na prodajnih policah pojavila še druga kartica nove generacije, model RTX 4080. Ta je, kot nakazuje že ime, nekoliko manj zmogljiva od prvenca, seveda pa je tudi kar dosti cenejša. Kartico smo na preizkus vseeno dobili že nekaj tednov pred uradnim začetkom prodaje – obe kartici je, skupaj s sestavljenim računalnikom za preizkušanje, posodilo podjetje Acord-92.

Prvo, kar nas je ob odprtju prodajnih paketov šokiralo, sta fizična velikost in masa novih kartic. To smo glede na tuje preizkuse sicer pričakovali, a smo bili vseeno presenečeni. Kartici sta zelo podobnih dimenzij, globina je pri obeh praktično enaka, 150 mm, višina je pri Inno3D RTX 4090 63 mm, pri Asusovi RTX 3080 pa 73 mm. V višino obe zasedeta prostor za tri klasične reže PCI. Najpomembnejša dimenzija bo dolžina

kartic – RTX 4090 v dolžino meri 334 mm, RTX 4080 pa 348 mm.

To bo zelo resna omejitev za marsikatero ohišje – sestavljen računalnik, s katerim smo izvedli preizkuse, je uporabljal ohišje BeQuiet! Pure Base 500DX, ki je bilo po velikosti že na meji. Ima namreč prostora za kartice do dolžine 369 mm, v primeru Asusove kartice sta zato ostala pičila dva centimetra prostora. Pri obeh smo morali biti pri vgradnji zelo pazljivi, tudi globina bi lahko predstavljala omejitev, saj moramo računati še

(3090Ti in 3080 z 10 GB pomnilnika), kar je pohvalen dosežek, če upoštevamo dvig v zmogljivosti novincev. Priporočena zmogljivost napajalnika se sicer razlikuje med konkretnimi proizvajalci in modeli, saj imajo proizvajalci tudi nekaj manevrskega prostora za nekaj navijanja in podobno. Pri preizkušeni kartici RTX 4090 je priporočena zmogljivost napajalnika vsaj 850 W, pri RTX 4080 pa 750 W. Seveda



bo to odvisno tudi od ostalih komponent v sistemu, v naši sestavi smo imeli napajalnik moči kar 1.200 W.

na priklop kablov za napajanje. Obe kartici tehtata dobra dva kilograma, pri kartici Inno3D dobimo v paketu še stebriček, ki doda podporo za skrajni konec kartice.

Pozitivno nas je presenetila hladilna rešitev obeh kartic, saj sta tudi ob daljših obremenitvah ostali zelo tihi.



Novost je prehod na novi napajalni vmesnik, imenovan 12VHPWR, ki je del novega standarda za napajalnike ATX v3.0. Vmesnik ima 16 kontaktov in zmogljivost do 600 W, a je ustreznih napajalnikov v času pisanja še razmeroma malo, cene pa so zelo visoke. Nvidia zato pri novih karticah prilaga adapter, kjer se združijo do trije klasični vmesniki z osmimi kontakti. Zadnji mesec se na spletu pojavlja ogromno polemik na temo teh adapterjev, saj je kar veliko poročanj o taljenju in vžigu kontaktov. Sami s tem nismo imeli težav, po doslej dosegljivih podatkih naj bi bili problematični le nekateri adapterji. Nekateri proizvajalci kartic so že napovedali, da bodo kupcem brezplačno poslali nove, bolj kakovostne.

Kartici ostajata v dosedanjih okvirih s porabo energije. TDP, torej največja moč porabljene energije, je pri RTX 4090 450 W, pri RTX 4080 pa 320 W. To je povsem enako kot pri karticah prejšnje generacije

Pozitivno nas je presenetila hladilna rešitev obeh kartic, saj sta tudi ob daljših obremenitvah ostali zelo tihi. Najvišja temperatura, ki smo jo pri zabeležili med testi (s programom HWMonitor), je bila 66 stopinj, kar je

zgodno. V resnici pa to ni prese-
netljivo, saj je glavnina volumna
obeh kartic namenjena hladilni-
ku, na katerem so pri obeh mo-
delih po trije zajetni ventilatorji.

Kartici smo preizkusili v sesta-
vljenem računalniku s procesor-
jem AMD Ryzen 9 7900X na Asu-
sovi matični plošči ROG CrossHa-
ri X670E Hero. Na njej je bilo 32
GB pomnilnika DDR5, Windows
11 Pro pa smo namestili na hitri
NVMe SSD velikosti 1 TB. Pri tem
velja poudariti, da smo obe karti-
ci preizkusili z zadnjimi gonilni-
ki Nvidia, ki v času pisanja še niso
bili javno dosegljivi.

Preizkusi hitrosti so pokazali
resen skok v primerjavi s prejšnjo
generacijo kartic. Ta se seveda
razlikuje glede na preizkus, igr-
ali testni program in tudi glede
na nastavitve, ločljivosti in ostalo
strojno opremo. V splošnem pa
lahko rečemo, da so nove karti-
ce približno dvakrat zmogljivejše
od svojih predhodnic.

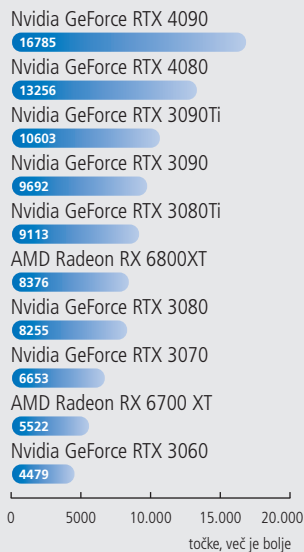
Zanimiv kazalnik je igra Cy-
berpunk 2077, ena najzahtev-
nejših zadnjih let in hkrati igra,
ki ima polno podporo tehnologiji
sledenja žarkov (*ray tracing*). Do-
sedanji prvak Nvidia RTX 3090
je pri ločljivosti 4K dosegla 60
sličic na sekundo le pri znižanih

grafičnih nastavitvah, nova kar-
tica pa pri najmočnejših nastavi-
tvah mirno doseže tudi do 80 sli-
čic na sekundo (v nižji ločljivosti
1.440p pa skoraj dvakrat toliko).
Pomembna je tudi tehnologija
DLSS 3.0, ki z novimi kartica-
mi še posebej poleti. Gre za gene-
riranje dodatnih sličic ob pomo-
či algoritmov umetne inteligen-
ce, kar pomeni, da lahko v igrah,
ki to podpirajo, dobimo bistve-
no več sličic na sekundo, s tem pa
tudi boljšo igralno izkušnjo.

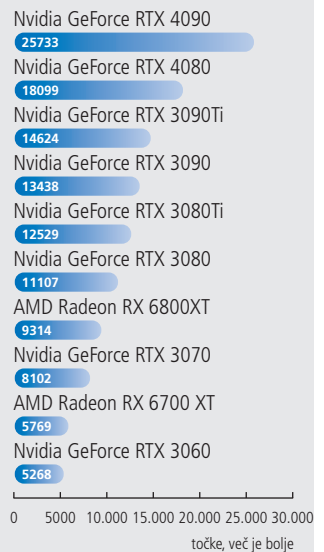
V grafikonu smo zbrali re-
zultate grafičnih preizkusov
3DMark Time Spy Extreme ter
Port Royal – zadnji je koristen
zaradi preizkusa omenjenega
ray tracinga. Tu so razlike v pri-
merjavi s predhodniki vendarle
nekoliko manjše. Težko je verjeti,
toda kartici sta za večino igrarjev
v resnici prezmogljivi. Le red-
ko kdo bo v tem trenutku dejan-
sko izkoristil vso to surovo moč.

Grafični kartici smo preizkusi-
li tudi pri upodabljanju (rende-
riranju) v programu Blender. To
je zelo dober kazalnik surove rač-
unske moči, kjer odpadejo vpra-
šanja posameznih tehnologij, lo-
čljivosti, nastavitve ter program-
ske izvedbe igre (torej prilagoje-
nost in morebitne programske

3DMark Time Spy Extreme



3DMark Port Royal



posebnosti), pa tudi vpliv preo-
stale strojne opreme je razmero-
ma majhen. Tu je RTX 4080 sko-
raj trikrat zmogljivejša od svo-
je predhodnice RTX 3080, draž-
ji RTX 4090 pa je isti projekt za-
ključil kar štirikrat hitreje kot
omenjena kartica RTX 3080. Za
nekoga, ki ga zanima predvsem
ta plat računalništva, je nakup
take kartice skoraj samoumeven,
saj je čas, ki ga prihranimo, enor-
men.

INNO3D iChill X3 GeForce RTX 4090 24GB

grafična kartica
Cena: 2.437 EUR
Prodaja: www.pcplus.si

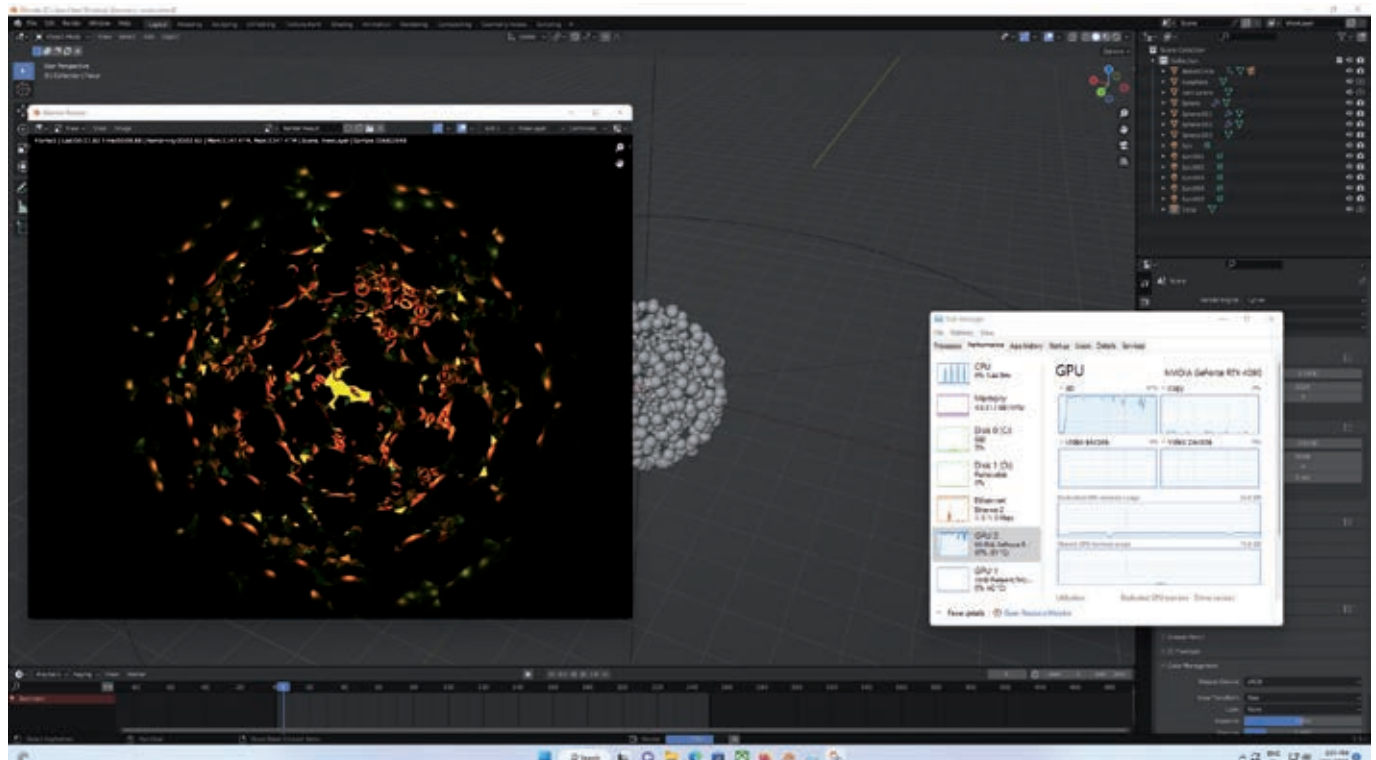
- ➕ Nora zmogljivost, dobra hladilna rešitev.
- ➖ Cena, fizična velikost.

ASUS TUF Gaming GeForce RTX 4080 16GB

grafična kartica
Cena: 2.000 EUR (okvirno)
Prodaja: www.pcplus.si

- ➕ Nora zmogljivost, dobra hladilna rešitev.
- ➖ Cena, fizična velikost.

▽ Renderiranje v 3D-programu Blender pokaže surovo moč grafične kartice – procesor poskrbi le za dostavo posameznih sličic grafični kartici. Renderiranje 10-sekundnega posnetka (250 sličic) traja na RTX 4090 dobrih 40 minut, kar je izvrsten rezultat, saj RTX 3080 za isto opravilo porabi kar 125 minut!



NAJBOLJŠI

DECEMBER 2022

Preproste rešitve

V tej številki se je spet nabralo kar nekaj prenosnikov, od tega nekaj zanimivih in nekaj naravnost dolgočasnih. Zanimiva sta modela Asus Zephyrus Duo in Lenovo Thinkbook, saj oba ponujata dodatni zaslon, vgrajen v samo ohišje, »dolgočasni« pa so vsi trije Acerjevi. A da ne bo pomote – iskreno povedano, vse tri acerje bi lahko priporočil (za različne tipe uporabnikov), medtem ko pa se nad prvima dvema nikakor ne morem navdušiti.

Jure Forstnerič

Sama ideja se mi sicer zdi povsem smiselna. Sem v taboru računalničarjev, ki si življenja ne predstavljamo brez vsaj dveh monitorjev – ali vsaj enega večjega. Doma uporabljam enega 27-palčnega, v službi dva 24-palčna, na obeh pisalnih mizah bi dodal še kakega, a mi tega ne dopuščajo prostor in finance. Ko grem na službeno pot in imam pri sebi prenosnik, pa se vedno čudim, kako zmorejo ljudje sploh delati le s prenosnikom. Sploh če gre za majhen, ultratanek prenosnik z zaslonom diagonale (manj kot) 14 palcev.

To, da na razmeroma veliko ohišje prenosnika stlačimo še dodaten zaslon, se mi torej zdi povsem spoštljiva poteza. Vsaka dodatna delovna površina pride prav, četudi je razmeroma majhna in postavljena v manj posrečen položaj. A kar me pri tem moti, je ocena proizvajalcev teh prenosnikov, da lahko za te rešitve zaračunajo dvakrat toliko,

kot bi za tovrstni prenosnik sicer.

Razumem, da gre za nekaj dodatnega razvoja, nekaj dodatne elektronike in seveda za dodaten zaslon, ki je poleg vsega še občutljiv na dotik, a vse to po mojem mnenju res ni vredno slabih tisoč evrov, kolikor je preiz-

»navadnih sorodnikov«. Tisti asus za štiri tisoč evrov in pol ne bo nič dlje vzdržal od nekega zmogljivega igričarskega prenosnika za dobra dva tisočaka. Zaradi dodatnih komplikacij, povezanih s tem drugim zaslonom, morda še celo manj.

tisoč evrov, se mi moja klasika zdi prav dobra kupčija.

Če se vrnem na prenosnike – na spletu najdemo zunanje zaslone, namenjene prenosnikom, za okoli 200 evrov. Zakaj bi se zapletali z dodatnim vgrajenim zaslonom, ki ima kar nekaj svo-



Ko grem na službeno pot in imam pri sebi prenosnik, se vedno čudim, kako zmorejo ljudje sploh delati le s prenosnikom.

kušeni lenovo dražji od primerljivo opremljenega »navadnega« prenosnika. Da o Asusovem modelu, čigar cena je nekje med štirimi in petimi tisočaki, sploh ne govorim.

Sploh se mi zdijo cene takih »posebnih« naprav visoke s stališča poslovno priljubljene fraze »TCO« (*total cost of ownership*). Motijo me namreč visoke cene pri napravah, ki nimajo nič kaj daljše življenjske dobe od svojih

Podobnih primerov najdemo v zabavni elektroniki kolikor hočemo – denimo (klasične) ročne ure. Že tako se mi zdijo današnje pametne ure predrage glede na to, da gre (kot pri telefonih) za naprave, ki vzdržijo le nekaj let, sploh če ob tem pogledam na zaplet, kjer imam uro, katere življenjska doba se šteje v dekadah, ne letih. In ko potem gledam kakšne »posebneže«, kakršna je ura Apple Watch Ultra za

jih omejitev (predvsem dimenzije) in drastično podraži prenosnik, če pa si lahko omislimo preprosto zunanji monitor, ki ga lahko uporabljamo s katerikoli računalnikom? Ta bo deloval tudi po tem, ko zamenjamo prenosnik, deloval bo tudi z namiznim računalnikom, v sili bo lahko tudi rezervni zaslon ali celo televizor. Edino, kar drži, je, da bi ga malce težje nosili v torbi, ob prenosniku. ◀

PRENOSNI RAČUNALNIKI

44 Lenovo ThinkBook Plus Gen 3

Dva zaslona sta boljša od enega, menijo pri Lenovu. Zaslona v obliki tablice se zdi uporaben za tiste, ki veliko delajo z grafičnimi in video programi.



PRENOSNI RAČUNALNIKI

44 Asus ROG Zephyrus Duo

Tudi Asus je svojemu igričarskemu prenosniku za 4500 evrov namenil dva zaslona. Koristno, vendar – predrago!



Ko je en zaslon premalo

V prenosni računalnik je zelo težko vgraditi velik zaslon, saj bo zaradi velikosti sistem postal veliko manj prenosen. Lahko pa vgradimo dva zaslona, menita Lenovo in Asus.

★ Ocenjevanje prenosnikov

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

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

Ocenjevani parametri so pri različnih kategorijah različno obteženi (npr. pri cenejših prenosnikih igra cena večjo vlogo kot pri dražjih prenosnikih). Ocene so odvisne od trenutne konkurence, zato se (lahko) vrstni red najboljših zaradi spremenjenih cen ali novih modelov na tržišču iz meseca v mesec nekoliko spreminja.

► Asus ROG Zephyrus Duo GX650r.

Asusov novi Zephyrus Duo sodi v igričarsko linijo ROG – Republic of Gamers. To seveda pomeni uporabo zmogljive grafične kartice in nekaj igričarskih oblikovalskih potez (beri: barvna osvetlitev tipkovnice). A posebno pozornost velja nameniti besedi Duo. Prenosnik ima namreč vgrajen še dodatni zaslon.

Res je nenavadno, da smo v skorajda hkrati preizkusili kar dva prenosnika s konfiguracijo dveh zaslonov. No, pri tokratnem je postavitve povsem drugačna – Lenovo je pri svojem ThinkBook Plus Gen 3 zaslon postavil v pokončni položaj desno od tipkovnice, Asus pa



osveževanje gre do 120 Hz, drugi zaslon ima enako širino (torej 3.840 pik), višina je 1.100 pik, in enako podpira osveževanje do 120 Hz.

Najkoristnejši se nam drugi zaslon zdi za tiste, ki svoje igranje redno oddajajo prek spleta (torej prek Twitcha ali YouTubea). Na tem lahko nastavijo pregled dogajanja, denimo statusno okno programa OBS, ali pa kakšen program za trenutno sporočanje (denimo Discord).

Koristen je lahko tudi za pri-

ASUS ROG Zephyrus Duo GX650r



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 7.002

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 9.772

Trajanje delovanja: 2 uri, 23 minut

Mere: 35,5 × 26,6 × 2 cm; 2,6 kg

Značilnosti: AMD Ryzen 9 6900HX, 3,3 GHz, 32 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth

Zaslon: 16-palčni, 3.840 × 2.400 pik, FreeSync 120 Hz, IPS + 14-palčni 3.840 × 1.100 pik, 120 Hz, IPS, občutljiv na dotik

Operacijski sistem:

Windows 11 Pro

Cena: 4484 EUR

Prodaja: Bolje založene trgovine.

➕ Zmogljivost, grafična kartica, videz, dodatni zaslon.

➖ Vzdržljivost akumulatorja, cena.

pri svojem ROG Zephyrus nad tipkovnico, čez celotno širino ohišja.

Pri tem je ta sekundarni zaslon nameščen na tečaje in se ob odprtju prenosnika na zadnji strani dodatno privzdigne za dobre štiri centimetre, s tem pa se tudi pomakne nekoliko stran od tipkovnice. Tako je bližje glavnemu zaslonu in deluje že skoraj kot njegov podaljšek. Zanimivo pa je, da je ta zaslon občutljiv na dotik, glavni pa ne. Ob tej postavitvi so morali tipkovnico potisniti povsem do spodnjega roba prenosnika, sledilno ploščico pa so pomaknili desno od tipkovnice. Ploščica je tako manjša, kot smo navajeni, tudi orientacija je pokončna (in ne ležeča), zato pa



Asusov igričarski računalnik je odličen, a odločno predrag.

je njena lokacija bolj blizu miški pri desničarjih.

Tako kot pri omenjenem prenosniku Lenovo imamo tudi tu možnost premikanja oken na spodnji zaslon, ravno tako je na voljo tudi dodatna nadzorna vrstica, prek katere je urejen dostop do nekaterih pogostejše uporabljenih zmogljivosti (denimo zagon programov, ki jih uporabljamo pretežno na spodnjem zaslonu). Glavni zaslon ima visoko ločljivost 3.840 × 2.400 pik, podpira tehnologijo FreeSync,

kaz delovanja računalnika, denimo za spremljanje obremenjenosti grafične kartice in procesorja.

Strojna oprema je seveda izredno zmogljiva. V preizkušnem prenosniku je bil procesor AMD Ryzen 9 6900HX s kar 16 jedri. Za grafiko poskrbi Nvidia RTX 3080Ti, ki ponudi več kot dovolj zmogljivosti, pomnilnika je 32 GB, podatke pa pišemo na pogon SSD, velik 1 TB. Odlična zmogljivost, ki pa (tudi zaradi drugega zaslona) porabi

veliko energije, zato je avtonomija akumulatorja razmeroma slaba. Hladilna rešitev je solidna, čeprav se prenosnik ob daljših igralnih seansah vseeno kar segreje in slišimo šum ventilatorjev.

Nabor vmesnikov je zelo dober, na zadnji strani so HDMI, USB-A (3.2 Gen 2) in gigabitni ethernet, na desni je USB-C (spet 3.2 Gen 2), na levi pa še dva USB (eden oblike C, drugi A, oba 3.2 Gen 2), vmesnik za napajanje ter bralnik kartic microSD.

Asusov igričarski računalnik je odličen, a odločno predrag. Sploh za slovenske razmere je cena okoli 4.500 evrov izredno visoka.

Jure Forstnerič



► **Lenovo ThinkBook Plus Gen 3**

Novi Lenovo ThinkBook Plus Gen 3 je prenosnik, ki meri na kreativne uporabnike, njegova posebnost pa je dodaten, sekundarni zaslon. Naj takoj povemo, da gre, po imenu sodeč, za naslednika lanskega modela ThinkBook Plus Gen 2, a v praksi je to povsem drugačen prenosnik. Omenjeni Gen 2 je bil kompakten, hibridni prenosnik z dodatnim zaslonom e-ink na zunanji strani, torej namenjen uporabi v obliki tablice ali bralnika. Novi model je občutno večji, dodatni zaslon pa je vgrajen na spodnjem delu, desno ob tipkovnici.

Prenosnik je razmeroma velik, predvsem je zelo širok. Glavni zaslon je širokega formata 21 : 10 in meri po diagonali 17,3 palca (ločljivost je visokih 3.072 × 1.440 pik). Tako je na spodnji polovici ohišja dovolj prostora za klasično tipkovnico (sicer brez številčnice), pod katero je tudi dovolj velika sledilna ploščica, na desni pa najdemo omenjeni dodatni zaslon. Ta je formata 16 : 10, postavljen navpično, njegova ločljivost je 1.280 × 800 pik. Oba zaslona sta občutljiva na dotik in ju lahko uporabljamo v navezi s pisalom, skritim v desnem zgornjem kotu ohišja.

Drugi zaslon se v operacijskem sistemu pojavi kot klasični sekundarni zaslon, postavljen neposredno pod glavnim, z nameščeno programsko opremo

pa dobi tudi lastno orodno vrstico in nekaj dodatnih funkcionalnosti. Med njimi omenimo beležnico, ki jo lahko povežemo tudi z Microsoft Onenote, ter hiter dostop do pogosto uporabljenih programov (torej tistih, ki jih pogosto uporabljamo na manjšem zaslonu). Zaslon lahko uporabljamo samostojno (ob ugasnjenem glavnem), ločeno mu lahko nastavljamo svetlost ali pa nastavimo, da je sinhroniziran z glavnim zaslonom.

Kombinacija dveh zaslonov ponudi res veliko uporabne površine za zahtevnejše uporabnike, tiste, ki prenosnik uporabljajo kot delovno postajo na poti. Za uporabo na pisalnih mizah bi seveda bistveno več površine dobili z uporabno navadnega zunanje monitorja, a se tega pač ne da nositi s seboj. Dodatna prednost je tudi možnost uporabe na dotik, za neke vrste beležnico ali za skiciranje. Skupna površina obeh zaslonov je v grobem primerljiva z 18-palčnim zaslonom klasičnega razmerja 16 : 9.

Kakovost izdelave prenosnika je zelo dobra. Tudi omenjena zaslona ponudita dobro kakovost, oba uporabljata matriko IPS in imata dodano prevleko, na kateri odboji niso preveč izraziti. Prenosnik je razmeroma tanek in prenosljiv, v poklopljeni obliki pa je nenavadno ozek in visok (kar je pač posledica



Novi ThinkBook Plus Gen 3 je izredno zanimiv prenosnik, ki pa bo imel ozek krog potencialnih uporabnikov.

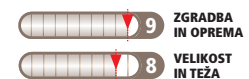
omenjenega razmerja glavnega zaslona).

Nekoliko nenavadna je postavitev večine vmesnikov, saj so ti na zadnji strani. Tam so dva vmesnika USB-A 3.2 Gen. 1, HDMI ter vmesnik USB-C. Zadnji podpira standarda Thunderbolt 4 in Displayport, prek njega lahko tudi napajamo prenosnik. Na levi strani je še en USB-C, tudi ta lahko napaja prenosnik ali deluje kot Displayport, ne podpira pa standarda Thunderbolt 4 in Displayport, prek njega lahko tudi napajamo prenosnik.

Vgrajena strojna oprema postavi prenosnik v zgornji zmogljivostni razred. Procesor je Intel Core i7-12700H, eden najzmogljivejših tega trenutka (vsaj med prenosniki). Uporablja šest zmogljivih jeder in osem varčnih. Prvi imajo tudi večnitno tehnologijo, sistemu je tako na voljo skupnih procesorskih 20 niti. Preizkusni prenosnik je imel ob tem vgrajenih zajetnih 32 GB pomnilnika. Za grafiko v vsakem primeru poskrbi Intelova Iris Xe, podatke pa hranimo na pogonu

SSD, velikem 1 TB. Strojna oprema ponudi odlično zmogljivost, je pa zato vzdržljivost akumulatorja zelo omejena. Pri tem velja poudariti, da je naš preizkus razmeroma zahteven, kar se pri novih procesorjih z varčnimi jedri

LENOVO ThinkBook Plus Gen 3



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.748

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 6.767

Trajanje delovanja: 2 uri, 39 minut

Mere: 41 × 22,8 × 1,8 cm; 2 kg

Značilnosti: Intel Core i7-12700H, 2,3 GHz, 32 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth

Zaslon: 17,3-palčni, 3.072 × 1.440 pik + osempalčni, 800 × 1.280, oba občutljiva na dotik

Operacijski sistem:

Windows 11 Pro

Cena: 2035 EUR

Prodaja: Bolje založene trgovine.

- ➕ Odlična zmogljivost, dva zaslona, dodano pisalo, oblikovanje.
- ➖ Vzdržljivost akumulatorja, cena.

še bolj pozna oziroma – če povemo drugače – nezahtevno delovanje je bolj varčno kot pri procesorjih prejšnjih generacij.

Novi ThinkBook Plus Gen 3 je izredno zanimiv prenosnik, ki pa bo imel ozek krog potencialnih uporabnikov. Dodatni zaslon ima seveda svoje prednosti, a je cena za celotni paket vseeno kar visoka. Dodatna težava je tudi ta, da vnaprej težko vemo, ali nam bo tak dodatek dejansko koristil, torej ali se ga bomo navadili in tudi v praksi uporabljali.

Jure Forstnerič

► **Acer TravelMate P2.** Acerjeva linija TravelMate predstavlja enostavne in cenovno ugodne poslovne prenosnike. Preizkusili smo model P2 s 15,6-palčnim zaslonom, pri katerem posebej poudarjajo cenovno učinkovitost in uporabo okolju prijaznih materialov. Približno petino plastike, uporabljene pri ohišju, je namreč reciklirane.

To plastično ohišje je prvi in pravzaprav edini očitni varčevalni ukrep. Prenosnik je iz trde hrapave plastike, ki deluje staromodno in nič kaj prestižno. Sicer je dovolj kompaktna in kakovostne izdelave, pohvali pa se tudi z vojaškim standardom MIL-STD-810G. Trda plastika res daje občutek, da bo »preživel« tudi padec na tla, zaradi hrapave površine pa se prstni odtisi praktično



► **Acer Swift 3 N20C13.** Acer svoje prenosnike Swift 3 predstavlja kot lahke, a hkrati zmogljive naprave, a katerim lahko delamo kjerkoli. Če ta jezik prevedemo v bolj vsakdanjega, merijo na študente in tiste, ki prenosnik dejansko tudi prenašajo naokoli. Hkrati so to prenosniki, ki se po cenovni lestvici uvrščajo nekoliko više od bolj »domačih« ali »klasičnih« modelov v liniji Aspire, a niti ne po zmogljivosti, bolj zaradi tanjših ohišij.

TravelMate je odlična izbira za nekoga, ki želi solidno zmogljivost in postavlja trpežnost pred lepoto.

ne poznajo. Pri tem je izjema sledilna ploščica, kjer pa so odtisi zelo vidni. Tečaja zaslona sta dovolj trdna, odpremo ga lahko vse do 180 stopinj. Ohišje je tudi dovolj kompaktno in lahko.

Tipkovnica je osvetljena od zadaj. Tipke imajo po našem okusu prekratek hod, je pa zato povratni odziv dovolj dober. Na desni je številčnica, ki ima majhne in zelo natlačene tipke. Zaslona je povprečen, lahko bi bil predvsem svetlejši, sicer gre za matriko IPS z bolj povprečnimi barvami, matirano prevleko z dovolj malo odboji ter klasično ločljivost 1.920 × 1.080 pik.

Pohvaliti velja vgrajeno strojno opremo, vsaj pri preizkušnem modelu (na voljo so seveda različne sestave). Tu gre za Intelov Core i7-1165G7, zmogljivi osemjedrni procesor prejšnje generacije. Ob njem sta na voljo pomnilnik 16 GB ter SSD velikosti 1 TB. Kombinacija je glede na cenovni razred med zmogljivejšimi. Prenosnik se dobro obnese predvsem na preizkusih pisarniških programov, zaostaja pa pri večpredstavnostnih programih,

kjer je pač omejitev Intelova grafična kartica, ki je del samega procesorskega nabora.

Ena večjih prednosti tega prenosnika je presenetljivo soliden nabor vmesnikov. Dejansko se ne spomnimo, kdaj smo nazadnje na prenosniku ugledali izhod VGA. Seveda so dodani tudi danes privzeti HDMI, štirje USB (eden od njih je v obliki USB-C in podpira tudi standard Displayport), klasični omrežni vmesnik ter bralnik pomnilniških kartic SD. Bolj kot za poslovno rabo se nam zdi prenosnik primeren za terenske tehnike ali nekoga, ki dela na področju, kjer se uporabljajo tudi starejše naprave, denimo starejši monitor (ali projektor) z vmesnikom VGA. Vsekakor pohvalno.

TravelMate P2 je zelo zanimiv prenosnik in odlična izbira za nekoga, ki želi solidno zmogljivost in postavlja trpežnost pred lepoto. Zaslona bi vsekakor lahko bil svetlejši, tudi tipke bi lahko imele nekaj več hoda, tiste na številčnici pa bodo za zahtevne uporabnike tabel premajhne.

Jure Forstnerič

Tokrat smo preizkusili večji, 16-palčni model. Prenosnik ima dobro kovinsko ohišje, ki deluje zelo premijsko, kakovost izdelave je solidna, tečaji ponudijo ravno dovolj moči, da lahko zaslon še dvignemo z eno roko, se pa opazi nekaj malega tresenja zaslona ob bolj živahnem tipkanju. Zaradi 16-palčnega zaslona je prenosnik za trohico večji od bolj klasičnih 15,6-palčnih modelov, čeprav so robovi okoli zaslona res vseeno ozki.

Pri Acerju so izkoristili velikost in tipkovnici dodali tudi številčnico. Tipkovnica je osvetljena od zadaj, hod tipk je kratek, a z dovolj ostrim odzivom. Pod desnim vogalom je bralnik prstnih odtisov, sledilna ploščica je dovolj velika in natančna. Kakovost zvočnikov je dobra, le pri globokih tonih je prenosnik pod povprečjem. Zaslona je po barvah, kontrastih in svetlosti zelo dober. Prekrit je z matirano prevleko, uporablja pa matriko IPS. Ločljivost je klasična 1.920 × 1.080, kar pomeni, da so elementi na zaslonu v primerjavi z zasloni diagonale 15,6 palca malenkost večji in s tem rahlo bolj berljivi.

Nabor vmesnikov ne prinaša presenečenja. Na voljo sta dva vmesnika USB 3.2 v klasični obliki »A«, po eden na vsaki strani prenosnika, na levi je še en USB-C po standardu USB

ACER TravelMate P2

Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 5.876

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 3.958

Trajanje delovanja: 4 ure, 17 minut
Mere: 36,3 × 25,5 × 2 cm; 1,8 kg
Značilnosti: Intel Core i7-1165G7, 2,8 GHz, 16 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth
Zaslona: 15,6-palčni, 1.920 × 1.080 pik
Operacijski sistem: Windows 10 Pro
Cena: 900 EUR
Prodaja: [Notesniki.si](https://www.notesniki.si)

Solidna zmogljivost, nabor vmesnikov.

Videz, plastično ohišje.



Strojna zasnova se začne z Intelovim štirijedrnim procesorjem Core i5-11300H z večnitno tehnologijo. Procesor je dovolj zmogljiv za praktično vsa

10, preizkus Productivity) vseeno odrezal malenkost slabše od bližnje konkurence. Sumimo, da je krivec pogon SSD (velikosti 512 GB), ki je trohico po-

Zaradi 16-palčnega zaslona je prenosnik za trohico večji od bolj klasičnih 15,6-palčnih modelov, čeprav so robovi okoli zaslona res vsečno ozki.

3.2 (podpira tudi standard Thunderbolt 4). Vmes je izhod HDMI, ni pa omrežnega vmesnika ali bralnika pomnilniških

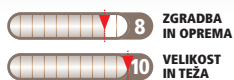
kartic SD. Brezžični vmesnik podpira tudi omrežja zadnje generacije, torej Wi-Fi 6, ter bluetooth 5.1.

opravila, vgrajenih je pohvalnih 16 GB pomnilnika. Prenosnik je dovolj odziven in hiter, na sintetičnih preizkusih zmogljivosti pa se je pri pisarniškem preizkusu (PCMark

časnejši od povprečja v tem cenovnem razredu. Tu moramo poudariti, da gre za razlike, ki jih med delom ne bomo opazili, sam preizkus pa pač tudi tako razliko zabeleži. Pod črto gre za solidno zmogljiv prenosnik, čeprav ne bo ravno za igre, saj nima samostojne grafične kartice.

Prenosnik je ob tem tudi dovolj tih, saj med običajno

ACER Swift 3 N20C13



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 5.907

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 5.190

Trajanje delovanja: 3 ure, 42 minut
Zgradba in oprema: 8

Velikost in teža: 8

Mere: 36,7 × 23,6 × 1,6 cm; 1,7 kg

Značilnosti: Intel Core i5-11300H, 3,1 GHz, 16 GB RAM, 512 GB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth

Zaslon: 16,1-palčni, 1.920 × 1.080 pik

Operacijski sistem: Windows 11 Home

Cena: 700 EUR

Prodaja: Notesniki.si.

➕ Solidna zmogljivost, razmerje med velikostjo zaslona in kompaktnim ohišjem, cena.

➖ Vzdržljivost akumulatorja.

uporabo sploh ne slišimo šuma ventilatorjev, dovolj tih pa ostane tudi pri večjih obremenitvah. Podobno lahko zapišemo za segrevanje – tudi pri najzahtevnejši rabi se le del nad tipkovnico nekoliko segreje, a spet v povsem običajnih okvirih. Pri tem pomaga tudi oblikovanje, saj se ob odprtju zaslona spodnji del prenosnika rahlo dvigne z mize. Vzdržljivost akumulatorja je povprečna, kot vedno je zelo odvisna od vrste dela in nastavitev (svetlost zaslona, čas, po katerem prenosnik »zaspi« ali ugasne zaslon).

Acerjevi prenosniki Swift že leta ponujajo dobro razmerje med kompaktno zasnovo, dovolj razumljivo ceno ter solidno zmogljivostjo in vse to velja tudi za tokrat preizkušeni model. Posebej velja omeniti malenkost večji, 16-palčni zaslon, sicer pa gre za soliden prenosnik v tem cenovnem razredu.

Jure Forstnerič

► **Acer Spin 5.** Acerjev prenosnik Spin 5 sodi v skupino dvoživk, prenosnikov, ki so lahko hkrati tablice, torej lahko zaslon zavihtimo in poklopimo na nasprotno stran tipkovnice. Po naših izkušnjah ti bolje delujejo v vlogi klasičnega prenosnika kot tablice, ima pa Acerjev Spin 5 pri tem prednost v obliki dodanega pisala. To seveda podpirajo bolj ali manj vsi tovrstni hibridni prenosniki, a redki tako pisalo dodajo že pri nakupu prenosnika – v tem primeru je pisalo pospravljen na desni strani ohišja.

Prenosniki te vrste so običajno med manjšimi in to velja tudi za model Spin. Zaslon velikosti 13,5 palca ima vgrajen v tanko, aluminijasto ohišje z razmerno ozkimi robovi okoli zaslona. Temno sivo ohišje je kovinsko in dovolj kakovostno, tudi teža je dovolj majhna. Tečaji zaslona bi lahko bili malenkost trši, saj med premikanjem prenosnika

zaslon pogosto ne obdrži svojega položaja.

Ko smo že pri zaslonu – ta je zelo kakovosten, v uporabi je matirana IPS s svetlečo prevleko, presenetljivo visoka je ločljivost – 2.256 × 1.504 pik. Tipkovnica je zelo kakovostna, vsaj glede na tankost ohišja, ponudi dober občutek med tipkanjem, vgrajena je tudi večstopenjska osvetlitev tipk. Zvok je slab, a je to stalnica pri praktično vseh tankih prenosnikih.

Sledilna ploščica je dovolj velika in natančna, v levem zgornjem vogalu ima dodan tudi bralnik prstnih odtisov. Čudno nenatančna pa je pri klikanju – spodnji del ima praktično dvojni klik, torej ko nanj pritisnemo, da bi kliknili, se najprej rahlo upogne in odda medel zvok, podoben kliku, a ne zgodi se nič. Za »pravi« klik moramo pritisniti malenkost bolj odločno, da učinkuje. Sami smo sicer bolj vajeni nežnega tapkanja, a vseeno gre za čudno nenatančnost pri izdelavi. Na spletu smo preverili še komentarje nekaterih drugih medijev, saj smo sprva mislili, da ima le naš prenosnik napako, a se to očitno pojavlja pri vseh teh modelih.

Pri vmesnikih so take hibridne naprave pogosto slabše opremljene od povprečja, kar pa pri tem

Acerju ne drži. Na vsaki strani najdemo en USB-A, na levi sta še dva USB-C, izhod HDMI in bralnik pomnilniških kartic microSD. Ob prenosniku dobimo napajalnik USB-C, ima pa prenosnik tudi ločen napajalni vhod.

Strojna oprema je glede na tanko, prenosno ohišje presenetljivo zmogljiva. Prenosnik je na voljo v različnih sestavah, preizkusili pa smo model z osemjedrnim procesorjem i7-1165G7 in s 16 GB pomnilnika. Prenosnik se zelo dobro izkaže pri preizkusih zmogljivosti, čeprav bi skoraj raje privarčevali nekaj denarja in izbrali model z manj zmogljivim procesorjem, denimo i5. Nekako dvomimo, da bodo uporabniki na takem prenosniku poganjali kakšne res zmogljive programe, ki bi povsem izkoristili zmogljivosti vgrajenega i7. Vseeno je to res dobra sestava (tudi s pogonom SSD velikosti 1 TB), ki je hkrati tudi dovolj varčna.

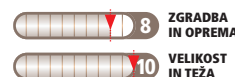
Acerjev Spin 5 je solidna izbira v razredu ultratankih in majhnih naprav, sploh če si želimo napravo, ki jo lahko uporabljamo tudi kot tablico. Cena ni ravno nizka, a je vseeno glede na strojno opremo razumljiva.

Jure Forstnerič

➡ **Strojna oprema je glede na tanko, prenosno ohišje presenetljivo zmogljiva.**



ACER Spin 5



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.677

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 4.761

Trajanje delovanja: 5 ur, 20 minut

Mere: 30 × 23,5 × 1,5 cm; 1,2 kg

Značilnosti: Intel Core i7-1165G7, 2,8 GHz, 16 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth

Zaslon: 13,5-palčni, 2.256 × 1.504 pik

Operacijski sistem: Windows 11 Home

Cena: 1.000 EUR

Prodaja: Notesniki.si.

➕ Zmogljivost, velikost in teža, dodano pisalo.

➖ Kakovost sledilne ploščice.

Popolnoma drugačen računalnik

»Živijo, Vlado, morda te bo zanimalo: kupil sem kvantni računalnik.« Tako se je začel klic sredi oktobra, ki je prišel kot strela z jasnega. Na drugi strani telefonske linije je bil Aljoša Žerjal, moj srednješolski učitelj fizike in mentor, zaradi katerega sem se navdušil nad računalništvom.

Vladimir Djurdjič

Ti si naredil ... Kaj?« je bila moje nejeverna reakcija. »Zakaj si kupil kvantni računalnik? Kaj boš počel z njim? Kako je to sploh videti? A je to res čisto pravi kvantni računalnik?« Kvantni računalniki so nenazadnje ta hip v sami konici tehnoloških dosežkov, nekaj, kar povezujemo z laboratoriji vesoljske agencije Nasa, vojsko, velikani, kot sta Google in IBM. Nekaj, za kar sploh nisem vedel, da je mogoče kupiti. Pa tudi, če se bi se dalo, to stane kopico milijonov dolarjev, mar ne? Kje je Aljoša dobil ta denar? Kaj se dogaja?

V trenutku sem se počutil, kot da se je čas vrnil v prvo polovico 80. let prejšnjega stoletja, ko sem videl prvi osebni računalnik. Kakopak, imel ga je Aljoša, ki ima pomembno vlogo pri tem, kaj sem postal in kaj počnem. A o tem malo več v ločenem okvirju. Podobno kot v tistih časih sem se v trenutku srečal z neznanim področjem, takoj je v meni zrasla radovednost in usulo se je več vprašanj kot odgovorov. Prevzeli sta me tista nemirnost in navdušenost, ki ju v sodobni računalniški tehnologiji skoraj ne srečam več ali pa le redko. Preredko.

Takoj sem se dogovoril za obisk, da se osebno prepričam in poročam, kako ta zadeva, hmm, deluje. Kdor misli, da sem prišel v sterilno čist laboratorij z računalnikom, ki spominja na

vesoljsko tehnologijo, se krepko moti. Na delovni mizi je stala škatlica, SpinQ Gemini Mini, ki najbrž vsakega najprej spomni na opekač kruha (toaster). A to je to? A je to res ali zgolj nateg?

Nakup kvantnega računalnika

Zgodba o tem, kako je Aljoša prišel do prvega kvantnega računalnika v Sloveniji, zelo verjetno celo v širi regiji, je skoraj tako zanimiva kot sam računalnik. Kot že rečeno, kvantnega računalnika se ne da kupiti kar tako, v bližnji trgovini z elektronomiko.

Za začetek, Aljoša je navdih zanj dobil v naši reviji! Našel je informacijo, da na Kitajskem nekdo razvija manjše kvantne računalnike z le nekaj qubiti, ki stanejo samo nekaj dolarjskih tisočakov, namenjeni pa so predvsem izobraževanju. Lahko bi jim rekli prvi »osebni kvantni računalniki«, če kaj takega sploh lahko obstaja.

Poiskal je spletno stran podjetja SpinQ, ki ima sedež v tehnološkem parku v mestu Šenzen na Kitajskem. S kvantnimi računalniki se ukvarjajo od leta 2018, nastali pa so kot *spin off* nekaterih ugledih univerz, toda tam se je ustavilo. Na povpraševanje prek elektronske pošte se niso odzivali, zdelo se je kot še ena tistih zgodb, ki ne bo doživela nadaljevanja. Nenazadnje so kvantni računalniki taka posebnost, da so brez dvoma celo predmet državnih, morda celo

vojaških skrivnosti. Sploh če govorimo o visokotehnološkem podjetju s sedežem na Kitajskem.

Toda do preboja je prišlo, ko je direktor družbe SpinQ sodeloval na neki mednarodni konferenci o kvantnem računalništvu, tam pa so objavili tudi njegov osebni elektronski naslov. Če malo pohitrimo, Aljoša in direktor družbe SpinQ sta vzpostavila kontakt, SpinQ je privolil v izdelavo in prodajo najnovejšega, najcenejšega in najmanjšega modela, konec poletja so ga poslali na pot, oktobra je prispel v Koper. Navaden smrtnik se pri tem vpraša, kako je tak kos visoke tehnologije sploh premostil nedvomno številne državne kontrole, tako na Kitajskem kot v Evropi. Odgovor je najbrž ta, da osebe na mejnih kontrolah niso imele pojma, za kaj gre. Toaster pač.



► SpinQ Gemini Mini je navzven bolj podoben toasterju kot računalniku.

SpinQ Gemini Mini

Prišel je torej trenutek za 'preizkus' kvantnega računalnika. Preizkus je v resnici pretirana trditev. Bolje rečeno, prvi pogled, saj sploh ne vem, kaj in kako naj bi preizkušal. Jemljite torej ta zapis res kot prvi vpogled, skoraj tako bežen, kot ga lahko dosežemo, če neko zanimivost za kratek hip vidimo na sejmu in že vnaprej vemo, da ne bo dovolj časa za temeljitejši pregled.

Zraven omenjenega 'toasterja' (SpinQ Gemini Mini) sta stala Aljoša in Dean Mozetič, ki je bil sonavdušenec in hkrati vzornik že v časih, ko smo podobno secirali tisti prvi Tandy Shack TRS-80 in malo kasneje ZX Spectrum. Z besedami ne morem dovolj dobro opisati, kako zelo primeren je Dean za tovrstno prvo spoznavanje in preizkušanje naprave, ki deluje kot nekakšna 'črna škatla' (blackbox).

V primerjavi z elektronskimi napravami je namreč to nekaj povsem drugačnega. Aljoša in Dean sta mi takoj omenila, da strokovnjak za IT (hm, jaz?) tega sploh ne bo mogel razumeti, ker bo nenehno iskal podobnosti z digitalnimi računalniki. In to menda ni prava smer razmišljanja. Za razumevanje delovanja je potreben fizik, za pripravo 'računalniške naloge' pa zelo dober matematik. Ostali lahko stojimo in opazujemo. Tudi po tem, ko sem si bežno ogledal delovanje računalnika in naknadno prebral kopico člankov, verjetno razumem le okoli 10 odstotkov tega, kar je bilo zapisano ali povedano. Revija Monitor pa je priča tega, koliko klasične (!) računalniške tehnologije sem predstavil, preizkusil in opisal v zadnjih 30 letih. Pozabite na vse to, začeti je treba na novo.

Pred mano je torej kvantni računalnik, čeprav bi lahko bil tudi toaster. Malo me tudi spominja na moj malce starejši brizgalni tiskalnik z vgrajenim optičnim bralnikom na vrhu, le da je brez pokrova. To pa zato, ker so avtorji namesto običajne zgornje plošče vgradili stekleno, da lahko radovedneži opazujemo notranjost, z upanjem, da bomo kaj videli.

V resnici v notranjosti ni kaj dosti videti. Na sredini je kvantno magnetno jedro, ki bolj spominja na mehansko napravo kot na nekaj, kar povezujemo z elektronomiko. Poučili so me, da ima jedro več skupnega z medicinskimi napravami za magnetno resonanco kot z računalniki. SpinQ je namreč svoj računalnik zasnoval na osnovi naprave, ki v magnetnem polju manipulira atome specifičnih spojin in tam izkorišča lastnosti kvantnega sveta. V tem jedru se nič ne premika, nič ne sveti, nikaor ni mogoče ugotoviti, ali kaj dela ali ne.

Na obrobju notranjosti je nekaj malega elektronike, ki pa je najbrž tam zaradi napajanja magnetnega jedra pa verjetno za povezavo krmilnega računalnika s kvantnim jedrom. Dean me je opozoril na zadnjo stran računalnika, kjer je opazil nabor majhnih diod LED, ki očitno nekaj počnejo, medtem ko kvantni računalnik vrši kvantne izračune. Seveda ni nič od tega dokumentirano in za zdaj lahko le s preizkušanjem ugotovimo, kaj pomeni določena kombinacija prižganih barv. To zveni tako ... 80., celo 70. leta, ko so bili računalniki še elektronsko zelo preproste naprave, brez kakršnihkoli uporabniških vmesnikov. Za tiste bi se zdel celo današnji Raspberry Pi kompleksna naprava.

Na prednji strani računalnika SpinQ Gemini Mini kraljuje velik zaslon na dotik, ki pripada vgrajenemu tabličnemu računalniku z Androidom, s katerim krmilimo celoto. Avtorji se niso kaj dosti ubadali s tem delom, krmilni računalnik je kar ena od tistih kitajskih tablic brez imena. Ta nima nobenega vidnega vmesnika, za zdaj vemo le, da delujeta brezžični in bluetooth vmesnik, s katerim je Dean kvantni računalnik povezal s pecejem.

Hiter pregled celotnega kvantnega računalnika z vseh strani razkrije, da na njem ni niti ene same samcate vtičnice, z izjemo tiste za napajalni kabel. Kvantni računalnik seveda ni namenjen za rabo z urejevalniki besedil in podobne vsakdanje zadeve, torej ne rabi uporabniških vmesnikov. No, vsaj ta izvedba, ki



△ Nad jedrom je stekleni pokrov, da lahko opazujemo notranjost.



△ Celoto krmilimo s krmilnim računalnikom v obliki tablice z Androidom.

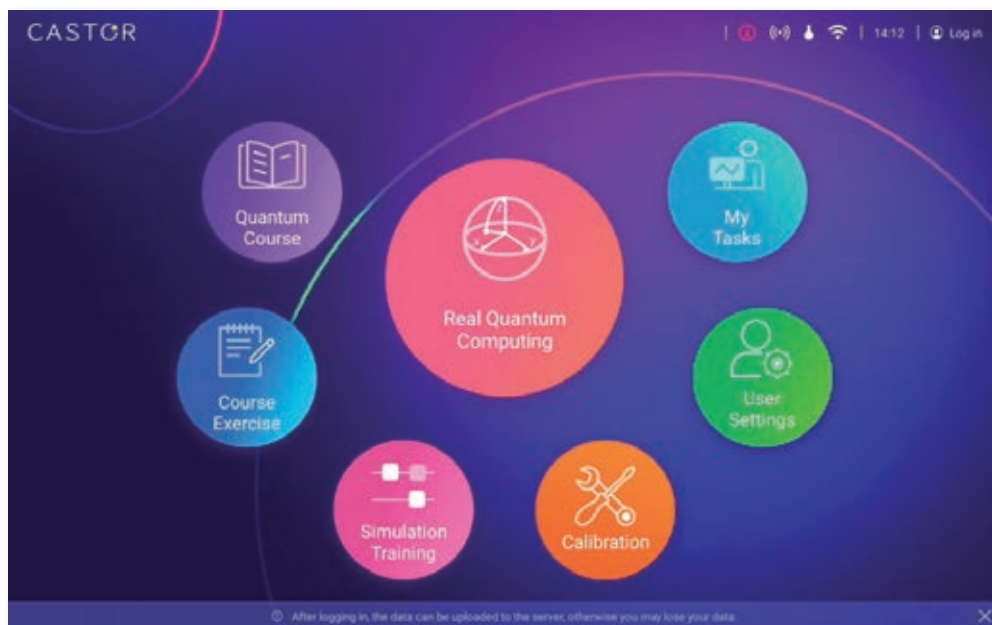
je več kot očitno namenjena res pretežno izobraževalnim namenom in ne nujno tudi kakšni uporabni zadevi.

Tehnične značilnosti

Poskušal sem torej izvedeti kaj več o tej čudni napravi. Zanimalo me je, kako se je Dean lotil zadeve. Morda s prebiranjem navodil? A se je samo zarežal in pred mene položil nekaj listov debelo skripto, ki ji proizvajalec pravi navodila. Polovica skipte je neuporabna, saj obsega samo slike naprave in varnostne napotke za uporabo. Praktičnih navodil za uporabo sploh ni!

Dean in Aljoša sta jo celoto spravila v delujoče stanje neposredno ob pomoči tehnika na Kitajskem, ki je na daljavo pomagal s kalibracijo. Da, prav ste prebrali, kvantni računalnik je za pravilno delovanje treba umeriti (kalibrirati), sicer bo zanesljivost (!) njegovih rezultatov precej manjša od deklarirane.

Ostali sem na strani s tehničnimi podatki, a sem se moral potruditi, da sem jih vsaj nekaj razumel. Računalnik ima dva kubit. To še razumem, to je 'malo'. IBM in Google imata že nekaj časa računalnike, ki imajo 50 kubitov ali več, kar je že resna



▲ Glavni meni in funkcionalnosti kvantnega računalnika.

zadeva, toda s ceno merjeno v milijonih dolarjev.

Ta dva kubita pa staneta kot rabljen avto, a precej več kot povprečen osebni računalnik. Torej še vedno le za resne navdušence. Po drugi strani pa sta dva kubita tako malo, da ta računalnik v resnici algoritmov ne bo nikoli hitreje končal kot konvencionalni digitalni računalnik. Gemini Mini pač ni za rušenje računskih rekordov, temveč za potrjevanje konceptov in učenje.

Priročnik navaja, da računalnik podpira časovno koherenco večjo od 20 ms. Piše tudi, da podpira operacije z enim kubitom z vsaj 30 vrati, če pa uporabimo oba kubita, je na voljo vsaj 10 vrat. 'Vsaj' sem zapisali zato, ker jih je v praksi verjetno nekaj več. Uporabniški vmesnik jih dovoljuje do 60, vendar za zdaj nismo prepričani, kje je dejanska meja, saj algoritmov ni prav enostavno spreminjati. Ta preizkus še sledi.

Celota komunicira z jedrom pri razmeroma visokih frekvencah: Qubit frekvenca H je 27 MHz (+/-1,5 MHz), Qubit frekvenca P pa 11 MHz (+/- 0,5 MHz). Seveda moram spet vprašati, kaj to pomeni. Sledi kopica drugih parametrov, s katerimi vas raje ne bi moril, ker tako kot jaz ne boste razumeli. Ne še, verjetno pa bo prišel tudi čas, ko bo to dobro vedeti.

Vgrajeni magnet ustvari polje jakosti 0,65 tesle. Deluje v

sobnem temperaturnem območju 10–40 stopinj Celzija z natančnostjo 0,1 stopnje. Dean mi je prišepnil, da je kalibracija potrebna vsakič, saj je magnetno polje zelo odvisno od okoljskih pogojev, zlasti drugih elektronskih in magnetnih naprav. Presenetilo me je, da se celota kljub skrivnostnim tehnološkim temeljem nič kaj dosti ne pregreva. V notranjosti je vgrajen manjši ventilator za hlajenje jedra, a ven piha zrak, ki je manj topel kot tisti iz mojega prenosnika, ko pogonjam programe za okolje Windows. Zanimivo, temperatura nič kaj opazno ne naraste niti tedaj, ko jedro opravlja kvantne izračune.

Dean mi je veselo pokazal tudi list, kjer proizvajalec navaja značilnosti konkretnega računalnika, kajti vsakega sestavimo in umerimo posebej. Pozabite na množično proizvodnjo. Tu je vsak sestavljen in kalibriran ročno. Tega je pregledal Yayang Chen, računalnik pa dosega 95-odstotno zanesljivost rezultatov pri operacijah z enim kubitom in 80–95 pri tistih z dvema. Kompleksnejši algoritmi (problemi), kot sta Deutsch in Grover, dosegajo 90-odstotno zanesljivost, včasih tudi več.

Princip delovanja

Iz tehničnih navodil sem izvedel tudi, da je v jedru posebna spojina, dimetilfosfit (*dimethyl phosphite*), zraven piše 1,2 ppm.

Evo, pa imate tehnične karakteristike kvantnega računalnika. Kaj si lahko pomagamo z njimi? Bore malo ali nič.

Sledi poskus razlage delovanja tega računalnika, kar mi iz glave še ne gre najbolje, zato bom razlagal malce »preplonkal« od drugega, v prvi vrsti od kolega Mateja Huša (*Kvanti v žepu, Monitor, september 2021*). Priznam, raje tako, kot da se osmešim.

Kot pravi Matej, osnovna enota za kvantno informacijo je po analogiji s klasično informacijo kvantni bit ali krajše kubit. Zmogljivost kvantnega računalnika definira število kubitov, ki jih lahko obdeluje. Povečevanje števila kubitov je ključnega pomena, saj z njimi potenčno raste zmogljivost. V nasprotju z biti, ki so vedno v stanju 0 ali 1, so kubiti lahko v superpoziciji obeh stanj, hkrati pa med njimi vlada kvantna prepletenost. Poenostavljeno lahko rečemo, da kvantni računalniki hkrati rešujejo več inč problemov, ko pa se kvantna superpozicija poruši, se z največjo verjetnostjo sedejo v najugodnejše stanje, ki je tudi rešitev problema, če je algoritem primerno zasnovan.

Kvantni računalniki se med sabo zelo razlikujejo, predvsem po načinu, kako so fizikalno izvedeni kubiti. SpinQ se je tu odločil za uporabo tehnologij NMR (*nuclear magnetic resonance*), spektrometer, ki s permanentnimi magneti ustvari magnetno polje za varovanje kubitov. Vsak šum namreč skrajša uporabni

čas za izračunavanje, s tem pa upada tudi zanesljivost rezultata. Naš 'testni' računalnik lahko zagotovi omenjeno zanesljivost v času delovanja do 20 ms. Večji in bistveno dražji računalniki dosegajo lahko tudi precej daljše čase z zadostno zanesljivostjo.

Zamisel podjetja SpinQ je ta, da v jedru ujame posebej izbrane molekule v močno magnetno polje in jih nato 'krmili' z radiofrekvenčnimi impulzi, da manipulira vrtenje atomskih jeder (spin). Po vsakem nizu radijskih impulzov se atomi sprostijo in oddajajo lastne radiofrekvenčne signale, ki razkrivajo njihovo novo stanje. Na ta način je mogoče obrniti vrtenje atomskih jeder, kar je nekakšen pomenski ekvivalent spremembi stanja (0 v 1 in obratno) v digitalnih računalnikih, in povzročiti interakcijo vrtljajev sosednjih atomov, kar lahko simulira matematične operacije in na koncu zabeleži rezultat.

Spojina v središču jedra SpinQ je dimetilfosfit, tetraedrska molekula, sestavljena iz enega atoma fosforja, enega atoma vodika, kisika in dveh skupin O-CH₃. Pri sobni temperaturi ima obliko brezbarvne tekočine. Dimetilfosfit je idealen, ker so atomi fosforja in vodika povezani drug z drugim in dovolj blizu, da medsebojno delujejo, hkrati pa jih je mogoče manipulirati neodvisno.

Za zagotovitev pogojev, da so radijski signali vodikovih in fosforjevih atomov dovolj močni, da jih ujamejo, je treba uporabiti ogromno molekul, približno 10¹⁵. Za to je potrebnih nekaj kapljic tekočine, ki se nahajajo v majhnih vialah sredi močnega magnetnega polja. Tehnika je dobro znana in se že dolgo uporablja za izdelavo medicinskih slik telesa. Dejansko so prvi kvantni računalniki, izdelani v 90. letih prejšnjega stoletja, uporabljali popolnoma enak pristop kot SpinQ.

Upravljanje računalnika

Kot že rečeno, kvantni računalnik upravljamo s programsko opremo na tabličnem računalniku. Proizvajalec je vanjo vgradil 18 različnih primerov, med njimi delovanje algoritmov Deutsch in Grover. Večinoma gre za reševanje matematičnih algoritmov, zato poznavanje te materije ni le poljubno, temveč obvezno.

ZGODOVINA

Začetki osebnega računalništva v Sloveniji

Dogajalo se je spomladi leta 1981. Informativni dan za odločitve, v katero srednjo šolo sem bom vpisal. Ob robu predstavitve na koprski gimnaziji sem opazil škatlo s tipkovnico in ob njej manjši televizor, ki so ju gostitelji imenovali računalnik. Do tedaj sem le bežno vedel, za kaj gre.

Računalnik je bil Radio Shack Tandy TRS-80, verjetno eden prvih, morda celo prvi osebni računalnik, ki je prišel v te prostore – Slovenijo in verjetno tudi celotno Jugoslavijo. Vsaj tako domnevamo, pravi viri so že davno pozabljeni ali izgubljeni. Žal s tem tudi usoda tega konkretnega računalnika.

Lastnik je bil tedanji profesor fizi-

ke Aljoša Žerjal, za prijatelje Cale, ki ga poznajo številne generacije gimnazijcev v Kopru. Namesto da bi ga imel doma, je Cale ta prvi osebni računalnik nesebično posodil dijakom za pridobivanje novih znanj. Računalnik je bil na voljo v majhnem laboratoriju fizike na koncu hodnika ob glavnem atriju v šoli. V njem se je naslednjih nekaj let srečevala skupina ljudi, ki je naredila prve majhne, a zanje velikanske korake v osebnem računalništvu. V čast mi je, da sem bil eden od njih.

Med njimi je bil tudi Dean Mozetič, starostno moj vrstnik, a zaradi izjemne nadarjenosti dve leti pred vsemi nami. Dean je bil tisti, ki je prvi odkrival skrivnosti delovanja računalnika

▽ Aljoša Žerjal (desno) in Dean Mozetič (levo), pionirja osebnega računalništva v 80. in kvantnega računalništva danes.



△ Radio Shack Tandy TRS-80, domnevno prvi osebni računalnik v Sloveniji.

in razvijal prve programe, tako v Basicu kot strojnem jeziku (Assemblerju). Vsi ostali smo se učili od njega. Fizik in matematik po strokovni plati, navdušenec nad računalniki po duši. Talent, kakršnega sem od takrat malokrat videl. To, da sem ga desetletja kasneje srečal ob prvem kvantnem računalniku, me pravzaprav niti najmanj ne preseneča. Zdi se mi skorajda logično, čeprav malo hecno.

Zgodba se še nadaljuje. Med prvimi v Sloveniji smo kupili znamenite Sinclair ZX Spectrume in z njimi še kot srednješolci poučevali mladino, v našem primeru sošolce in ob posluhu lokalnih ravnateljev celo v krožkih osnovnošolce. Navdušenje je trajalo celotno srednjo šolo. V mojem primeru se je nadaljevalo v poklic in najbrž prispevalo k temu, da sem kasneje pomagal pri nastanku revije, ki jo trenutno berete.

Toda zgodba z Aljošo in Deanom se še nadaljuje. Slučaj je nanesel,

da so leta 1984 (če se ne motim) v Portorožu priredili svetovno olimpijado iz matematike. Aljoša Žerjal je bil med soorganizatorji in je v ta namen uredil, da je za potrebe tega dogodka družba IBM v Slovenijo (oziroma Jugoslavijo) pripeljala prve osebne računalnike IBM PC in jih posodila. Danes menimo, da so bili to povsem prvi primerki, ki so prišli v tedanjo državo, domnevamo celo vzhodno Evropo. Tako kot v primeru TRS-80 je Aljoša računalnike dal na voljo tej isti skupini navdušencev, kar je bilo za tedanje čase izjemno.

Iz te valilnice talentov so kasneje nastajale še številne druge generacije navdušencev in strokovnjakov. Med drugimi je po tej poti šel tudi Matjaž Klančar, današnji glavni urednik revije Monitor. Ostanek Slovenije te zgodbe ne pozna, zato se mi zdi prav obuditi spomin na te začetke računalništva v Kopru in tudi celotni Sloveniji.

SpinQ je naredil poseben grafični vmesnik, s katerim krmilimo omenjena vrata računalnika in s tem izvajamo matematične operacije (na primer XOR ...). Število korakov je omejeno, Gemini Mini pa vsebuje le dva kubita. Ker gre za računalnik, ki je namenjen zlasti izobraževanju, so avtorji vanj vgradili tudi simulator, s katerim lahko simuliramo algoritme s tja do osmimi kubiti. Seveda so ti rezultati 'simulirani', ne pa realni. Tisti z dvema kubitoma pa so resnični, a zunaj akademskega okolja bolj ali manj neuporabni.

Ko smo izbrali algoritem in povezali matematične operacije, lahko uporabimo vhodne podatke v obliki matematičnih matrik. Pozabite na klasično pojmovanje vhodnih podatkov, saj brez globokega znanja računanja matrik ne boste mogli niti definirati problema, kaj šele razbrati rezultate.

Pozabiti moramo tudi na običajno proceduralno razmišljanje o delovanju programov, kot so klasične zanke za ponavljanje vrstic kode, ki so temelj vseh programov. Ponavljanje

v primeru kvantnih računalnikov je zelo nezaželeno, saj vsaka operacija in vsaka iteracija zmanjšujeta zanesljivost rezultatov in nas s tem oddaljujeta od želenega cilja. Algoritem mora biti sestavljen tako, da vsebuje čim manj (po možnosti nič) ponavljanj, kar je sila težavna miselna vaja. Če pa že prihaja do ponavljanj, ne govorimo o klasični zanki (For ... Next), ampak o dobesedni ponovitvi zaporedja operacij. To zagotovo velja za tehnologijo NMR, dopuščamo pa, da druge kvantne

arhitekture dovoljujejo tudi bolj konvencionalne zanke.

Ko smo vse skupaj pripravili, lahko poženemo izračunavanje, ki skupaj z inicializacijo traja okoli 25 sekund. Ne glede na algoritem časovno izračunavanje traja vedno približno enako dolgo. V resnici sam 'izračun' traja le nekaj milisekund, vse ostalo je porabljeno za inicializacijo preizkusa, prenos končnih rezultatov in vizualizacijo na zaslonu. Če bi naš kvantni računalnik imel večje število kubitov (recimo 50 ali več), bi v nekaj sekundah ali

minutah preračunal to, za kar bi klasični računalniki porabili več ur, celo dni, ob pravilni kompleksnosti algoritmov pa tudi bistveno več od tega.

V kvantnem računalništvu namreč lahko do rezultatov v nekaterih primerih pridemo celo eksponentno hitreje kot pri konvencionalnih računalnikih. Več kot imamo na voljo kubitov, večji je faktor pohitritve. V realnosti eksponentna pohitritev velja samo za nekatere algoritme. Danes menimo, da v večini primerov najbrž lahko računamo na nekoliko skromnejše, a še vedno občutne prihranke v času. Če s

klasičnimi računalniki rabimo N časa, lahko s kvantnimi problem rešimo v času kvadratnega ali tretjega korena N . Seveda ob predpostavki, da imamo takega z večjim številom kubitov.

Rezultati so za razumevanje prikazani v matematični obliki, v nekaterih primerih pa tudi grafični. Najzanimivejši je prikaz rezultata, ki ga izrazimo z enim kubitom, in sicer kot točke na površini sfere (Blochova sfera), za katero velja največja zanesljivost rezultata. Vse ostale si lahko predstavljamo kot množico točk med 1 in 0 (povsem zanesljivo ali povsem nezanesljivo), ki so razporejene drugod po sferi in obema poloma, ki predstavlja ta logično ničlo oziroma enico.

Stvari se zakomplicirajo, ko želimo prikazati rezultate, izražene z več kot enim kubitom, ampak to je že tema za drug članek.

Problemi, ki jih lahko rešujemo s kvantnim računalnikom

SpinQ Gemini Mini omogoča, da lahko prek grafičnega vmesnika sestavimo tudi lastne algoritme in s tem reševanje kompleksnih problemov. Toda v našem primeru je omejitev ta, da imamo na voljo le dva kubita, s katerima smo silno omejeni pri tem, kaj lahko naredimo.

Dean pravi, da v kratkem času, kolikor ga je imel na voljo za delo z računalnikom, sploh še ni prišel do ideje, kakšen algoritem

bi si sam zamislil in ga preizkusil. Vsekakor bo potrebnega še kar nekaj preučevanja, da bo prišel do prišel do relevantnega lastnega preizkusa, ki ne temelji na demo primerih v krmilnem računalniku.

Ker SpinQ Gemini Mini nima vmesnikov za povezavo z zunanjim svetom, lahko pozabimo na možnost, da bi z njim krmilili algoritme z realnim naborom podatkov, na primer s šifriranimi podatki, pri katerih želimo razkriti algoritem šifriranja.

Prav primer dešifriranja šifer je najpogostejši pri opisovanju tipov problemov, pri katerih kvantno računalništvo lahko bistveno pomaga. Zaradi hkratnega izračunavanja več različnih možnosti naj bi kvantni računalniki šifre razbili tako rekoč hipno, morda v nekaj sekundah, kar bi sicer zahtevalo dneve, mesece ali leta klasičnega procesorskega preračunavanja možnosti. Drugače povedano, s kvantnimi računalniki naj bi šifre razbili hipoma, s tem pa bi lahko pod vprašaj postavili vse sodobne sisteme za šifriranje podatkov in varnost. Strašljiva misel, ni kaj.

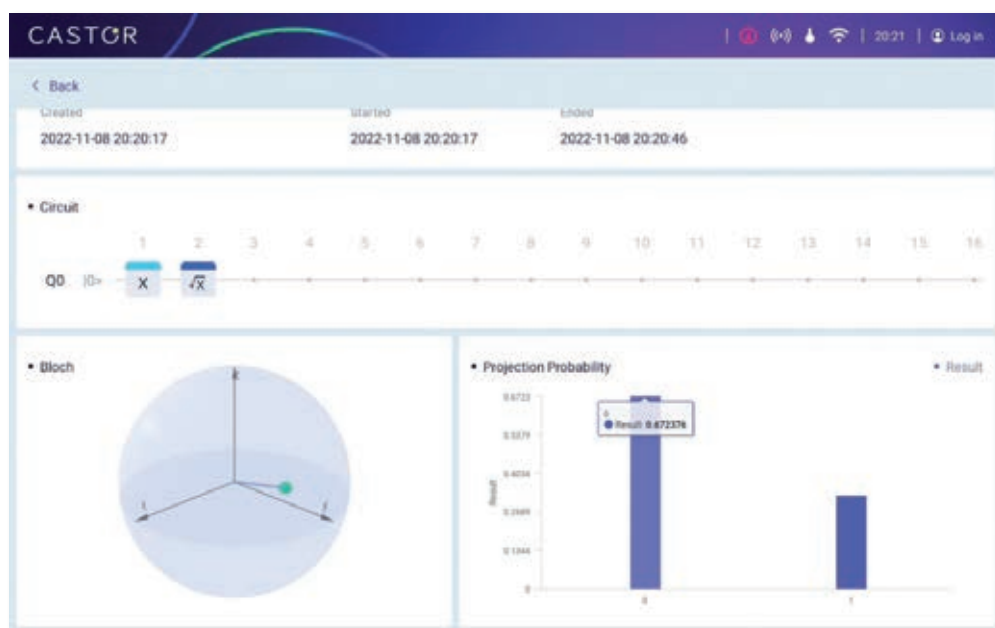
Kaj od tega je za zdaj teorija in kaj je bilo dejansko že narejeno, ostaja javna skrivnost ter tudi predmet različnih teorij zarote. Kar nekaj virov navaja, da so v številnih državah po uspešno teoretično dokazanih pravilnostih delovanja kvantnih računalnikov nekatere od najbolj skrbno varovanih klasičnih računalniških sistemov trajno odklopili z interneta.

Nihče ne ve, kdaj bo nasprotnik poskušal vdreti vanje ob pomoči računske zmogljivosti kvantnih računalnikov. Po drugi strani pa ni še nobenega dokaza, da je kdorkoli že uspešno uporabil to metodo za vdor v kak sistem. Obstajajo le številne domneve, seveda brez dokazov. Resnice morda ne bomo nikoli izvedeli.

Kvantni računalnik v Sloveniji

S kvantnimi računalniki seveda lahko rešujemo tudi druge kompleksne probleme, na primer na področju genetike, pri preizkušanju novih zdravil in

▽ Kvantni računalnik za delovanje potrebuje kalibracijo sistema.



◁ Nekateri rezultate lahko upodobimo tudi v grafični obliki.

RAZVOJ

IBM predstavlja **najzmogljivejši** kvantni računalnik doslej

V začetku novembra je IBM predstavil najnovejši kvantni računalnik Osprey, ki premore kar 433 kubitov. Za primerjavo, to je trikrat več kot njihov dosednji najzmogljivejši kvantni računalnik z imenom Eagle. Osprey je s tem postal kvantni računalnik z največjim številom kubitov doslej, domnevno tudi najzmogljivejši, čeprav neposredna primerjava tovrstnih sistemov ni najprimernejša.

Zanimivo, da je Osprey za IBM le vmesna točka, saj za konec leta 2023 že napovedujejo kvantni računalnik Condor, ki bo prvič presegel mejo tisoč kubitov, vseboval naj bi jih kar 1.121. Vzporedno s temi novostmi IBM razvija tudi modularno kvantno platformo z delovnim imenom System Two, ki bo lahko uporabljala več kvantnih procesorjev v istem sistemu.

Pomemben del tega razvoja je tudi nastanek nove komunikacijske tehnologije, ki bo omogočala nekažno hibridno okolje med kvantnimi in klasičnimi računalniki. Cilj te programske opreme je sposobnost uporabe kvantnih računalnikov v klasič-

nih delovnih in računskih postopkih, pa čeprav le za tiste dele, kjer pride zmogljivost kvantnih računalnikov do izraza.

Dolgoročni cilj družbe IBM je seveda ta, da bi z vlaganjem v kvantne računalnike razvili rešitve za komercialno rabo. Že danes svoje obstoječe kvantne računalnike ponujajo kot storitve v oblaku. Zaradi specifičnega načina rabe so za zdaj zanimivi predvsem za akademske potrebe, a se strokovnjaki družbe IBM zelo trudijo, da bi uporabnost razširili tudi na širšo rabo.

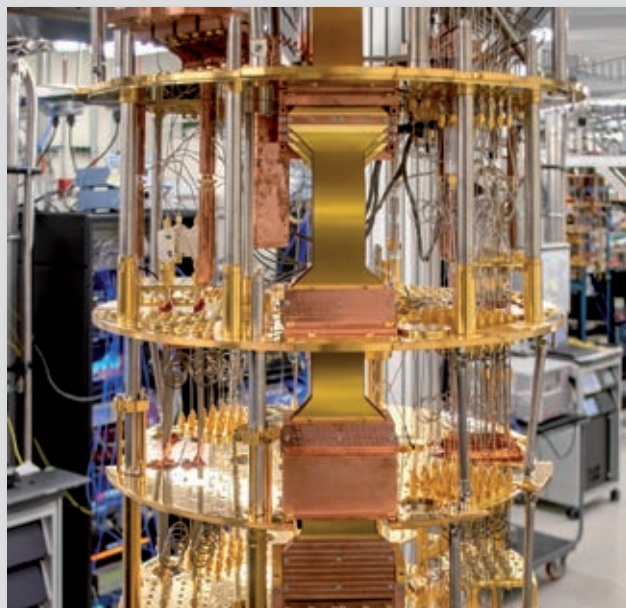
IBM je že napovedal, da bodo neke do leta 2025 razvili tehnologijo, kjer bodo lahko kvantne računalnike uporabljali v problemih s področja strojnega učenja in umetne inteligence, kar bi znalo močno povečati interes za tovrstno tehnologijo. Med ostalimi cilji je tudi ta, da bi do leta 2025 imeli nared kvantni računalnik z okoli 4.000 kbiti in s še večjo zanesljivostjo izračunov, kot to velja za dosedanje sisteme.

Kvantne računalnike za zdaj usmerjajo na tri področja rabe: simu-

lacije naravnih procesov (na primer v kemiji), reševanje problemov s podatkovnimi strukturami, kamor sodijo optimizacije in strojno učenje, ter reševanje matematičnih teoretičnih

problemov. Ko bo na voljo ustrezna programska oprema, nameravajo pri družbi IBM storitve tovrstnih sistemov ponuditi kot plačljive oblačne storitve na zahtevo.

▽ IBM Osprey je najzmogljivejši kvantni računalnik ta hip.



▽ Razvoj zmogljivosti kvantnih računalnikov hitro napreduje.



simulacijah delovanja sistemov. Problem je ta, da bomo za njihovo prilagoditev kvantnim računalnikom potrebovali povsem nova znanja, ki jih trenutno izdatno primanjkuje. V nekem članku iz lanskega leta sem prebral, da je na svetu le okoli tisoč strokovnjakov, ki so dovolj kvalificirani za pripravo tovrstnih algoritmov.

To je tudi osnovna ideja, ki je Aljošo Žerjalo popeljala do tega, da je pridobil nekaj manj kot 10.000 evrov za nakup prvega

kvantnega računalnika v Sloveniji. Tako kot v 80. letih, ko je v Koper pripeljal prvi osebni računalnik (TRS-80) in kmalu za tem tudi prve osebne računalnike PC v celotni tedanji Jugoslaviji (!), zdaj spet prestopa meje znanega.

Aljoša pravi, da za kvantni računalnik še nima natančno določenih ciljev. Sledil bo niz predstavitev, kratkoročni cilj pa je predvsem spoznavanje delovanja. Verjetno bo služil bo tudi za izobraževanje javnosti, tako strokovne do neke mere pa tudi širše.

Treba je povedati, da kljub obetavni teoretični podlagi ni nobenega zagotovila, da se bodo kvantni računalniki v prihodnosti množično uporabljali. Zelo verjetno bodo pokrivali le niše, kjer lahko njihove prednosti uporabimo z ustreznimi algoritmi, toda to so le predvidevanja na podlagi današnje stopnje poznavanja tega področja. Zgodovina nas uči, da se je večina znanstvenih in tehnoloških prebojev v zgodovini zgodila predvsem zaradi vztrajnosti preizkušanja

nemogočega kot temelja za širjenje znanja.

Ko se bo nabralo dovolj znanja, bomo morda pripravljeni za naslednji korak. Kdo ve, morda bo to novi kakovostni preboj uporabe tehnologije. Nenazadnje, nekaj takega smo že doživeli pred 35 ali 40 leti, ko so v naše kraje prispeli prvi osebni računalniki. Tedaj v njih ni nihče natančno videl prihodnosti, ki jo živimo danes. Nobenega razloga ni, da se to ne bi ponovilo. ◀

Kje bivajo vaši podatki?

Čeprav v informacijski družbi velikokrat omenjamo prosti pretok informacij in podatkov, se je treba zavedati, da morajo države, vključene v podatkovno ekonomijo, poskrbeti za pravnoformalno podlago, s katero zaščitijo uporabniške podatke. Največ črnila na tem področju se je v zadnjih desetletjih prelilo o odnosih med Združenimi državami Amerike in Evropsko unijo. Na področju varovalk podatkovne ekonomije gre namreč za zelo različna pristopa.

Domen Savič

Medtem ko Evropska unija stremi k poenotenim varovalkam, ki zavezujejo vse članice, se v Združenih državah Amerike še vedno pojavlja parcialni način varovanja podatkovnih tokov, kjer so razlike med posameznimi državami Združenih držav Amerike precej velike. V ZDA namreč na tem področju nimajo federalnih zakonov, ki bi veljali za vse članice, temveč se mora vsaka država na tem področju znajti sama.

A to pomeni, da je pretok podatkov med Združenimi državami Amerike in Evropsko unijo otežen, saj se relativno poenotena politika varovalk v EU vedno znova srečuje z izzivi segmentiranega pristopa ZDA, kar otežuje pretok, negativno vpliva na poslovne odnose in slabša varovanje uporabniške zasebnosti.

Globalne podatkovne trdnjave: od Washingtona do Pekinga

Združene države Amerike so še vedno vodilna država na lestvici lokacije velikih podatkovnih centrov, ki si jih v večini primerov lastijo spletni velikaani (Amazon, Microsoft in Google imajo v lasti več kot polovico vseh velikih podatkovnih centrov). Po podatkih *Synergy Research Group* iz začetka 2021 pa se v Združenih državah Amerike nahaja skoraj 40 odstotkov vseh globalnih kapacitet.

Na drugem mestu je s 16 odstotki kapacitet Kitajska, na tretjem Japonska, nato pa sledijo Nemčija, Velika Britanija, Avstralija in druge države.

Razlogov za vodilno mesto Združenih držav Amerike na lestvici velikih podatkovnih centrov je več, v vrhu pa so zagotovo stimulacije in davčne ugodnosti, ki jih spletni velikaani prejemaajo od lokalnih oblasti zveznih ameriških držav, če podatkovne centre gradijo pri njih.

Hkrati se v javnosti že dalj časa pojavljajo kritike davčnih olajšav in očitki o ekonomski neutemeljenosti gradnje dragih podatkovnih centrov, ki po mnenju kritikov ugodnosti prinašajo samo njihovim lastnikom, ne pa tudi lokalnemu okolju, v katerem nastajajo. Problematičen je tako njihov ekološki vpliv kot tudi ekonomski, saj gre v večini primerov za tajne poslovne dogovore, ki se sklepajo brez javnih razprav.

Razumljivo je torej, zakaj je področje varovanja uporabniških podatkov na relaciji med Združenimi državami Amerike in Evropsko unijo tako pomembna tema, hkrati pa si lahko predstavljamo, kako zapleteno je urejanje teh razmerij.

20 let sporazumov, enako let težav

Pred 20 leti so zato Združene države Amerike in Evropska unija podpisale prvi sporazum na



△ V informacijski dobi se človeška življenja vedno bolj zapisujejo v obliki ničel in enic.

tem področju, ki se je imenoval Varni pristan (*Safe Harbour*).

Med drugim je dogovor urejal pravico uporabnika, da ga podjetja obvestijo, kako in kje bodo hranila njegove podatke, da lahko uporabnik zbiranje in hrambo svojih podatkov prepove, da morajo podjetja poskrbeti za varovanje podatkovnih zbirk in na koncu – da morajo imeti Združene države Amerike razvite učinkovite mehanizme uveljavljanja teh pravil na svojem ozemlju.

Evropska unija je s sporazumom poskušala doseči, da bi bili podatki državljanov in državljanov Evropske unije, ki se

izvažajo v tretje države, v teh varovani z vsaj približno enako stopnjo pravne varnosti, kot so znotraj Evropske unije.

Program je bil že od začetka obsojen na propad, saj je temeljil na prostovoljnem pristopu k sporazumu, hkrati pa so podjetja, ki so sodelovala v njem, sama ocenila lastno sposobnost in kakovost izvajanja omenjenih pravil. Še huje, podjetja so sama opozarjala, da dogovor Varni pristan uporabniških podatkov ne varuje pred ameriški obveščevalnimi službami, ki so z zloglasno zakonodajo *Patriot Act* dobile dostop do vseh podatkovnih zbirk

ameriških podjetij, ne glede na to, kje se te dejansko nahajajo.

Vseeno je trajalo skoraj 15 let, da se je na sceni pojavil avstrijski digitalni aktivist Max Schrems, ki je ob štipendijskem obisku Združenih držav Amerike ugotovil, da ameriška podjetja digitalne ekonomije prej opisane varovalke jemljejo samo kot mrtvo črko na papirju in da v resnici dogovor ne velja, saj ga ameriška podjetja sploh ne izvajajo. Sodišče je zato leta 2015 dogovor Varni pristan razveljavilo, s tem pa prvič ogrozilo pretok podatkov med Združenimi državami Amerike in Evropsko unijo.

Mednarodna družba nadzora

Max Schrems pa ni bil edini, ki je javno opozarjal na problematičnost poslovnopravnih dogovorov med ZDA in EU na področju podatkovne ekonomije. Glavno delo na tem področju je leta 2013 opravil Edward Snowden, ki je z razkritji več depeš in podatkovnih zbirk svetu sporočil, kako ameriške obveščevalno-varnostne službe »sesajo« podatke o uporabnikih različnih spletnih omrežij in drugih mest na svetovnem spletu.

Ko je Schrems leta 2011 od irskega pooblaščenca za dostop do informacij javnega značaja zahteval informacijo o tem, katere uporabniške podatke o evropskih uporabnikih Facebook deli z ameriški oblastmi, so njegovo zahtevo po dostopu do lastnih podatkov zavrnil, zato se je pritožil na Evropsko sodišče.

Sodišče je odločilo, da ima do teh podatkov vsekakor pravico, in tako je Max Schrems od spletnega velikana Facebook leta 2011 prejel zgoščenko z več kot tisoč strani podatkovnih zaznamkov o svojih aktivnostih na tem omrežju. Facebook je bil pri zbiranju in beleženju njegove podatkovne sledi res natančen, saj so se v arhivu nahajale tudi vsebine, ki jih je Max izbrisal iz svojega profila. Še več – Max je v pritožbi sodišču opozoril tudi na dejstvo, da Facebook zbira podatke, za katere jim sam nikoli

ni dal dovoljenja, hkrati pa Facebook nima izdelanih politik brisanja in varovanja uporabniških podatkov na svojem omrežju.

Max je tako na zelo plastičen način prikazal problem podatkovne ekonomije, različnih pravnih ureditev držav, znotraj katerih poteka trgovina s podatki, in ničnost pravnih dogovorov med državami, ki naj bi urejali in varovali uporabniške podatke. A to je bil samo začetek.

Varni pristan, poln piratov

Ko je Evropsko sodišče razveljavilo sporazum Varni pristan, se je pretakanje podatkov med Evropsko unijo in Združenimi državami Amerike znašlo v pravi praznini.

Glede na količino pretočenih podatkov iz Evropske unije v Združene države Amerike si namreč lahko hitro predstavljamo, kako pomembna je pravna skladnost poslovanja podatkovne ekonomije ter kako šokantna so bila opozorila Evropskega sodišča, ki je v svoji odločitvi poudarilo moč ameriških oblasti nad podatkovnimi tokovi, odsotnost kakršnegakoli zaščitnega mehanizma pred njihovimi posegi v evropske podatkovne zbirke in uporabnikovo nezmožnost brisanja oziroma spreminjanja lastnih podatkov.

Z razveljavitvijo dogovora Varni pristan je moralo več tisoč evropskih podjetij upoštevati veliko zahtevnejše in

Urad informacijskega pooblaščenca: Zadevo še preučujemo

Nadzorni organi za varstvo podatkov, ki smo združeni v Evropski odbor za varstvo podatkov, bomo na predlog Evropske komisije podali svoje mnenje z vidika upoštevanja pravnega okvira za varstvo osebnih podatkov, kot ga interpretira tudi sodba Evropskega sodišča v primeru Schrems II. Na tej točki se informacijski pooblaščenec ne more podrobneje opredeliti do vsebine zakonodajnih sprememb, niti še ni na voljo predlog dogovora.

Kolikor dogovor ne bi sledil določbam sodbe Schrems II in zagotavljal ustrezne ravni varstva podatkov, ker bi se izkazalo, da ZDA zakonodaja kljub nedavnim spremembam ne zagotavlja dovolj visoke ravni varstva podatkov, pa je tudi novi dogovor lahko razveljavljen s strani Sodišča EU.

dolgotrajnejše pravne okvire korporativnega upravljanja, s katerimi so zagotavljala vsaj minimalno pravno skladnost pošiljanja in hrambe »evropskih« podatkov na ameriških tleh.

Max Schrems je bil z odločitvijo o razveljavitvi sporazuma zadovoljen, v izjavi za javnost pa je poudaril, da »je odločitev sodišča pokazala, da podjetja in vlade ne morejo kar spregledati državljanske pravice do zasebnosti, temveč jo morajo varovati v teoriji in praksi zakonodaje« ter da »je razveljavitev sporazuma hud udarec za ameriško družbo nadzora, ki se v veliki meri zanaša na velika ameriška podjetja in njihove podatkovne tokove«.

A to je bil še začetek podatkovne kalvarije.

Od varnega pristana do zasebnostnega ščita

Sporazum, ki naj bi nadomestil in izboljšal slabosti Varnega pristana, se je imenoval

Zasebnostni ščit (*Privacy Shield*). Veljati je začel leta poleti 2016, dobrega pol leta po razveljavitvi sporazuma Varni pristan, v njem pa so zakonodajalci povečali zahteve po preglednosti postopkov, poglobili odnose med ameriško federalno in lokalno oblastjo na področju varovanja podatkov, uvedli možnost uporabniške arbitraže za posamezne podatkovne zbirke in druge podrobnosti.

Nova zakonodaja pa ni nastajala v pravnem vakuumu, v istem času se je namreč Evropska unija ukvarjala z rešitvijo GDPR, s katero je nadomestila Direktivo o varstvu podatkov iz leta 2015. Med glavnimi motivatorji za razvijanje novih zasebnostnih mehanizmov v Evropski uniji so evropski zakonodajalci omenjali problematičnost vedno večjega števila zasebnostnih škandalov, ki so se dogajali na relaciji velikanov digitalne ekonomije, družabnih omrežij in drugih



► Svet je vedno bolj ploščat – vedno več podatkov namreč živi na diskovjih megapodatkovnih centrih.

digitalnih kanalov ter podatkovnih zbirk evropskih in globalnih digitalnih potrošnikov.

Tako je leta 2018 izbruhnil škandal Cambridge Analytica, kjer je 87 milijonov zlorabljenih uporabnikov omrežja Facebook z grozo opazovalo masakriranje svojih podatkov za namene političnega prepričevanja v ameriški predvolilni kampanji in drugih kampanjah po vsem svetu. Leta 2019 je Facebook v novem primeru priznal »izgubo« podatkov več kot 530 milijonov Facebook uporabnikov, ki se je zgodila zaradi nepravilno nastavljenih pravic dostopa za Facebook aplikacije ter druge zasebnostne katastrofe v digitalni ekonomiji. Da bi bila ironija še večja, je bilo podjetje Cambridge Analytica eno od ameriških podjetij, ki so pristopila k novemu podatkovnemu sporazumu Zasebnostni ščit in se zavezala za varovanje uporabniških podatkov.

Max Schrems je takoj po objavi besedila Zasebnostnega ščita napovedal identičen potek dogodkov, kot se je zgodil pri njegovi pritožbi na sporazum Varini pristan. Izkazalo se je namreč, da naj bi sporazum Zasebnostni ščit zavezoval ameriška podjetja k ustvarjanju »približno enake« stopnje varovanja uporabniških podatkov, kot jih znotraj EU zagotavlja zakonodaja GDPR, ameriška zakonodaja pa se na



△ Max Schrems je svoj zasebnostni pohod začel z več kot tisoč PDF-datotekami svojih podatkov znotraj omrežja Facebook.

področju t. i. sodišč FISA (*United States Foreign Intelligence Surveillance Court*) tako zelo razlikuje od evropskih varovalk, da sta za ameriška podjetja spoštovanje in dejansko izvajanje »približno enake« stopnje varovanja v praksi misija nemogoče.

Tudi drugi akterji na tem področju so takoj po objavi Zasebnostnega ščita opozorili, da gre le za začasno rešitev, ki bo na sodišču padla takoj, ko se bo nekdo odločil za problematiziranje dogovora. To se je leta 2020 tudi

zgodilo, ko je pritožbo na Evropsko sodišče poslal Max Schrems.

Digitalne tehnologije in storitve kot globalni ovaduhi

V vmesnem času so se korenito spremenili podatkovna ekonomija, vloga spletnih velikanov v našem vsakdanjem življenju in gospodarsko-politični odnosi med Združenimi državami Amerike in Evropsko unijo.

Tehnologije in storitve družabnega spleta so začele igrati

vedno pomembnejšo vlogo pri delu evropskih in ameriških nadzornih organov, ki so ob njihovi pomoči zbirali informacije, analizirali podatkovne zbirke o posameznikih ter na podlagi teh podatkov izvajali prisluškovanje, zasledovanje in aretacijo posameznikov ter posameznikov.

Hkrati se je zaradi vedno večjega števila kazenskih postopkov, v katerih so se (tudi po krivici) znašli posamezniki zaradi objave neslane šale oziroma druge aktivnosti na družabnem omrežju, javnost vedno bolj začela zavedati problematičnosti »življenja na spletu« in se zato vedno bolj zanimati tudi za probleme in izzive, povezane z njim.

Poleg vedno večjega zavedanja pomembnosti zasebnosti se je v javnosti pojavil tudi odpor do družabnega spleta in pretiranega objavljanja informacij o sebi, kot odgovor na te skrbi pa se je začela razvijati tudi t. i. zasebnostna industrija, ki je poskušala unovčiti strah pred pretiranim uporabniškim razkrivanjem na spletu.

Evropske zakonodajne varovalke na področju varovanja državljanske zasebnosti v informacijski družbi so zaradi vedno večjega števila hekerskih napadov in tatvin podatkovnih zbirk ter vedno večjega obsega črnega trga z uporabniškimi podatki premisleke političnih

▽ Družabna omrežja so predvsem zelo učinkoviti mehanizmi zbiranja, analiziranja in preprodajanja podatkov o uporabnikih.



odločevalcev o podobnih ukrepih spodbudile tudi drugod po svetu, med drugim v ZDA in Avstraliji.

ZDA vs. EU: nekompatibilnost prava in družbe

Takoj po sprejetju zasebnostne zakonodaje GDPR v Evropski uniji se je več zveznih ameriških držav odločilo, da gre za dobro varovalko, ki jo velja posnemati, in je tako v lokalni pravni sistem začelo uvajati podobne zakonodajne predloge, ki se ukvarjajo z uporabniško zasebnostjo.

A zaradi posebnosti zgodovinskega in pravnega okvira Združenih držav Amerike ter ključnih razlik med evropskim in ameriškim razumevanjem koncepta zasebnosti več kritikov opozarja, da bi se morale Združene države Amerike namesto z varovalkami zasebnosti bolj ukvarjati z zakonodajnimi varovalkami protimonopolne zakonodaje, ki bi po drugi poti prišla do istega cilja – preprečiti množične zlorabe uporabniških podatkov, ki jih v rokah drži peščica velikih podjetij.

Pravni in ekonomski strokovnjaki namreč opozarjajo na problem digitalnih monopolov, ki ogrožajo razvoj digitalne ekonomije in inovacij, saj veliki igralci na tem področju na različne načine uničujejo konkurenco in preprečujejo, da bi se v praksi razvili poslovni modeli, ki bi ponudili alternativo obstoječim. Hkrati imajo Združene države Amerike na področju protimonopolne zakonodaje več izkušenj in uspešnih primerov iz preteklosti,

kjer je mogoče najbolj znan in aktualen razbitje telekom velika AT&T iz 80. let 20. stoletja.

Eden glavnih zagovornikov je avtor fraze »nevtralnost interneta« in avtor protimonopolne zakonodaje aktualne ameriške administracije, Tim Wu, ki že vrsto let opozarja, da bi morale ameriške oblasti razbiti digitalne velikane, kot so Facebook, Apple in Google.

S tem bi po mnenju tega ameriškega pravnika dosegli bolj z ameriško zakonodajo kompatibilen učinek reševanja problema velike industrije (poleg razbitja ameriške tehnološke industrije Tim Wu predlaga podobne ukrepe tudi na področju financ in farmacije), hkrati pa bi s tem »mimogrede« rešili še problem velikih podatkovnih zbirk, kapitalizma nadzora in nekompatibilnosti ameriškega modela z evropskim modelom zasebnosti v informacijski družbi.

Razbitje industrije – kaj to sploh pomeni?

Ameriška protimonopolna zakonodaja, ki se je do digitalne ekonomije ukvarjala predvsem s problemi na področju velikih naftnih družb, telekomov in drugih monopolov iz preteklosti, po mnenju mnogih ameriških pravnikov in sociologov ponuja dovolj možnosti za razrešitev problema majhnega števila spletnih velikanov, ki so si skoraj dobesedno razdelili posamezne plasti svetovnega spleta, a bi jo bilo treba malce dopolniti.

Razbijanje podjetij, kot so Facebook, Apple, Microsoft in

Google, je namreč v praksi popolnoma drugačno, kot je bilo uspešno razbijanje velike naftne družbe Standard Oil na začetku 20. stoletja. Težava pri aktualnih digitalnih podatkovnih monopolih je namreč v tem, da cena storitev tukaj ne igra nikakršne vloge (storitve so namreč vsaj na papirju brezplačne), a se pojavljajo drugi škodljivi vplivi na potrošnika, od škode za manjše dobavitelje, kodljivih odnosov z za-

Amazonov problem je malo večji, povezan pa je z njegovim produktom, ki je bil ustvarjen prav za spodbujanje spletne trgovine manjših trgovcev – Amazon Marketplace. Amazon namreč s tem izdelkom dejansko uničuje manjše trgovce, kopira njihove uspešne prodajne artikle in jih nato pod »hišno« blagovno znamko prodaja po nižji ceni, kar pomeni nelojalno konkurenco.



Sporazum naj bi zavezoval ameriška podjetja k »približno enakemu« varovanju podatkov, kot ga zagotavlja GDPR, vendar je to v praksi misija nemogoče.

poslenimi v teh podjetjih do pomanjkanja potrošniške izbire in celo uničevanja demokratičnega odločevalskega procesa.

Dodaten izziv predstavlja jo popolnoma drugačni poslovni modeli spletnih velikanov, ki zmanjšujejo možnost ene rešitve za vse probleme. Zanimivo je videti, da se ameriški protimonopolni kritiki podjetja Apple v kritikah skoraj ne dotikajo. Čeprav gre za najbogatejše podjetje na svetu in čeprav bi lahko na področju njegovih tržnic z aplikacijami, kjer morajo razvijalci Applu plačevati »paradavek« v obliki tretjine vsega zaslužka, zaznali nekatere monopolistične težnje, je Apple do svojega položaja na trgu prišel predvsem z razvijanjem dobrih in zaželenih izdelkov. Za zdaj to še ni zločin.

Najočitnejša monopola digitalne ekonomije sta trenutno Facebook in Google, kar pojasnjuje tudi navdušenost ameriških regulatorjev, ki so se s protimonopolno zakonodajo najprej lotili prav njih. Google nadzira svet iskalnih rezultatov, saj naj bi po nekaterih ocenah kar 90 odstotkov vseh spletnih iskanj potekalo prek Googla, medtem ko Facebook še vedno kraljuje na področju digitalnega oglaševanja, saj naj bi držal roko nad 80 odstotki globalnega trga spletnih oglasov.

Oba imata poleg monopolnega položaja še dodatne težave: Googlovi algoritmi iskanja lahko dobesedno izbrišejo posamezna spletišča in spletna podjetja, ki so proti tem spremembam popolnoma nemočna, medtem ko je Facebook izredno brutalen na



◀ **Silicijska dolina se iz dežele podjetniških sanj vedno bolj spreminja v podatkovno nočno moro s podivjanimi podatkovnimi vampirji.**

zasebnost breme in ne prednost. Kitajske državljanke in državljani se tako zasebnosti odpovedujejo v zameno za (vsaj v teoriji) bolj delujočo družbo, ki je hkrati tudi varnejša.

Kitajska družba nadzora, ki temelji na zbiranju ogromnega števila podatkovnih točk o posamezniku, namreč v teoriji predpostavlja, da s tem bolje spozna svoje državljanke in državljane ter na tak način lahko hitreje in učinkoviteje razume njihove želje. To pomeni, da vlada lahko sprejema boljše odločitve, kar v skrajnosti izniči potrebo po demokratičnih procesih odločanja, saj je vlada vedno korak pred svojimi državljankami in državljani.

Kitajska zasebnostna zakonodaja je tako v trikotniku država – državljani – zasebna podjetja mejo postavila med državo in državljani ter zasebnimi podjetji, kjer zadnje lahko doletijo astronomske kazni za zasebnostne zlorabe, država pa lahko identične zlorabe podatkov brez sankcij izvaja v imenu družbene optimizacije.

Pandemija koronavirusa je samo še pospešila razvojne trende na tem področju, saj je imela kitajska država s koronavirusom izredno plastičen in otipljiv razlog za še večjo sistematizacijo nadzora v čisto vseh družbenih sferah javnega in zasebnega življenja, model kitajske družbe nadzora pa že več let izvažajo tudi v druge države in področja po vsem svetu. Tudi v Evropsko unijo in Združene države Amerike.

Ko bo torej Max Schrems že v tretje na sodišču sesul dogovore o izmenjavi podatkov med Evropsko unijo in Združenimi državami Amerike, se bo torej treba vprašati, kako daleč smo na obeh straneh Atlantika v razmišljanju, da je zasebnost v bistvu škodljiva oziroma vsaj neuporabna in da bi se nam kot potrošnikom in državljanom veliko bolj izplačala popolna datizacija vseh človeških lastnosti in aktivnosti, saj bi si s tem olajšali življenje. Če tej trditvi prikimate že danes, potem je konec res blizu. ▶

področju prevzemanj in kopiranj svojih konkurentov.

Podatki niso nafta

A glavno vprašanje na področju razbijanja prej omenjenih podatkovnih monopolov ostaja brez odgovora, s tem pa tudi predlogi protimonopolne zakonodaje izgubljajo zalet.

Vprašanje lastništva podatkovnih zbirk, načina zbiranja in hrambe izredno specifičnih podatkov o posameznih spletnih uporabnikih, vzpostavljane in

monetizacija podatkovnih zbirk ter »ukrivljanje« digitalnega sveta na podlagi zbranih podatkov so namreč tako novi in tako brez primerjave iz preteklosti, da se bomo morali najprej lotiti nove družbene pogodbe na tem področju in šele nato začeti reševati »plastične« probleme podjetij, kot so Google, Amazon, Apple, Facebook in ostali velikani digitalne ekonomije.

Tukaj je evropski model regulacije, ki poudarja vrednoto zasebnosti za posameznega

potrošnika in državljana, vseeno v prednosti pred ameriško logiko svobodnega trga, ki v dejstvu, da je človek v informacijski družbi dobesedno predelan v zbirko ničel in enic, načelno ne vidi problema.

A tudi tu bitka ne bo tako enostavna. Za namig o distopični prihodnosti pa se moramo ozreti proti Vzhodu. Kitajska namreč že dalj časa prakticira teoretično in praktično družbo nadzora, ki ji uspeva tudi zaradi spremenjene družbene pogodbe, v kateri je

◀ **Kitajski je svoje državljanke in državljane uspelo prepričati, da je zasebnost slaba.**



Informacijski sistem, ki je kradel

Računalniški sistemi se uvajajo, da bi zmanjšali možnost napak in pomot ter okrepili nadzor in olajšali delo. Z utemeljitvijo, da računalniki ne delajo napak, njihovim izračunom implicitno verjamemo bolj kot ljudem, nemalokrat se uporabljajo kot dokazno gradivo. Toda kadar je programska oprema hroščata, kar povečuje možnost napak, lahko slepo zaupanje povzroči hude težave. Britanska pošta se že 20 let ukvarja z informacijskim sistemom, zaradi katerega so po krivem obsodili stotine ljudi, jih pahnili v bankrot in jim uničili življenja. Horizon je največja afera v informacijski tehnologiji.

Matej Huš

Začelo se je z dobrimi nameni. V 90. letih preteklega stoletja je britanska Pošta (Post Office) posel cvel. Elektronsko pošto so uporabljali le največji tehnološki

zanesenjaki na inštitutih in univerzah, spletno nakupovanje še ni obstajalo, dostavnih služb je bilo malo. Število poslanih pism je raslo za 2–6 odstotke letno, povečevali so se tudi zaslužki

od drugih storitev. V letih 1987–1999 je britanska Pošta v državno blagajno vplačala 1,4 milijarde funtov davka na dobiček in 2,4 milijarde funtov dividend, največ prav v letih 1998 in 1999. Časi so bili zlati.

Število poslovalnic je sicer vrh doseglo sredi 60. let, drastično pa je začelo upadati po letu 2000. Tedaj je pošta tudi prvič zabredla v resne težave in veliko izgubo, a ne zaradi poslovanja. Povzročilo jo je knjigovodsko prevrednotenje sistema Horizon. Prevedeno v preprostejši jezik: odpisali so velik del vrednosti zgrešene naložbe. A težave z omenjenim sistemom so se šele začele, predvsem pa glavna žrtev ni bila Pošta. Zaradi tega sistema so ljudje

izgubljali premoženje in na koncu tudi svobodo.

Japonska osvojila britanski javni sektor

V zlatih 90. letih so računalniki počasi trkali na najrazličnejša poslovna vrata, kamor je sodila tudi britanska Pošta. Prvi razpis za digitalizacijo so objavili leta 1994 in po mukotrpnem izboru so leta 1996 izbrali International Computers Limited (ICL). Podjetje je bilo nastalo leta 1968, ko si je britanski minister za tehnologijo Tony Benn zamislil konkurenco ameriškemu IBM in japonskim konglomeratom. ICL je nastal s končno združitvijo več britanskih podjetij (International Computers and Tabulators, Elliott Automation, English Electric,



LEO in Marconi), v njem pa je imela država 10-odstotni delež in obvezo po zagotavljanju denarja za raziskave.

ICL, v katerem je bilo v najboljših časih zaposlenih več kot 30.000 ljudi, je hkrati zmagoval na javnih razpisih za računalniško opremljanje velikih britanskih javnih zavodov in državnega gospodarstva, denimo ministrstva za obrambo, davčne uprave in pošte. A leta 1998 je Fujitsu prevzel ICL in tako se je japonsko podjetje znašlo v položaju privilegiranega dobavitelja v britanskem javnem sektorju. Ko je ICL leta 1996 zmagal na razpisu in začel razvijati informacijski sistem za britansko Pošto, je bil še britansko podjetje, a je že zelo tesno sodeloval z Japonci. Razvijati so začeli programski paket Horizon.

Digitalno obzorje

Do leta 1999 je ICL za razvoj novega informacijskega sistema potrošil že 700 milijonov funtov državnega denarja, saj je razvoj potekal kot javno-zasebno partnerstvo. Čeprav je nova laburistična vlada tedaj financiranje projekta ustavila, je bilo v Horizon vložena že preveč denarja, da bi obstal. ICL in Pošta sta se dogovorila in projekt je bil za približno milijardo funtov uspešno dokončan. Konec leta 1999 so začeli v poštne poslovalnice nameščati nove plačilne terminale, ki so podpirali Horizon.

Horizon je bil večnamenski informacijski sistem, ki je poskrbel za vse vidike poslovanja. Uporabljali so ga za izvajanje plačil, računovodstvo, upravljanje zaloge itd. Vseboval je programski, strojni in komunikacijski del, podatkovne registre in procesiranje podatkov. Pričakovali so, da bo bistveno poenostavil poslovanje in poslovodjem prihranil veliko delo. Namesto več ur bi jim tedenski obračun vzel le nekaj deset minut. Na vrhuncu navdušenja leta 2000 so nov terminal s Horizonom namestili vsakih pet minut, v sistem pa so naposled vključili več kot 18.000 poslovalnic, v katerih so za delo z njim usposobili 63.000 zaposlenih. A kmalu se je začelo zapletati.

Alan Bates, ki je od leta 1998 vodil poslovalnico v Walesu v

kraju Llandudno, je bil eden izmed prvih, ki so podvomili o delovanju novega sistema, ki so ga morali obvezno uporabljati. Vodilne je obvestil, da je v Horizonu več resnih napak, zaradi česar ne deluje zanesljivo. Kot številne druge poslovalnice je tudi ta delovala podobno kot franšize. Bates je bil poslovodja poštne poslovalnice (*sub-postmaster*) od leta 1998, ko jo je kupil od prejšnjega lastnika. Pošta pa mu je izplačevala osnovno plačo in delež od prodaje, skupno približno 38.000 funtov letno. V prvem letu se ta znesek novim poslovodjem znižal za 25 odstotkov.

Manko, dasiravno nezaželen, je pri poslovanju nekaj običajnega in se ugotavlja ob inventu-

Njegovih trditve, da je s Horizonom nekaj resno narobe, ni nihče jemal resno. Bates je vedel, kaj govori, ker je pred prevzemom poštne franšize 12 let delal kot vodja projektov, med drugim tudi v podjetju, ki je razvijalo programsko opremo za plačilne terminale. A opozorila so preslišali.

David proti Goljatu

Pošta je do goljufov, poneverjevalcev in tatov neizprosna. V pogodbah o franšizi je bila vključena klavzula, da morajo minuse pokriti poslovodje, prav tako pa jih je lahko Pošta sodno preganjala. Pošta je to počela že dlje časa, po letu 2000 pa se je število pregonov strmo povečalo. V le-

polnega dostopa do podatkov o svojih poslovalnicah v Horizonu, kar je bil leta pozneje tudi eden izmed glavnih očitkov v tožbi. Pošta je preprosto trdila, da lažejo in poneverjajo, ter zahtevala, naj dokažejo nasprotno, a jim dokazovanja ni omogočila. Izvedli naj bi kar dve notranji reviziji sistema, ki nista pokazali nobenih težav. In tako so ljudje izgubljali zaposlitve in življenjske prihranke, ko se jih je lotila pravna služba Pošte. Posamezniki so namreč po pravilu izgubljali spore, ker je računalniški sistem neizpodbijno prikazoval velike primanjlkaje, ki so segali do več deset tisoč funtov.

Eden izmed množice oškodovanih je tudi Phil Cowan, ki je s



Medtem ko nas je evolucija pripravila na nezaupanje do drugih pripadnikov lastne vrste, nas na stroje ni. Več raziskav je pokazalo, da ljudje bolj verjamejo podatku, ki jim ga posreduje stroj, četudi ne vedo nič o izvoru in zanesljivosti informacije.

rah. Prejšnja upravljavca poslovalnice sta imela leta 1993 manko v višini 208 funtov, v naslednjih letih pa nič. Nekaj sto funtov neskladja letno je bilo za večje poslovalnice z veliko prometa običajno in Pošta tega ni problematizirala. A leta 2000, ko je Bates začel uporabljati Horizon, so se začeli kopičiti precej večji primanjkljaji. Do konca leta je bil manko 6.000 funtov, a je kasneje odkril napako pri knjiženju, ki je nepojasnjeno luknjo skrčila na dobrih tisoč funtov. Pošto je obvestil o sumu, da je manko navidezen in posledica napake v informacijskem sistemu, a je ta od njega vseeno zahtevala poplačilo vseh 1.041 funtov. Namesto da bi plačal »dolgovani« znesek, je kopal po sistemu in v več sporočilih svojemu nadrejenemu izpostavil napake in pomanjkljivosti v Horizonu. Marca 2002, 15 mesecev po prvi pritožbi, so mu dolg odpisali brez razlage, kaj je povzročilo manko, aprila 2003 pa ponovno zahtevali plačilo. Bates tega ni storil, zato je bil novembra 2003 odpuščen.

tih 2000–2014 so tožili 736 poslovojdij, kar pomeni skoraj enega na teden. Vsem so očitali pomanjkljivosti in nepojasnjene manke, ki jih je Pošta želela nazaj. Nekateri so končali celo v zaporu, številni so »izgubo« povrnili iz svojih prihrankov, večino so jih odpustili, nekaj jih je končalo tudi v osebnem stečaju. Pošta je očitno nenadoma imela v svojih vrstah neverjetno veliko goljufovih poslovojdij, medtem ko so pred letom 2000 preganjali komaj kakšnega na leto.

Tudi rast števila tožb lepo korelira s širjenjem Horizona po poslovalnicah. Leta 2000 je bilo zaradi pomanjkljivosti glede na Horizonove podatke obsojenih šest ljudi, leta 2001 že 41 in leta 2002 kar 64. A pri Pošti so vztrajali, da sistem Horizon deluje brezhibno in da gre za nepošteno franšizojemalce. Sprva je agonija potekala daleč strani od oči javnosti, čeprav je Bates že leta 2004 pisal reviji *Computer Weekly*, ki je primer začela podrobneje spremljati. Dokazuje je bilo težko pridobiti, saj niti poslovodje niso imeli

partnerico vodil poslovalnico v edinburškem predelu Parsons Green. Sistem Horizon je prikazal nepojasnjeno izgubo v višini 30.000 funtov, zaradi česar je regionalni menedžer skupaj z dvema revizorjema po Cowanovem klicu obiskal poslovalnico. Imel je le eno vprašanje: »Kdaj nam lahko poplačate izgubo?« Premetali so celotno poslovalnico, pobrali vso lastnino Pošte (denar, znamke, terminale, sefe itd.). Odpovedali so mu pogodbo in ga tožili, zaradi česar je Cowan ostal tudi brez drugih franšiz za bencinske servise. Zgodba o nepoštenem franšizojemalcu se pač hitro širi. Cowanova zaročenka je leta 2009 umrla zaradi kombinacije alkohola in anti-depresivov, ki jih je začela jemati po začetku finančnih težav. Nikoli ni izvedela, da je Pošta tik pred njeno smrtjo umaknila obtožbe.

Da podobnih zgodb ni manjkalo, so Cowanu med premetavanjem poslovalnice potrdili tudi regionalni menedžer in revizorja. Kashif Nadeem je vodil



△ Terminal sistema Horizon leta 2000. Slika: Nick Wallis, postofficetrial.com

poslovalnico v Newbridgeu v Edinburgu, ki je »pridelovala« do 1.500 funtov »minusa« na teden. Stopil je v stik s Pošto, da bi mu pomagali odkriti napako v sistemu, a so ga raje obtožili poneverb. Da se je izognil sodnemu pregonu, je pristal v plačilo 28.000 funtov, kolikor je naračunala Pošta. To je približno enoletni zaslužek upravnika manjše poslovalnice. Nadejem je vzel kredit, poplačal Pošto, vrnil franšizo in se zaposlil

v trgovini pri sorodniku. Vesolje ima občutek za ironijo, zato so ga desetletje pozneje, ko je odplačal kredit in je bila zgodba razjasnjena, s Pošte povprašali, ali bi bil pripravljen vzeti kakšno franšizo.

Nekaj je narobe

Leta je Pošta mirno tožila poslovodje, ki so po podatkih Horizon izkazovali nepojasnjene manke, in bila pri tem izjemno uspešna. Obsojenih je bilo več

kot 700 ljudi, ki so nato poplačevali fantomske dolgove in številni tudi bankrotirali. Šele leta 2009 je Computer Weekly objavil prvi daljši članek o domnevnih nepravilnostih v programski opremi. Istega leta je skupina poslovodij ustanovila JSFA (*Justice For Subpostmasters Alliance*), ki se je boril za njihov prav.

Po več letih pritožb poslovodij, pritiskov JSFA in lobiranju v parlamentu je Pošta vendarle dopustila možnost, da je

s Horizonom nekaj narobe. Leta 2012 so naročili revizijo sistema pri podjetju Second Sight, ki je julija 2013 objavilo prvo vmesno poročilo. V njem ni izrecno pisalo, da je Horizon »defekten«, so pa priporočili pregled postopkov in podpore, ki jo imajo franšizojemalci. Pošta je tedaj priznala, da ima Horizon nekaj hroščev, a vztrajala, da deluje učinkovito.

Precej bolj uničujoče je bilo končno poročilo, ki je v celoti izšlo poleti 2015. V njem je Second Sight sistem Horizon v nekaterih primerih opredelil kot neprimeren. Odkrili so 12.000 komunikacijskih napak na leto, programske napake v 76 poslovalnicah ter staro in neprimerno strojno opremo. Sistem ni beležil transakcij od prodaje loterijskih srečk ter plačil od nadomestil za uporabo cest in bankomatov. Pošta tega ni opazila, temveč je namesto tega zatrjevala poneverbe.

Pošta nad neodvisno preiskavo, ki so jo pod pritiskom javnosti in politike formalno naročili sami, ni bila navdušena. Revizorjem so omejevali dostop do ključnih datotek. Tik preden se je revizija zaključila, so ukinili svojo komisijo, ki bi morala obravnavati poročilo in predlagati ukrepe. Namesto tega so sami poročali, da sistemskih težav ni, manjše število aktivnih sodnih postopkov pa da bodo rešili z mediacijo.

SISTEM

Kaj je šlo narobe

Čeprav je Fujitsu težave leta poskušal pomesti pod preprogo, kar je vključevalo skrivanje informacij, ukinjanje preiskovalnih skupin in zavajanje, je iz poročil Second Sighta in javno dostopnih sodb mogoče v grobem razbrati, kje je imel Horizon težave.

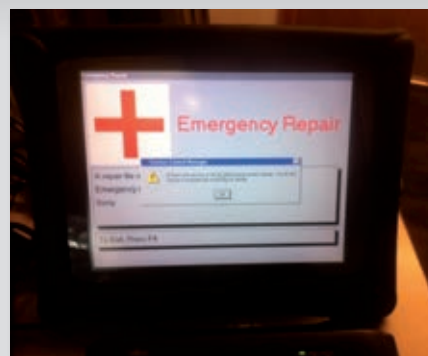
Poslovodje so opozarjali, da je bil Horizon mnogo kompleksnejši sistem z več funkcijami od sistemov v povprečnih bančnih poslovalnicah. Vseboval je številne vmesnike do zunanjih sistemov (*hand-off*), med drugim loterijskih srečk in bankomatov. Strojna oprema je bil nezanesljiva, zaradi česar so izpadali tiskalniki, prekinjale so se komunikacijske povezave s centralo. Težave so ime-

li tudi z zasloni, ki niso imeli poravnane grafike, zato je pritisk na ikono včasih aktiviral sosednjo. Sistem ni imel prehodnega konta (*suspense account*) za začasno knjižene transakcij, za katere ni bilo takoj jasno, kam bi morale iti. Če k temu dodamo še pomanjkljivo usposabljanje, slabo podporo uporabnikom (*helpdesk*) in možnost zunanjih popravkov transakcij v sistemu, je bila katastrofa neizbežna.

Pogodbe med franšizojemalci in Pošto so vse tveganje in vso odgovornost preložile na prve. Čeprav je Pošta trdila, da so pogodbe primerljive z ostalimi franšizami, to ni držalo. Horizon ni imel ustreznih varovalnih mehanizmov za zmanjšanje

► Sistem Horizon je imel nemalo težav. Slika: Nick Wallis, postofficetrial.com

možnosti napak: franšizojemalci so morali sami skrbeti za polnjenje bankomatov, s Horizonom so se poslovila papirna potrdila o transakcijah, programska oprema ni opozarjala na večkratno prijavo z istim računom, ni označila sumljivih transakcij (zneski, ura itd.), ni zahtevala dodatnega preverjanja za visoke zneske pri transakcijah, preverjanje odstopanj ni bilo več tedensko, temveč mesečno itd. Poja-



vljale so se skrivnostne transakcije po koncu delovnega časa, ki jih poslovodje ali zaposleni niso zahtevali, nekatere transakcije so bile knjižene le enkrat (v dvostavnem knjigovodstvu morajo biti dvakrat) ... Vse to in podobni primeri so vodili k izgubam, povrnitev katerih je Pošta zahtevala od poslovodij.

JAPONCI V VELIKI BRITANIJ?

Od kod Fujitsu

Nenavadno se zdi, da je v središču največjega britanskega škandala z računalniškim sistemom japonsko podjetje. Japonska javnost o aferi ne ve nič, celo večina zaposlenih na Japonskem ni seznanjena z njo. Trenutni izvršni direktor Takahito Tokita ne komentira Horizona niti pisno, intervjujev o tej temi ne daje. Fujitsu vztraja, da je to problem njihove britanske podružnice, s katerim japonski del podjetja nima nič.

Začelo se je s podjetjem ICL, ki je bil britanski paradni konj računalniške tehnologije, ustanovljen za zaustavitev ameriške prevlade. Iz enakih vzgibov je Japonska tedaj bogato podpirala Fujitsu, ki je v 80. letih prejšnjega stoletja investirala in kupoval vsepovprek. Denarja je bilo veliko, bil je poceni, menjalni tečaj jena je bil ugoden. Istočasno je ICL potreboval poceni tehnologijo za konkurenčnost v nižjem cenovnem razredu, saj ni mogel živeti le od pogodb z državo. Mednarodna konkurenca ga je prehitela, podjetje se je utapljalo v izgubah.

ICL je leta 1980 aktivno obiskoval potencialne partnerje, dokler ni tedanji novi izvršni direktor Robb Wilmot leta 1981 podpisal pogodbe s Fujitsujem, ki je ICL licenciral tehnologijo LSI (*large scale integration*). Podjetji sta sodelovali čedalje tesneje, dokler ni Fujitsu leta 1990 prevzel 80 odstotkov ICL za 700 milijonov funtov. Osem let pozneje je podjetje kupil v celoti in leta 2002 ukinil blagovno znamko ICL. Fujitsu ima še danes privilegiran položaj na britanskih javnih razpisih.

Ta se je res začela, a ker Pošta pritožnikov ni jemala resno, jih je večina umaknila soglasje za mediacijo. Leta 2015 je Pošta ukinila shemo za pregled pritožb in mediacijo. Alan Bates in še šest drugih franšizojemalcev je leta 2018 vložilo kolektivno

tožbo proti Pošti, pridružilo pa se jim je še dobrih 500 oškodovancev, ki jim je bila Pošta odpovedala pogodbo ali jih kazensko preganjala. Očitajo ji, da jih je preganjala po krivem, številne pahnili tudi v osebni stečaj, da je zavajala o zanesljivosti sistema

in da ni nudila nobenega izobraževanja za njegovo uporabo, ob prijavljenih težavah pa tega ni preverila. Pošta je trdila, da to ne drži in da tožniki želijo izsiliti spremembo pogodb, ki so jasno določale, da so sami odgovorni za manko.

Tožbe in poravnave

Decembra 2019 se je sodni postopek nepričakovano skrajšal, saj je bila sklenjena poravnava. Pošta se je strinjala, da tožnikom izplača 57,8 milijona funtov, od česar pa je šlo približno 46 milijonov funtov za pravne stroške. Država kot lastnik Pošte je trdila, da je s tem zadeva zaključena, a poravnava je bila slaba kupčija. Za franšizojemalce je ostalo dobrih 11 milijonov funtov oziroma približno 20.000 funtov na osebo, kar je celo manj od neupravičeno zaračunanih zneskov, kaj šele odškodnine za prestano kalvarijo. Prav tako je poravnava izrecno izključevala vse, ki so bili obsojeni zaradi poneverb. Pokrivala je torej le tiste, ki jim je Pošta odpovedala pogodbe, zahtevala vračilo denarja in jih pahnili v finančne škripce. Poravnavi je sledila

še sodba, v kateri je višje sodišče ugotovilo, da Horizon ni bil »robusten« in da je imel številne napake in hrošče.

A vseeno je po tej poravnavi sledil plaz tožb in pritožb, tako na sodišča kakor Odbor za pregled kazenskih postopkov (*Criminal Cases Review Commission*), s čimer je v letih 2020–2022 približno 70 franšizojemalcem uspelo doseči preklic obsodb. Skupno je spornih 736 sodb, ki jih lahko obsojenci zdaj izpodbijajo (*unsafe convictions*) – ti ne sodijo v poravnavo. Poravnava pokriva le 555 poslovođij, ki so se pridružili kolektivni tožbi.

Obstaja pa še tretja pot. Oškodovanci, ki se niso pridružili kolektivni tožbi, se lahko vključijo v posebno shemo (*Historical Shortfall Scheme*), ki jo je Pošta ustanovila leta 2020. Do junija letos so iz sheme poplačali približno dve tretjini upravičencev izmed 2.368. Marca letos pa se je odnos spremenil. Pošta se je ponovno opravičila. Britanska vlada se je še enkrat začela pogajati z JSFA, koliko bi znašala resnično pravična odškodnina, ki

▼ Po uspešni pritožbi na sodišču leta 2021.
Slika: Hudgells Solicitors



bi pokrila tako materialno kakor nematerialno škodo. Čeprav je pravnoformalno izplačana odškodnina 555 tožnikom dokončna, je pritisk javnosti poskrbel za nova pogajanja. Situacija je namreč precej ironična. Omenjenih 555 je s svojo tožbo poskrbelo, da so se institucije zganile in da se je vzpostavila še dodatna shema, ki nudi do 100.000 funtov odškodnine, a hkrati niso upravičeni do tega mehanizma. Vlada je zato napovedala, da bodo dodatne odškodnine dobili tudi ti, a se to še ni zgodilo.

Epilog

Afera Horizon je resda največji in najusodnejši primer računalniške napake v človeških žrtvah, ni pa edini. A od ostalih nesreč, ki so jih zakrivali hrošči, se razlikuje v pomembni podrobnosti. Ni šlo za spodrsrljaj, enkratno nesrečo, dogodek, ki ga ne bi bilo mogoče preprečiti. Napake so se dogajale več kot desetletje, več sto ljudi je nanje opozorilo, a je Pošta ignorirala opozorila in šele

več let kasneje priznala, da je sistem zatajil.

Medtem ko nas je evolucija pripravila na nezaupanje do drugih pripadnikov lastne vrste, nas na stroje ni. Več raziskav je pokazalo, da ljudje bolj verjamejo podatku, ki jim ga posreduje stroj, četudi ne vedo nič o izvoru in zanesljivosti informacije. To je znan pojav, s katerim se soočajo marsikje, od izvajanja dokazov na sodiščih do nasedenja prevaram v nezaželeni elektronski pošti. Pojav se imenuje *automation bias* in predstavlja enega največjih izzivov pri varni vpeljavi tehnologije in sobivanju s človeškimi upravljavci. Slepo zaupanje v tehnologijo kot zrcalna slika paranoičnega zavračanja je prav tako slabo.

Prav zaradi afere je BCS (nekdanj British Computer Society) leta 2020 pozval k spremembam obravnave računalniških dokazov na sodiščih. Nasprotujejo podmeni, da so računalniški sistemi vedno zanesljivi in podatki verodostojni, ne da bi to lahko

dokazali. Sistemi so namreč različni, tako po velikosti kakor kompleksnosti in seveda robustnosti. Brez revizije, ki so jo je za Horizon prvokrat naročili šele 12 let po začetku uporabe, tega ni mogoče trditi.

A nepošteno bi bilo zgodbo o aferi zreducirati le na preveliko zaupanje tehnologiji. Kruto in nečloveško obravnavo franšizojemalcev – stotine bankrotiranih, vsaj dva sta potrjeno naredila tudi samomor – so izbrali in potrdili zaposleni v Pošti. Ljudje iz mesa in krvi, ki pa za svoje odločitve niso nikoli zares odgovarjali.

Zgodilo se je nasprotno. Pogodbo s Fujitsujem je Pošta lani podaljšala še za eno leto, saj naj bi bil izhod bolj zapleten, kot se je zdelo. To ni edina tovrstna pogodba. Fujitsu je prav letos dobil novo 48 milijonov funtov vredno pogodbo z britansko policijo za nadgradnjo policijskega informacijskega sistema. Skupno je Fujitsu letos dobil že za 500 milijonov funtov pogodb z britansko

vlado, od leta 2013 pa 3,7 milijarde funtov.

Še najbližje kazenski odgovornosti so se odgovorni znašli letos, ko britanska policija preiskuje nekaj uslužbencev Fujitsuja zaradi suma krivega pričanja v sodnih postopkih, ko so zatrjevali, da je sistem preverjen in brezhiben. Hkrati v britanskem parlamentu poteka preiskava dogodkov, ki bo poskušala razjasniti, kako je lahko šlo toliko stvari tako dolgo tako zelo narobe.

Afera Horizon ni zgodba o slabem programu. To je zgodba o tem, kako hitenje, slabe odločitve, pomanjkljivo načrtovanje in tiščanje glave v pesek povzročijo katastrofo, ki je uničila več kot tisoč življenj. To je zgodba o digitalizaciji, ki ne sme biti sama sebi namen, modna muha in nepremišljena, temveč mora biti zanesljivo zasnovan sistem, ki bo koristil vsem deležnikom. Pošta s Horizonom ni želela nikomur škodovati ali česa ukrasti, a se je zgodilo prav to. Banalnost zla. ◀

Klici z lažnih telefonskih števil

Čedalje pogostejša prevara so klici s ponarejenih telefonskih števil. Čeprav se izpiše slovenska telefonska številka, je klicatelj nekje v tujini, pravi lastnik številke pa sploh ne ve, da jo uporablja še kdo drug. Prevare ne moremo preprečiti, lahko pa se obvarujemo pred škodo, ki bi lahko nastala ob naivnem razkrivanju osebnih podatkov.

Matej Huš

Še izpred obdobja univerzalne razširjenosti pametnih telefonov in odprave gostovanja v EU trdovratno vztraja nekaj mitov, ki v resnici niso držali niti tedaj, kaj šele zdaj. Eden izmed globoko zakoreninjenih je strah pred ne navadnimi, običajno tujimi telefonskimi številkami, na katere se veliko ljudi sploh ne upa oglasiti. Za njimi se resda lahko skriva jo prevare, a le, če jih pokličemo nazaj in pristanemo na kakšni

tuji komercialni številki. Samo z odgovorom ne moremo izgubiti ničesar, še zlasti ne, če smo v domačem omrežju.

Na drugi strani spektra je zanesljivost klicne identifikacije. Mobilni telefoni že od prvih modelov izpisujejo številko kličočega, ki ji implicitno zaupamo. Malokdo bi pomislil, da je mogoče s sorazmerno poceni opremo ta podatek spremeniti in se pretvarjati, da kličemo z neke druge številke. Čeprav tak opis priključ

zlovešče tone, to sploh ni nujno problematično, nezakonito ali kako drugače nezaželeno početje. Primer legitimne uporabe so storitve VoIP ali pa klicni centri, kjer se seveda izpiše številka centrale in ne posameznega operaterja. A isti pristop zlorablja jo tudi kriminalci.

Pred časom je to iz prve roke spoznal tudi naš urednik, ko je nekega septembrskega popoldneva prejel deset klicev z ključnih slovenskih števil. Vsi so trdili, da vračajo klic. Mogočih razlag je več: morda je naš urednik razcepljena osebnost ali pozabljenec, ki je pozabil, koga vse je klical, a po drugi strani nikoli ne pozabi, katere članke mu avtorji dolgujejo. Morda je njegov pametni telefon dobil kakšno virusno nesnago, ki na skrivaj kliče ali pošilja esemese naokoli. V tem prispevku pa si bomo

ogledali tretjo možnost: morda je klical nekdo drug, a je kot klicno identifikacijo nastavil naključno slovensko številko, ki je ustrezala urednikovi telefonski številki. To ni teorija zarote, temveč tehnično povsem izvedljiva manipulacija.

Standardi in protokoli, ki krmlijo moderne telefonske povezave, imajo svoje korenine v nekih zelo drugačnih časih. Zasnovani so bili v preteklosti, ko zavedanje o pomenu informacijske varnosti še ni bilo na tako visoki ravni kot danes, je povedal strokovnjak za informacijsko varnost **Matej Kovačič**. Prva telefonska omrežja so bila zaprt, zaupanja vreden sistem, v katerem so sodelovali državni ponudniki telekomunikacijskih storitev in državne agencije, ki so izvajale nadzor. Šele pozneje se je začela era privatizacije, ko so se

▼ Modra škatlica, ki jo je razvil Steve Wozniak za frikanje telefonskih central. Slika: Maksym Kozlenko / CC BY-SA 4.0.



Obramba?

In kaj lahko storimo, če začnemo dobivati neželene klice s slovenskih telefonskih števil, na katerih se javi Indijec in nam poskuša prodati ne-kakšne kriptovalute? Nič.

Moderni pametni telefoni sicer omogočajo, da lahko kličoč številko blokiramo, toda s tem smo v resnici blokirali (tudi) čisto legalnega in nič hudega slutečega slovenskega uporabnika mobilne telefonije. Hkrati bo blokada kličočega Indijca le spodbudila, da bo naslednjič poklical iz druge »slovenske« številke ...

rojevala zasebna telekomunikacijska podjetja in ko so se država tudi prodajala. Operaterjev je danes cel kup, vsi pa imajo dostop do enotnega sistema omrežij. Ker morajo omogočati tudi klice v druge države, so sistemi povezani, zloraba v eni državi pa se hitro preljuje tudi čez mejo.

Pri pretvarjanju, da kličče nekdo drug, v resnici niti ne gre za zlorabo kakšnih ranljivosti, kakor si predstavljamo rabo nedokumentiranih lukenj in hroščev, skratka hekanje, temveč bolj za izkoriščanje pomanjkljivosti. Ker se je sistem telefonije ves čas nadgrajeval, nikoli pa se ni vzpostavil povsem od začetka, so se posamezne neoptimalne in danes nevarne rešitve dedovale iz generacije v generacijo. Zaradi zagotavljanja združljivosti imajo tudi sodobna omrežja (4G in 5G) nekatere varnostne pomanjkljivosti iz starih časov, je pojasnil Kovačič.

Kratka zgodovina

Prvi so se s telefonskimi sistemi igrali frikerji (*phreakers*), ki so se v 70. letih pojavili v ZDA. To so bili tehnično podkovani navdušenci nad telekomunikacijskimi sistemi, ki so z različnimi toni oziroma frekvencami manipulirali telefonske sisteme. Tedanji analogni sistemi so krmilne signale prenašali v istem pasu kakor zvočni promet (*in-band signalling*), zato so frikerji lahko medkrajevno ali mednarodno klicali brezplačno in podobno. Med najbolj znanimi frikerji je bil tudi Steve Wozniak, kasnejši soustanovitelj Appli, ki je izdelal tudi eno najbolj znanih orodij za frikanje – modro škatlico (*blue box*) za ustvarjanje signalnih tonov. Frikanje je zamrlo, ko so se konec 70. let analogni sistemi nadgradili na SS7 (Signalling

System 7). Ta je med drugim pospravil krmilne signale v drug pas (*out-of-band signalling*), ki strankam ni bil dostopen.

Poleg Steva Wozniaka med legende frikanja sodijo še Josef Carl Engressia, John Draper, Dennis Teresi, William Acker. Za očeta frikanja velja prav Engressia, ki je imel popoln posluš in je v telefon zažvižgal E7 (2637,02 Hz), kar je prekinilo povezavo, a je pustilo odprto linijo. Če so najprej klicali brezplačno številko, so lahko frikerji na tak način nato brezplačno poklicali tudi medkrajevno.

Drugo pomlad je praksa doživela v 90. letih s pojavom internetne tehnologije. Iz tistega časa je tudi skupina *Phone Losers of Slovenia*, ki je med letoma 1999 in 2004 na svoji spletni strani objavljala svoje dosežke, znane ranljivosti in različne koristne informacije. Frikanje tistega časa bi pravilneje opisali kot hekanje, saj je že šlo za izkoriščanje ranljivosti v digitalnih sistemih oziroma računalnikih.

Klicna identifikacija

Preselimo se v sedanost, ki jo obvladujejo digitalni sistemi,

RANLJIVOSTI**Prevzem identitete**

Pošiljanje sporočil in opravljanje klicev z lažnim predstavljanim ne pomenita, da ima storilec nadzor nad to telefonsko številko. Pri legalni uporabi teh možnosti (npr. podružnica podjetja kličče z identifikacijo matičnega podjetja) jo načelno ima, zato sploh *sme* zamenjati identifikacijo, ni pa to *posledica* zamenjane identifikacije. Če to nezakonito počne kdo drug, lahko naše kontakte in posredno tudi nas precej prestraši, a globlji strah je odveč. Klici in sporočila na to telefonsko številko bodo še vedno preusmerjeni dejanskega lastniku.

V povsem drugo kategorijo pa sodijo ranljivosti v mobilnih protokolih, kakršen je bil A5/1, ki se je v prvem desetletju uporabljal v tehnologiji GSM. Z izrabo ranljivosti v A5/1 je bilo mogoče prevzeti identiteto mobilnega uporabnika (podobno kot kloniranje kartice SIM), če smo bili dovolj blizu, da smo prestregli komunikacijo in z računalniško kriptanalizo razbili ter ukradli šifrirni ključ. Potrebna oprema ni draga ali težko dosegljiva, a so operaterji že pred leti nadgradili bazne postaje in prešli na povsem novi protokol A5/3.

Napadi, ki vključujejo prevzem identitete, lociranje mobilnega telefona, pridobitev številke IMSI, preusmerjanje in prestrezanje esemesov, prestrezanje govornega prometa in podobno, niso neposredno povezani s ponarejanjem klicne identifikacije. Ti zahtevajo dražjo opremo, več znanja in dejansko izrabljajo varnostne ranljivosti v implementaciji telekomunikacijskih sistemov, ne pa pomanjkljive zasnove. Nekatere izmed teh napadom odvrnemo lažje, denimo z uporabo požarnega zidu SS7, druge precej težje.

mobilna telefonija in internetne povezave. Pri pošiljanju sporočil in opravljanju klicev se prejemniku kot izvorna številka izpiše podatek, ki se prenaša v polju Caller ID (CID) oziroma From. Podatek v tem polju se ustvari pri klicatelju ali na izvorni centrali in prenese do klicanega, njegov telefon pa te informacije nikoli ne preveri, temveč ji verjame in jo izpiše. Tehnologija ni nova, saj je Caller ID definiran že v

standardu Q.731.3 za SS7 iz leta 1993 in se še danes uporablja.

V preteklosti je bilo telefonsko omrežje (PSTN) zaprto in omejeno le na zaupanja vredne upravljavce central SS7. Ker posamezniki niso imeli dostopa do central, je CID določil operater na izvorni centralni in podatek posredoval do končne centrale pri prejemniku klica. Vse to se je spremenilo, ko so se pojavili drugi operaterji in ponudniki



► Skupina *Phone Losers of Slovenia* se je s frikanjem pri nas ukvarjala na prelomu tisočletja.



△ Pot klica od klicatelja do klicanega.

spletne telefonije. Z njihovo uporabo lahko klicatelj nastavi poljubno vrednost polja CID.

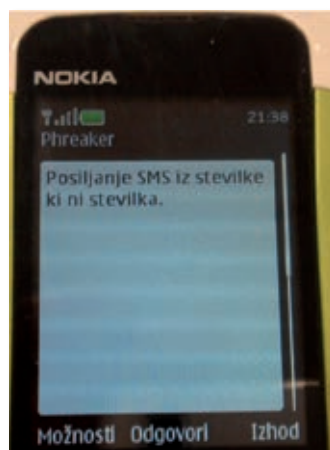
Pošiljanje sporočil

Najlažja manipulacija je pošiljanje sporočil (sms). Starejši bralci se bodo spomnili, kako smo včasih iskali spletne strani, ki so omogočale pošiljanje esemesov. Tedaj so bila sporočila draga, paketov z neomejenimi sporočili in klici pa ni bilo. Pred 20 leti smo preizkušali Mobisux, Ptuj-on, SmartSMS, Slowwwenia in tudi bolj eksotične metode, kot so bili kratki esemesi neposredno iz ICQ ali elektronske pošte (xxx@linux.mobitel.si). Kmalu so tudi operaterji na svojih spletnih straneh omogočili te možnosti, nekateri le za lastne uporabnike, drugi za vse. Posebej popularna je bila Vega.

V sedanjosti gverilskih načinov pošiljanja esemesov praktično ni

več. Po drugi strani pa ne manjka spletnih storitev, prek katerih lahko proti plačilu pošiljamo esemes. Največje ponujajo tudi API, s katerimi lahko to avtomatiziramo. Če uporabljamo

▽ Pošiljanje esemesov s številko, ki sploh niso številke, je povsem zakonito in pogosto pri 2FA.



storitev operaterja, uporablja ta svojo infrastrukturo, sicer pa gre za medoperaterski dostop. Kaj lahko navedemo v polju FROM, je omejeno le s pravili ponudnika storitve. Nekateri zahtevajo, da dokažemo lastništvo uporabljene številke (nanjo nam pošljejo kodo), drugi ne. Tehničnih omejitev, da ne bi navedli poljubne številke ali celo besedila, ni. To se često dogaja, saj dvostopenjska avtentikacija (2FA) različnih storitev pogosto uporablja esemes, ki ne prispejo z nobene številke. Nanje seveda tudi ni mogoče odgovoriti.

Na internetu najdemo poleg strani, ki omogočajo pošiljanje esemesov s ponarejenih števil, tudi aplikacije za pametne telefone z isto funkcionalnostjo. Te aplikacije običajno ne domujejo v uradnih trgovinah za aplikacije (Google Play Store, Apple App Store), temveč jih najdemo v temnejših kotičkih interneta in

jih moramo naložiti sami (side-loading). Pogosto vsebujejo zlonamerno programsko opremo, zato Kovačič njihovo uporabo odsvetuje.

Klicanje

Sorodno početje je zloraba klicne identifikacije pri klicanju. Za to potrebujemo dostop do interneta, povezavo do telefonskega omrežja (SS7 ali SIP), telefon in telefonsko centralo. To je precej manj zapleteno, kot se sliši, saj je telefonska centrala lahko programska. To omogoča tudi brezplačna programska oprema Asterisk, ki jo lahko požene mo kar na domačem računalniku. Najtežji del je pridobiti dostop do telefonskega omrežja, ki mora biti bodisi medoperaterski bodisi dostop do operaterja, ki dovoljuje ponarejanje CID. Uradno tega v Sloveniji ni mogoče dobiti. Precej drugače je v tujini, zlasti v manj urejenih državah, ali na črnem trgu. Četudi so ponekod SS7 že zamenjali novejši protokoli, denimo GTP (GPRS Tunnelling Protocol) in Diameter, imajo tudi ti ranljivosti. Še vedno morajo biti namreč združljivi s starejšimi protokoli, ki so še v uporabi.

Ali bomo lahko klicali s poljubne identifikacije (CID), je odvisno le od omejitev, ki jih postavlja naš ponudnik dostopa do telefonskega omrežja. Etabilirani ponudniki spletne telefonije bodo preverili, ali imamo dostop do telefonske številke, ki jo želimo navesti kot CID. Skype in podobni sodijo v to kategorijo. Precej drugače pa je, če dostop kupimo na črnem trgu in si postavimo lastno telefonsko centralo. Tedaj lahko napišemo karkoli.

Rešitve ni

Pred ponarejanjem svoje klicne identifikacije se ne moremo zaščititi, ker naša mobilna identiteta ali naš telefon v celotnem postopku sploh ne sodelujeta. Strašen problem to ni, ker bodo povratni klici na sporočila na to številko dostavljeni pravemu lastniku. Gre namreč za zlorabe klicne identifikacije in ne za zlorabe naročniške identitete. Zagotovo pa lahko zlorabe povzročijo nevšečnosti, če bi nekdo v našem imenu

▽ FreePBX je distribucija Linuxa, ki vsebuje potrebno programsko opremo za postavitve in uporabo programske centrale.



pošiljal neprimerna sporočila. S klici je nekoliko težje, a moderna tehnologija omogoča tudi zvočne manipulacije, čeprav to sega res že v kategorijo malo verjetnih potegavščin ali napadov.

Prav tako se ne moremo zaščititi pred klici, ki jih dobimo s ponarejeno klicno identifikacijo. Glavni motiv za tovrstno početje je bodisi zakrivanje sledi bodisi izvajanje prevar. Uporabniki se na slovenske številke pogosteje oglasijo kot na tuje. Storiteli jih zato uporabijo, da uporabnika pritegnejo, nato pa mu pod lažno identiteto poskusijo kaj prodati oziroma izvedeti kaj od njega (npr. številke PIN, davčne številke, druge osebne podatke). Običajno nas ponudniki različnih storitev ne bodo nikoli klicali, da bi nas spraševali po osebnih podatkih, temveč nas bodo obvestili, naj se oglasimo pri njih in to uredimo: v živo, prek aplikacije ali s klicem.

Če želimo biti prepričani, da komuniciramo z resničnim

lastnikom neke telefonske številke – oziroma vsaj z nekom, ki ima dostop do telefona ali kartice SIM, ki jo uporablja –, moramo uporabiti namenske aplikacije, ki omogočajo avtentikacijo uporabnikov in šifriranje klicev ter sporočil. Tak primer je aplikacija Signal, ki obenem preprečuje tudi prisluškovanje, ker je vsa komunikacija med udeleženci (*end-to-end*) šifrirana. Polju CID pri klicih in esemesih namreč ne moremo zaupati.

Zlasti na sodišču pa je lahko zelo pomembno, kdo in kdaj je koga klical. V takem primeru so podatki na telefonu sicer dobrodošel podatek, ne bodo pa odločilni. Ker je s programsko opremo moč spreminjati zapise na lastnem telefonu, tudi podatek o datumu in času klica ali sporočila, tak podatek vedno poskusijo potrditi še z dnevniškimi datotekami operaterja. Tam v primeru ponarejene identifikacije odhodni klic ali sporočilo z zlorabljenimi številke ne bi bil zabeležen. ◀

STANJE PRI NAS

Kaj pravijo operaterji

Iz Telekoma Slovenije so nam povedali, da so v zadnjih letih zaznali primere ponarejanja klicne identifikacije in da je to v zadnjem času ena najpogostejših zlorab. Dodajajo, da uporabnik zelo težko preveri identiteto kličoče številke, tudi operaterji pa lahko to z gotovostjo počnejo le za lastne številke. Potrdili so naše navedbe, da do pretvarjanja najlažje pride v mednarodni verigi posredovanja klicev, in sicer na omrežnih elementih (to so centrale). To se dogaja tako s tehnologijo SS7 kakor SIP.

Storitev spremembe klicne identifikacije ponujajo tudi sami, kadar je to legalno. Pri sporočilih je to največkrat izpis besedilnega imena namesto številke, pri klicih pa izpis splošne številke klicnega centra in ne številke posameznega svetovalca. Ključno je, da so ti podatki še vedno resnični, da je ob povratni interakciji (klic, sporočilo) pošiljatelj na navedeni številki dosegljiv, da ima dovoljenje za uporabo druge identifikacije in soglasje operaterja.

Tudi pri A1 Slovenija so povedali, da je ponarejanje identitete klicatelja čedalje pogostejši način prevare, kjer je glavni motiv prikrite identitete, da bi pri prejemniku vzbudili večje zanimanje ali občutek verodostojnosti. Taki primeri se dogajajo dnevno, večinoma pa izvirajo iz tujine in se predstavljajo kot lokalne številke, ker se tedaj klicani z večjo verjetnostjo oglasijo.

Potrdili so, da uporabnik istovetnosti kličoče številke ne more preveriti, ker storilci običajno poleg polja *From* zamenjajo tudi *P-Asserted Identity* (pri uporabi SIP) ali *Calling Party Number* (pri ISUP). Uporabnikom svetujemo, da v takih primerih klic prekinemo in operaterja obvestimo o dogodku.

Satelitski internet ali navigacija?

Starlinkove signale je mogoče poustvariti s povratnim inženiringom in jih uporabiti za GPS, naj je to SpaceX všeč ali ne

Mark Harris, *MIT Technology Review*

Ponudba Todda Humphreysa laboratoriju SpaceX je bila preprosta. Z nekaj programskimi zvijačami bi njegova hitro rastoča satelitska mreža Starlink lahko ponujala tudi natančen položaj, navigacijo in uro. Ameriška vojska, ki financira Humphreysovo delo na teksaški univerzi v Austinu, je želela rezervno možnost za svoj stari in ranljivi sistem globalnega določanja položaja. Bi to vlogo lahko prevzel Starlink?

Ko so leta 2020 prvič predstavili to zamisel, so bili odgovorni v SpaceX odprti za predlog, trdi Humphreys. Nato je prišlo mnenje s samega vrha. »Elon je

šefom, s katerimi smo govorili, pojasnil, da so vse druge komunikacijske mreže v nizki Zemljini orbiti propadle,« je Humphreys povedal za *MIT Technology Review*. »SpaceX se mora zato povsem osredotočiti na to, da se izogne bankrotu, in si ne more privoščiti motenj.«

A Humphreys se ni sprijaznil z zavrnitvijo. Zadnji dve leti je njegova ekipa v radionavigacijskem laboratoriju na univerzi v Austinu s povratnim inženiringom razčlenjevala signale, ki jih oddaja na tisoče Starlinkovih internetnih satelitov v nizki Zemljini orbiti in jih prestrezajo sprejemniki na tleh. Humphreys zdaj

trdi, da je njegova ekipa našla rešitev, in je prepričan, da bi redni oddajniški signali iz mreže, prek katerih se sprejemniki lažje povežejo s sateliti, lahko služili kot osnova za uporaben navigacijski sistem. Ključno pri tem je, da bi to lahko dosegli povsem brez pomoči SpaceX.

V nerevidirani razpravi, objavljeni v javno dostopnem arhivu z znanstvenimi članki arXiv, Humphreys trdi, da je izdelal najbolj popolno karakterizacijo Starlinkovih signalov doslej. Ta podatek, pravi, je prvi korak pri razvoju nove globalne navigacijske tehnologije, ki bi delovala neodvisno od sistema GPS

oziroma njegovih evropskih, ruskih in kitajskih ustreznih.

»Starlinkov signal je skrbno varovana skrivnost,« je povedal Humphreys. »Celo med našimi prvimi razpravami, ko je bil SpaceX še odprt za sodelovanje, nam niso razkrili niti ene strukture signala. Začeti smo morali na začetku in pravzaprav sestaviti majhen radijski teleskop, da smo prisluškovali njihovim signalom.«

Univerza v Austinu je za zagon projekta nabavila Starlinkov terminal in z njim predvajala visokoločljivostne teniške posnetke Rafaela Nadala, ki jih je našla na Youtubu. Tako je bilo poskrbljeno za stalen vir Starlinkovih signalov, ki jih je lahko zaznavala posebna bližnja antena.

Humphreysu se je kmalu posvetilo, da se Starlink opira na



tehnologijo, imenovano ortogonalno multipleksiranje s frekvenčno delitvijo. To je učinkovita metoda za šifriranje digitalnih prenosov, ki so jo izvirno razvili v Bell Labs v 60. letih in jo zdaj uporabljajo za brezžična omrežja ter omrežje pete generacije. »Multipleksiranje je zelo priljubljeno,« se strinja Mark Psiaki, strokovnjak za GPS in profesor vesoljske tehnike na virginijski tehnični fakulteti. »To je najboljši način, kako stlačiti največ bitov na sekundo v določeno pasovno širino.«

Raziskovalci na univerzi v Austinu niso poskušali razvozlati Starlinkovega šifriranja ali dostopati to podatkov o uporabnikih, ki prihajajo s satelitov, temveč so iskali sinhronizacijska zaporedja – predvidljive, ponavljajoče se signale, ki jih oddajajo sateliti v orbiti, da sprejemnikom pomagajo pri usklajevanju z njimi. Humphreys ni našel le takšnih zaporedij, temveč je prijetno presenečen odkril tudi, da imajo več sinhronizacijskih zaporedij, kot je nujno potrebno.

Vsako zaporedje vključuje tudi podatke o oddaljenosti in hitrosti satelita. Ker Starlinkovi sateliti oddajajo približno štiri zaporedja na milisekundo, je to preprosto idealno za dvojno uporabo njihovega sistema za določanje položaja, je navdušen Humphreys.

Če sprejemnik na Zemlji lahko izdela dobro predstavo o gibanju satelita – kar SpaceX deli na spletu, da bi zmanjšal tveganje za trke v orbiti –, regularnost zaporedij lahko izkoristi, da ugotovi, s katerega satelita so prišla, in nato preračuna razdaljo do njega. S ponavljanjem tega postopka za več satelitov sprejemnik lahko določil svoj položaj na približno 30 metrov, je razložil Humphreys.

Če bi se SpaceX pozneje odločil za sodelovanje in vključil dodatne podatke o natančnem položaju satelita, bi se ta natančnost teoretično lahko izboljšala na manj kot meter, s čimer bi sistem postal konkurenčen GPS. SpaceX se ni odzval na prošnjo po komentarju.

Tudi drugi raziskovalci počnejo nekaj podobnega. Zak Kassas je predavatelj na oddelku za električni in računalniški inženiring



na državni univerzi Ohio in direktor centra ameriškega prometnega ministrstva, ki se ukvarja z zanesljivostjo navigacije. Njegova ekipa je lani kot prva prikazala, da bi Starlinkove signale lahko uporabljali za določanje položaja, delno s strojnim učenjem.

Kassasov pristop, ki ga opisuje kot kognitivno oportunistično navigacijo, razčleni obdobje in spreminjanje frekvence signalov s satelita, medtem ko ta kroži okrog planeta. Sprejemnik uporablja tudi sinhronizacijska zaporedja, spoznava satelitovo orbito in ji sledi. Ko satelit večkrat prečka sprejemnik, ta nazadnje lahko izračuna tudi svoj položaj. Na nedavni konferenci je Kassas trdil, da je njegov sistem s Starlinkom dosegel natančnost manj kot deset metrov. »Ta princip je tako splošen, da bi ga lahko uporabili za vse zemeljske in zunajzemeljske signale,« je prepričan. »Uči se sproti, med delom, razbere, kaj se preračuna, in določi vaš položaj.«

Še podrobnejše umevanje Starlinkovih signalov pa prinaša načine uporabe, ki presega navigacijo. Starlinkovi sateliti trenutno očitno ne uporabljajo dveh kanalov od osmih, za katere je SpaceX pridobil licence. Humphreys ugiba, da se razlog najbrž skriva v Musku, ki bi se rad izognil motenju radijskih teleskopov, delujočih na sosednjih



Sprejemnik lahko s spremljanjem gibanja satelita Starlink določi svoj položaj na približno 30 metrov.

frekvencah. Svetle sledi krožečih Starlinkovih satelitov so namreč že obdolžili, da povzročajo motnje pri opazovanjih v vidni svetlobi.

Ugotovitve univerze v Austinu osvetljujejo tudi možnost namerne interference s samim Starlinkom. Humphreys poudarja, da so sinhronizacijska zaporedja resda obetavna za navigacijo, vendar so varnostno ranljiva, ker so popolnoma predvidljiva in jih uporabljajo v celotni mreži satelitov. »Humphreys je storil res veliko za navigacijo, ker je prepoznal ta zaporedja,« priznava Psiaki. »A navigacijski sistem, ki temelji na odprtokodnih zaporedjih, bi lahko zmanipulirali, saj bi vsi vedeli, kako prepoznati te signale in ustvariti lažne.«

Kot poročajo, je Starlink utrpel katastrofalno izgubo komunikacijskih poti konec septembra v Ukrajini, kjer ta satelitski sistem veliko uporabljajo za glasovno in elektronsko komunikacijo, za krmiljenje trovov in celo za popravke topniških ciljev. Čeprav ni jasno, ali je do izpada prišlo, ker

naj bi ruske sile namerno povzročale elektronske motnje, je Musk na Twitterju napisal: »Rusija dejavno poskuša uničiti Starlink. SpaceX ga bo zato zavaroval z ogromnimi vlaganji v njegovo obrambo.«

Starlink je nedvomno rešilna bilka za Ukraino, a ob poročilih o izpadih in vztrajni zmedbi okrog tega, kdo bo plačal njegove storitve, se postavlja vprašanje o njegovi prihodnosti.

»Sčasoma in zaradi vse večje odvisnosti od Starlinka bodo Ukrajina in njeni zavezniki na Zahodu spoznali, da nimajo nadzora nad Starlinkom in da o njem vedo zelo malo,« je pojasnil Humphreys. »A zdaj je v interesu veliko milijonov ljudi, da se poskrbi za Starlinkovo varnost, vključno s preprečevanjem namernih elektronskih motenj. Ocena varnosti se začne z dobrim razumevanjem strukture signala.«

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.

Mojster umetnosti z umetno inteligenco

Se spomnite zanimivih podob, ustvarjenih z umetno inteligenco, ki jih je poln ves internet? Veliko možnosti je, da so ustvarjene na podlagi del Grega Rutkowskega.

Melissa Heikkilä, *MIT Technology Review*

Rutkowski je poljski digitalni umetnik, ki s klasičnimi slikarskimi slogi ustvarja sanjavo fantazijske pokrajine. Izdelal je ilustracije za igre, kot so Sonyjeva Horizon Forbidden West, Ubisoftova Anno, Dungeons & Dragons in Magic: The Gathering.

Njegov prepoznavni slog je med najpogostejše uporabljenimi pripomočki, vključenimi v Stable Diffusion, odprtokodni izdelovalnik umetnosti na podlagi umetne inteligence, ki so ga predstavili konec avgusta. To orodje skupaj z drugimi priljubljenimi umetnointeligencijskimi modeli za izdelovanje podob slehernemu uporabniku omogoča

ustvarjati dih jemajoče podobe na temelju besedilnih vrstic.

Če vnesemo 'čarovnik z mečem in žarečo kroglo čarobnega ognja se bojuje s krvoločnim zmajem Greg Rutkowski', bo sistem ustvaril nekaj, kar zelo spominja na dela v slogu poljskega umetnika.

Vendar so ti odprtokodni programi podprti s podobami, pridobljenimi z interneta, in to pogosto brez dovoljenja in predpisane omembe umetnika, zato se ob tem odpirajo kočljiva vprašanja o etiki in avtorskih pravicah. In umetniki, kot je Rutkowski, imajo tega dovolj.

Po podatkih spletne strani Lexica, ki spremlja več kot deset milijonov podob in ukaznih

vrstic, sestavljenih z izdelovalnikom Stable Diffusion, so ime Rutkowskega v navodilih uporabili približno 93.000-krat. Nekaj najslavnejših umetnikov vseh časov, kot so Michelangelo, Pablo Picasso in Leonardo da Vinci, imajo po okoli dva tisoč vnosov. Ime poljskega umetnika je zelo pogosto tudi v drugem pretvorniku besedila v podobo, Midjourney, in sicer nekaj tisočkrat.

Rutkowskega je takšna priljubljenost najprej presenetila in je v njej videl dober način, kako doseči novo občinstvo. Nato je v iskalno vrstico sam vnesel svoje ime, da bi videl, ali je bilo njegovo delo kje objavljeno. Spletno iskanje je vrnilo umetnino z njegovim imenom, ki pa ni bila delo njegovih rok.

»In vse to v komaj mesecu dni. Kaj bo šele čez eno leto? Svojega dela verjetno sploh ne bom našel na internetu, saj bo preplavljen z umetnostjo na podlagi umetne inteligence,« je potožil Rutkowski, ki ga takšen razvoj dogodkov seveda skrbi.

Stability.AI, podjetje, ki je razvilo Stable Diffusion, je model učilo s podatkovno zbirko LAION-5B, ki so jo sestavili v nemški neprofitni organizaciji LAION. Ta je vzpostavila zbirko in jo nato skrčila z izločanjem podob z vodnim znakom in neumetniških slik, na primer podob logotipov, je pojasnil Andy Baio, tehnolog in pisec, ki je posnel in analiziral del podatkov za Stable Diffusion. Baio je tako analiziral 12 milijonov podob od skupno 600 milijonov, s katerimi so usposabljali model, in ugotovil, da jih je veliko izviralo s tretjih spletnih strani, kot je Pinterest, in strani za prodajo umetniških izdelkov, kot je Fine Art America.

▽ Rutkowski, Obramba gradu, 2018



Številne umetnine Rutkowskega so pridobili s spletne strani ArtStation, kamor svoje portfelje nalaga veliko umetnikov. Njegova priljubljenost pri poustvarjalcih umetnointeligenčnih del je posledica več dejavnikov.

Najprej je treba izpostaviti njegov domišljjski in eterični slog, ki je zelo zanimiv, poleg tega je tudi zelo delaven in številne njegovih ilustracij so na spletu na voljo v dovolj dobri kakovosti, zato je mogoče izbrati med številnimi primeri. Starejši pretvornik iz besedila v sliko Disco Diffusion je eno od del Rutkowskega ponujal kot primer ukazne vrstice.

Rutkowski je poleg tega svojim delom dodal opis v angleščini, ko jih je nalogal na splet. Ti deskriptorji so uporabni za ljudi s slabšim vidom, ki uporabljajo programsko opremo za branje z zaslona, poleg tega pa iskalnikom pomagajo tudi pri razvrščanju slik. Hkrati je avtorska dela zato lažje pridobiti, model umetne inteligence pa ve, katere podobe ustrezajo navodilom v besedilni vrstici.

Stability.AI je model dal na voljo brezplačno in vsakdo ga lahko uporablja tako za poslovne namene kot zasebne. Tom Mason, tehnološki direktor podjetja, pa poudarja, da pogoji uporabe izrecno prepovedujejo uporabo modela in njegovih izpeljank v nasprotju z zakoni in s predpisi – za kršitve so torej krivi uporabniki.

Nekateri umetniki so oškodovani

Tudi druge umetnike je presegla priljubljenost njihovih del v programih za pretvarjanje besedila v podobe. Nekateri od njih so se temu odločili upreti. Karla Ortiz, ilustratorica, ki dela v San Franciscu in je svoja dela našla v podatkovni zbirki Stable Diffusion, ozavešča druge o spornih vprašanjih, povezanih z umetnostjo na podlagi umetne inteligence in avtorskimi pravicami.

Umetniki pravijo, da tvegajo izgubo dohodka, če bodo ljudje podobe, ustvarjene z umetno inteligenco na podlagi avtorskih del, začeli uporabljati komercialno, vendar gre tudi za veliko bolj osebne pomisleke, je poudarila Ortizeva, in sicer za težave z

varovanjem podatkov in zasebnosti, saj je umetnost vedno zelo tesno povezana z avtorjem.

»V umetniških panogah se povezuje in povečuje skupina ustvarjalcev, ki si želijo rešiti te zagate in omejiti posledice,« je povedala. Med drugim si bo prizadevala za drugačno politiko in nove predpise.

Med predlogi je tudi, da bi modele umetne inteligence usposabljali s podobami, za katere so avtorske pravice že potekle, podjetja, ki razvijajo modele, pa bi lahko sklepala partnerstva z muzeji in umetniki.

»Ne gre le za umetnike, temveč tudi fotografe, fotomodele, igralce, režiserje, snemalce,« je

stopijo v stik s podjetjem LAION, ki deluje kot neodvisna pravna oseba. Na prošnjo za komentar se ni takoj odzvalo.

Holly Herndon in Mat Dryhurst, ki ustvarjata v Berlinu, razvijata orodje, s katerim se bodo umetniki lažje izognili temu, da bi se njihova dela znašla v podatkovnih zbirkah za učenje umetne inteligence. Odprla sta spletišče z imenom *Have I Been Trained*, na katerem umetniki lahko preverijo, ali je njihovo delo med 5,8 milijarde podob v podatkovni zbirki, s katero so usposabljali Stable Diffusion in Midjourney. Nekatere spletne umetniške skupnosti, kot je Newgrounds, so se že oglasile

za učenje umetnointeligenčnega orodja, lahko pomeni kršitev avtorskih pravic, je opozoril Gill Dennis, odvetnik iz podjetja Pinsent Masons. Avtorska dela je za učenje umetne inteligence mogoče uporabiti pod pogoji tako imenovane poštene uporabe, a le za nekomercialne namene. Stable Diffusion je na voljo brezplačno, Stability.AI pa prodaja tudi napredni dostop do modela, omogočen je prek platforme po imenu DreamStudio.

V Združenem kraljestvu, kjer upajo, da bodo spodbudili razvoj domače umetne inteligence, želijo spremeniti zakone, da bodo razvijalci umetne inteligence lažje dostopali do avtorskih podatkov. Po uvedbi teh sprememb bodo razvijalci lahko pridobivali avtorska dela za učenje svojih sistemov tako za komercialno rabo kot nekomercialno.

Umetniki in drugi imetniki avtorskih pravic sicer ne bodo imeli možnosti svojih del izločiti iz te ureditve, vendar bodo lahko izbirali, kje bodo na voljo. Umetniški krogi bi se tako lahko odločili za model, podoben tistemu, po katerem se plačuje vsaka uporaba oziroma pobiranje s spleta, ali model naročnine, kot je običajen v filmski in glasbeni panogi.

»Seveda obstaja nevarnost, da bodo lastniki avtorskih pravic preprosto poskrbeli, da njihova dela ne bodo na voljo, kar spodbujajo sam razlog, da bi pošteno uporabo razširili še na razvijanje umetne inteligence,« je še dodal Dennis.

V Združenih državah Amerike je LinkedIn izgubil na višjem sodišču, ki je razsodilo, da pobiranje javno dostopnih podatkov iz internetnih virov ne predstavlja kršitve zakona o računalniških goljufijah in zlorabah. Google pa je zmagal v tožbi proti avtorjem, ki so ugovarjali temu, da podjetje pobira njihova avtorska dela za storitev Google Books.

Rutkowski pravi, da ne krivi ljudi, ki njegovo ime uporabijo v ukazni vrstici. Zanje je to zanimiv eksperiment. »Zame in za številne druge umetnike pa to vse izraziteje predstavlja grožnjo naši umetniški karieri,« je povedal.

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.



Stability.AI je model dal na voljo brezplačno in vsakdo ga lahko uporablja tako za poslovne namene kot zasebne.

naštevata Ortizeva. »Vsak ustvarjalec vizualnih umetnosti se mora ubadati s temi vprašanji.«

Trenutno umetniki nimajo možnosti, da bi zahtevali umik svojih del iz podatkovne zbirke ali jih predlagali za vključitev. Carolyn Henderson, ki je menedžerka svojega moža umetnika, Steva Hendersona, čigar dela so prav tako del zbirke, je Stability.AI poslala elektronsko sporočilo in prosila, da moževa dela izbrišejo iz zbirke, vendar ji niso niti ustregli niti odgovorili.

»Odprihodna umetna inteligence je neverjetna inovacija in razumemo, da imajo ljudje vprašanja in da nanjo gledajo z drugega pravnega zornega kota. Pričakujemo, da se bodo težave sčasoma rešile, ko bo umetna inteligence postala vseprisotna in se bodo različne skupine dogovorile, kako najti ravnovesje med pravicami posameznika in osnovnimi raziskavami umetne inteligence ter strojnega učenja,« je povedal Mason iz Stability.AI. »Prizadevamo si najti srednjo pot med inovacijami in pomočjo širši skupnosti.«

Mason vsem umetnikom, ki svojih del nočejo videti v podatkovni zbirki, predlaga, naj

in izrecno prepovedale podobe, ustvarjene z umetno inteligenco.

Ta panoga je zaradi vsega opisanega sprožila Pobudo za pristne vsebine (*Content Authenticity Initiative*), ki vključuje tudi imena, kot so Adobe, Nikon in New York Times, ter razvija odprti standard, ki bo pripomogel k nekakšnemu vodnemu žigu na digitalnih vsebinah in dokazoval njihovo pristnost. Tako bi se lažje uprli dezinformacijam in hkrati zagotovili, da se prizna avtorstvo digitalnih ustvarjalcev.

»To bi lahko bila tudi metoda, s katero bi ustvarjalci in lastniki internetnih protokolov uveljavili lastninske pravice do svojega medija in medija, ki so ga ustvarili z umetniškim delom, za katerega se jim priznavajo avtorske pravice,« je razložila Nina Schick, strokovnjakinja za video posnetke, izdelane z umetno inteligenco, in sintetične medije.

Plačilo na predvajanje

Umetnointeligenčno ustvarjena umetnost odpira zapletena pravna vprašanja. V Združenem kraljestvu, kjer ima sedež Stability.AI, pridobivanje podob z interneta brez umetniškovega dovoljenja, da se uporabijo

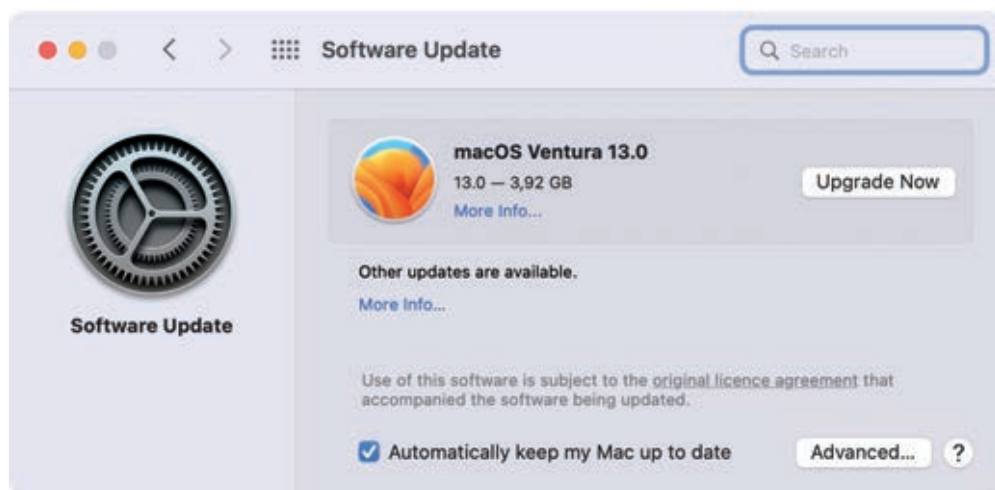
Poletna nadgradnja

Bližamo se koncu leta 2022 in spet je med nami nova večja nadgradnja Applovega namiznega operacijskega sistema macOS, tokrat poimenovana po kalifornijskem letovišču Ventura. Sveža posodobitev ne odstopa od znanega recepta, tesnejšega povezovanja z drugimi jabolčnimi napravami, izboljšanja večopravnosti in splošne učinkovitosti sistema ter z njim opremljenih računalnikov.

Boris Šavc

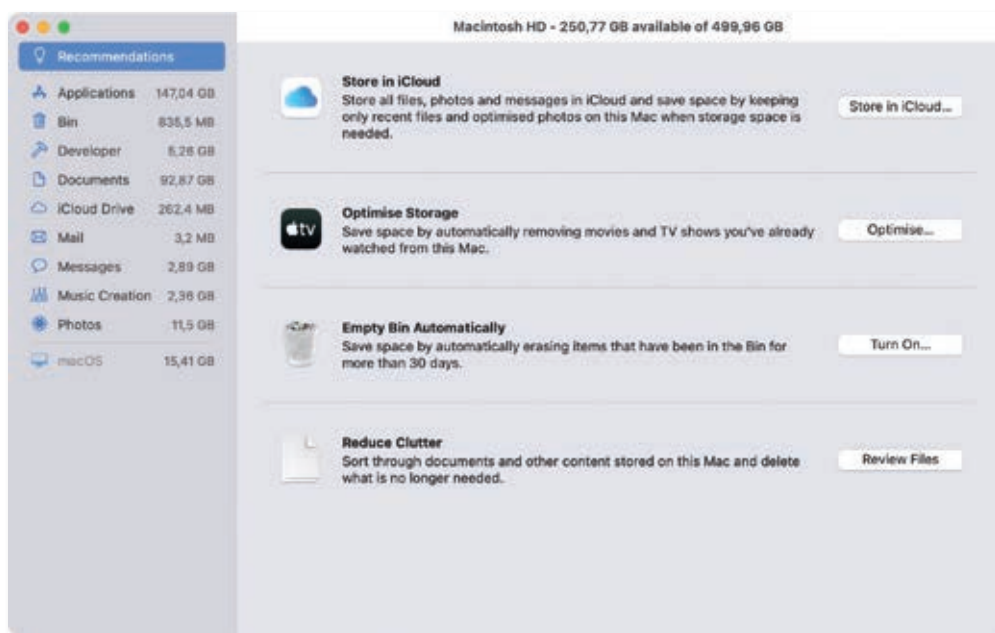
Ventura je brezplačna nadgradnja operacijskega sistema macOS, namenjena računalnikom Macbook (od letnika 2017 naprej), Macbook Air (2018 ali novejši), Macbook Pro (od 2017 dalje), Mac Mini (2018 ali novejši), iMac in iMac Pro (od 2017 naprej), Mac Pro (2019 ali novejši) ter Mac Studio. Združljivost oziroma letnik naprave preverimo z izbiro ikone ugriznjene jabolka v levem zgornjem kotu zaslona macOS in uporabo ukaza *About This Mac*. Pod isto ikono domuje tudi možnost *System Preferences / Software Update / Update (Upgrade) Now*, ki na računalnik prenese namestitveno datoteko. Namestitev je velika dobrih 12 GB, a v resnici potrebuje vsaj 35 GB nezasedenega prostora na lokalni shrambi. V primeru nadgradnje s starejših različic operacijskega sistema macOS lahko številka naraste celo do 44 GB.

▽ Nadgradnja svojo prisotnost javi v nastavitvah »System Preferences« / »Software Update«. Sprožimo jo z gumbom »Upgrade Now«.

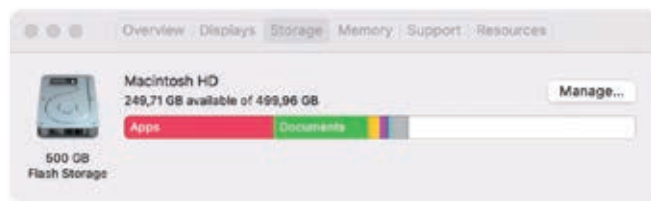


Razpoložljiv prostor na disku preverimo tako, da pod ikono ugriznjene jabolka izberemo *About This Mac* ter nato pod razdelkom *Storage* pogledamo, če dolžina bele črte (*Available*) zadostuje zahtevam Venturo. Pri starejših računalnikih s skopo odmerjenim prostorom za podatke se nam hitro zgodi, da je razpoložljivih gigabajtov

premalo. Zasedene sprostimo na več načinov. Od različice operacijskega sistema macOS Sierra je za to opravilo na voljo posebno orodje, do katerega dostopamo prek *About This Mac / Storage / Manage*. V njem nas čakajo štirje koraki. *Store in iCloud* pomaga shraniti starejše datoteke z računalnika v Applov oblak, *Optimise Storage* izbriše pogledane filme



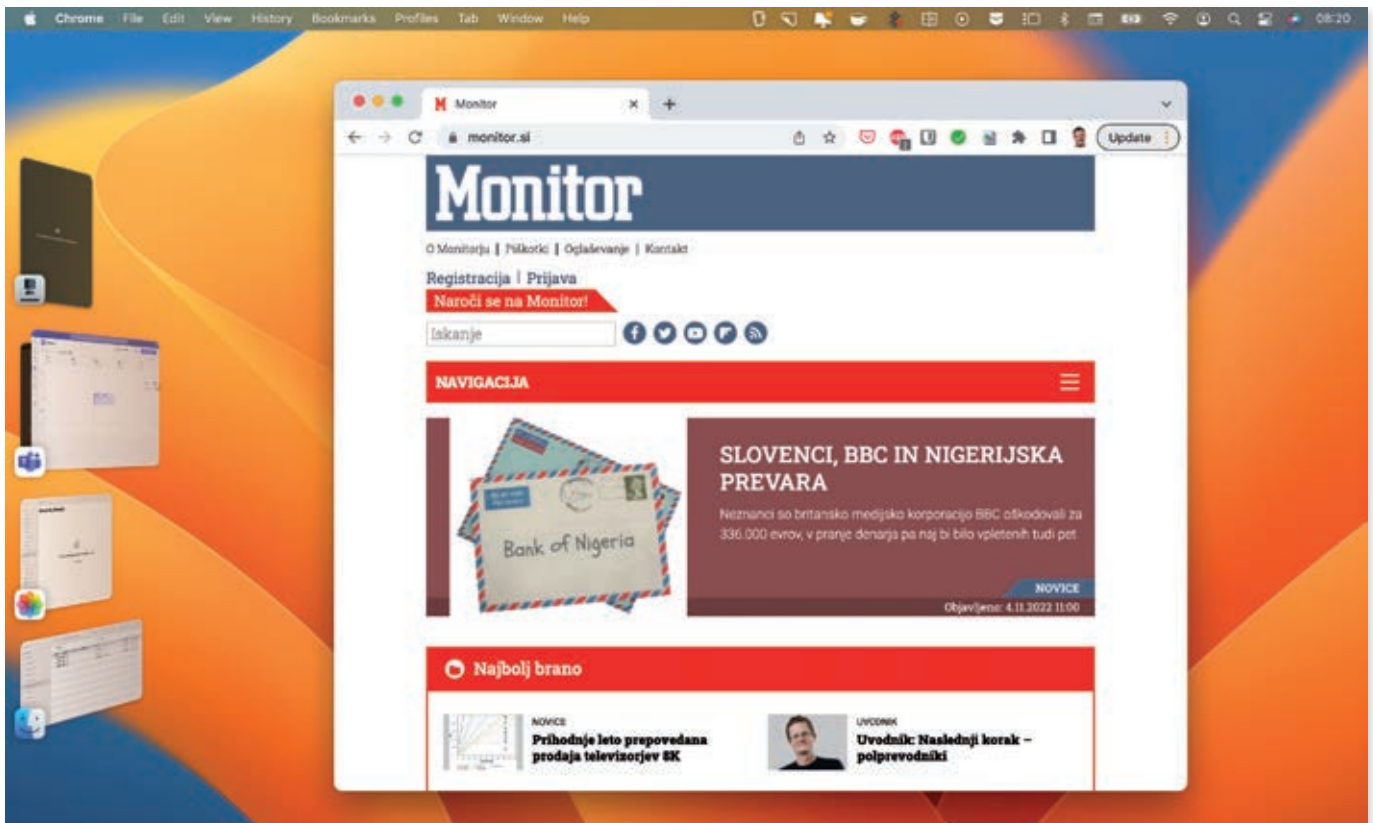
△ Nadgradnja kljub dokaj skromni velikosti namestitvene datoteke zahteva precej prostora, ki ga starejši prenosniki MacBook običajno nimajo na pretek.



△ Zadnje različice operacijskega sistema macOS vsebujejo priročno orodje za sproščanje dodatnega prostora na disku.

in serije, *Empty Bin Automatically* vzpostavi samodejno praznjenje koša, tako da v njem ni starejših smeti od 30 dni, medtem ko *Reduce Clutter* našteje datoteke z diska in pomaga izbrisati tiste, ki jih ne potrebujemo več.

Pred namestitvijo večje posodobitve je datoteke z računalnika priporočljivo shraniti na zunanji disk ali v oblak. Prvo storimo tako, da v računalnik priključimo zunanji disk ter ga povežemo z Applovim sistemom za izdelavo varnostnih kopij *Time Machine*. V nastavitvah *System*



△ Preklapljanje med odprtimi programi s kombinacijo tipk »Alt + Space« je preteklost, na sceno je prišel »Stage Manager«.

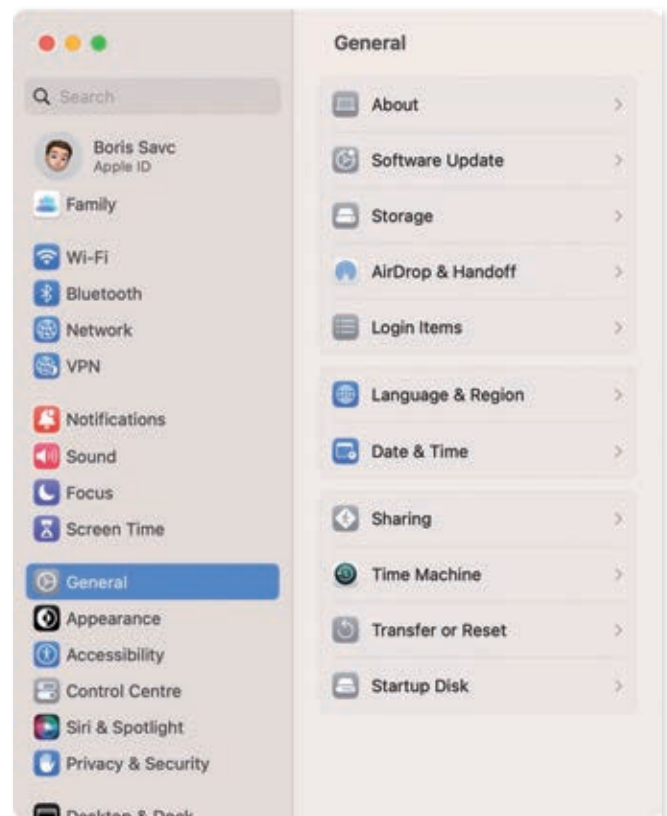
Preferences / Time Machine uporabimo gumb *Add Backup Disk* in izberemo nedavno dodano napravo. Jabolčni časovni izdeluje varnostne kopije vsako uro za zadnjih 24 ur, vsak dan za pretekli mesec ter tedensko za dlje nazaj. Ko na ciljnim disku začne primanjkovati prostora, sistem pobriše najstarejše varnostne kopije in opravlja svoje poslanstvo naprej. Idealno je, da ima zunanji disk dvakrat toliko prostora kot računalnik, ki ga varuje. Alternativno lahko datoteke varujemo ob pomoči Applovega oblaka iCloud. V *System Preferences* izberemo uporabniški račun *Apple ID* in možnost *iCloud*, kjer omogočimo *iCloud Drive*. Podrobnejše nastavljanje varovanja nam nudijo dodatne možnosti *Options*, pod katerimi velja označiti vsaj *Desktop & Documents Folders*, da so varovane datoteke z namizja in iz imenika z dokumenti.

Na prvi pogled največja pridobitev operacijskega sistema macOS Ventura je *Stage Manager*, nov način prikaza v ozadju aktivnih programov, ki učinkovito reorganizira delo ter večopravnost ponese na drugo raven. *Stage Manager* je privzeto

▷ Sistemske nastavitve so preglednejše in enostavnejše za uporabo ter nosijo novo ime – »*System Settings*«.

onemogočen, zato ga je treba najprej vključiti v nadzorno središče *Control Centre* (*System Preferences / Control Centre / Control Centre Modules / Stage Manager / Show in Menu Bar*) in vklopiti z namensko tipko v njem. Izbiro potrdimo z ukazom *Turn On Stage Manager*. Novo orodje nadomesti znano navezo tipk *Cmd + Tab* in omogoča preprosto preklapljanje med odprtimi programi tako, da jih izbiramo med slikami ob levem robu zaslona. Izbrano okno po kliku nadomesti predhodnika na osrednjem delu zaslona. Zadeva je najučinkovitejša ob skritem sidrišču *Dock*. Tega spremenimo v služabnika na klic z nastavitvijo *System Preferences / Desktop & Dock / Dock / Automatically hide and show the Dock*.

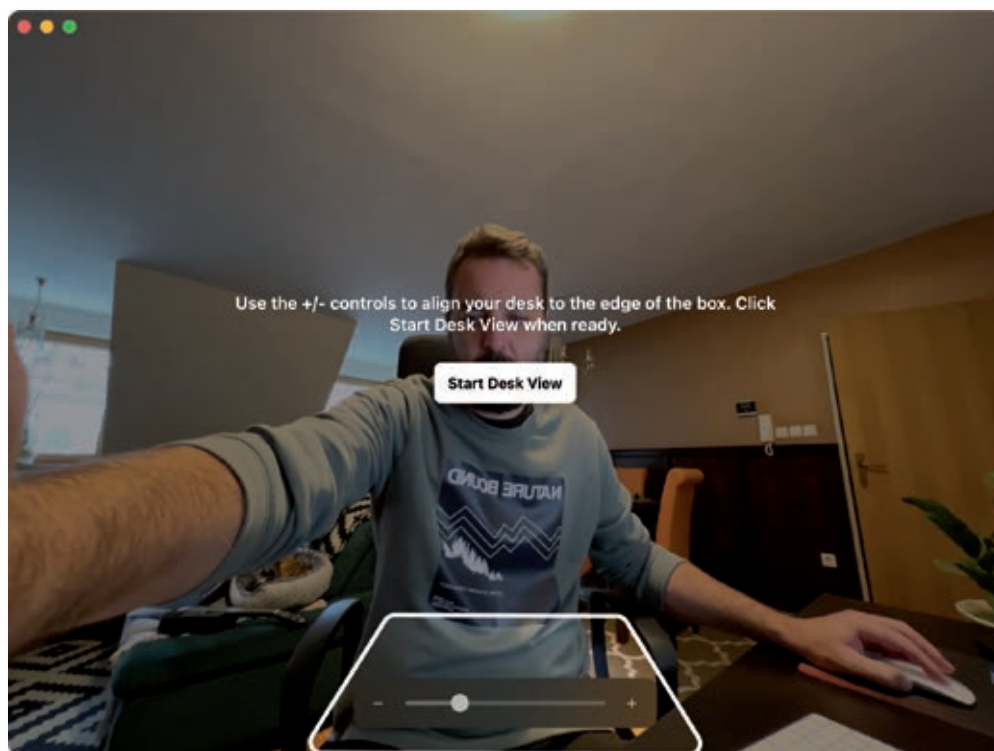
Ventura odpravlja dolgoletno nevšečnost operacijskega sistema macOS, nepreglednost sistemskih nastavitvev. *System Preferences* so bili do letošnje nadgradnje zgolj kup lepih ikon, ki so jih razvijalci z vsako novo



različico sistema malo premešali. Naj dvigne roko tisti, ki ni nastavitve raje poiskal z iskalnikom! Ventura zaslon s sistemskimi nastavitvami tako spremeni, da zasluži novo ime – *System Settings*. Gre za preprost seznam, ki ob levem robu obdrži

vse krovne možnosti, četudi smo na osrednjem delu zakopani v vnose zadnje izbrane skupine nastavitvev.

Razen novejši Applovih računalnikov (MacBook Air M2, MacBook Pro 14 in 16) so jabolčni prenosniki opremljeni s



△ V programih za video konference je mogoče uporabiti superiorno kamero s telefona iPhone.

skromnimi kamerami ločljivosti 720p, ki ne dosežajo današnjih standardov kakovosti slike. Novejši maci krivico z nadgradnjo na zajem 1.080p sicer odpravijo, a še vedno zaostajajo za fotoaparati, ki so priloženi novjšim telefonom iPhone. Razvijalci so tržno nišo hitro prepoznali in nam priskočili na pomoč s programskimi pripomočki, kakršen je EpocCam, ki telefonsko kamero uporabi med spletnimi pogovori na povezanem računalniku.

Tovrstni izdelki so nedvomno priročni, a ne brez težav pri uporabi, zato je dobrodošlo dejstvo, da so jih v Cupertinu posneli iz izdelavo sorodne funkcionalnosti, ki deluje odlično. Če je telefon iPhone prijavljen v isti uporabniški račun Apple ID ter z računalnikom deli še brezžično povezavo, ga bodo programi za spletno komuniciranje (Zoom, Teams, FaceTime) prepoznali kot uporabno kamero in prikazali sliko z njega. Za nameček se ob tem v nadzornem središču *Control Centre* pojavijo še možnosti *Video Effects*, ki poskrbijo, da je naš obraz vedno v središču pozornosti (*Center Stage*), se loči od ozadja (*Portrait*) in je pravilno osvetljen (*Studio Light*). Posebne omembe je vredna zmožnost *Desk View*, ki ob pomoči širokokotne leče na telefonu med

pogovorom pokaže dogajanje na tipkovnici, čeprav je kamera usmerjena v naš obraz.

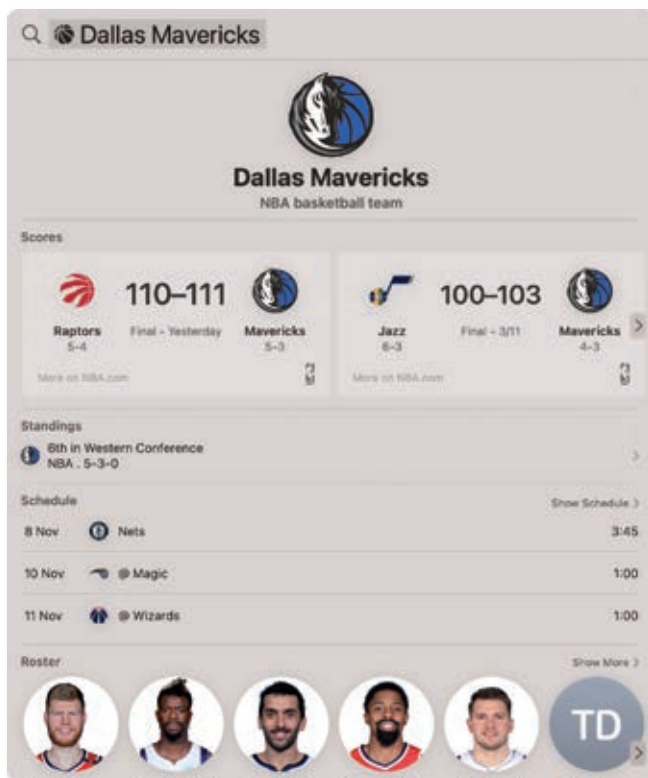
Pošiljanje sporočil med telefoni, tablicami in računalniki z logotipom ugriznjenega jabolka ter na zadnjo različico posodobljenim operacijskim sistemom je bogatejše za brisanje in popravljanje že poslane vsebine. Napačno poslana ali v jezi spisana sporočila so preteklost, saj imamo po novem pet minut časa, da jih prekličemo ali 15, da jih popravimo. Naslovnik bo o naknadnih spremembah sicer obveščen z ustreznim statusom sporočila (kot pri branju z *Read*), a do sporne vsebine ne bo mogel več.

Podobno ustrežljivost po novem ponuja tudi hišni odjemalec elektronske pošte *Mail*. Za brisanje že poslane pošte moramo vklopiti stranski stolpec z imeniki in s spodnjo statusno vrstico (*View / Show Sidebar*), v kateri se bo po pošiljanju sporočila za 10 sekund pojavila možnost *Undo Send*. Če jo pravočasno izberemo, pošiljanje prekine in na zaslon prikličemo sporočilo elektronske vsebine, ki jo bodisi popravimo bodisi izberemo. Pri urejanju sporočil je ob gumbu za pošiljanje dodana puščica z možnostmi odloženega pošiljanja. Prva je enaka kliku na ikono pisma in sporočilo pošlje

Sporočila s kasnejšim časom pošiljanja se shranijo v imenik *Send Later*. Če tega v levem stolpcu še nimamo, ga dodamo z gumbom plus, ki se pojavi s preходом miške čez razdelek *Favourites*. V polju *Mailbox to Add* poiščemo in označimo imenik *Send Later* ter izbiro potrdimo z gumbom *OK*. Pošto v imeniku *Send Later* lahko do njenega pošiljanja po mili volji obdelujemo.

Naslednja velika pridobitev je izboljšani iskalnik *Spotlight*. Obstajata dve vrsti uporabnikov računalnikov Mac: tisti, ki jim je Applov pripomoček za iskanje osrednji uporabniški vmesnik in tipki *Cmd + Space* obrabljeni do nerazpoznavnosti ter jabolčni privrženci, ki iskalnika skoraj ne poznajo, kaj šele, da bi ga uporabljali. Združiti jih utegnejo pridobitve nadgradnje macOS Ventura. Iskalnik zdaj prikaže boljše spletne rezultate, ponudi sorodne iskalne pojme, predloge digitalne pomočnice Siri in dodatne informacije, ki v številnih scenarijih odpravijo potrebo po zagonu čistokrvnega spletnega brskalnika. Med njimi je tudi hitri pogled spletnih strani, slik in video posnetkov *Quick Look*, ki

▽ **Spotlight pri iskanju ameriškega košarkarskega kluba Dallas Mavericks pokaže zadnje rezultate, položaj na lestvici v ligi NBA, razpored prihodnjih tekem, postavo, slike, video posnetke in še veliko več.**



po pritisku tipke za presledek izbrani zadetek prikaže brez potrebe po zagonu namenskega programskega pripomočka.

Dodatno je iskalnik Spotlight opremljen s hitrimi akcijami (*Quick Actions*), s katerimi lahko vklopimo način delovanja brez zunanjih motenj zgolj z vpisom pojma *Do Not Disturb*, nakar se s klikom na *Turn On Do Not Disturb* zažene ustrezno nastavljeni *Focus*. Podobno zaženemo štoparico (ob pomoči prav tako nove aplikacije *Clock*), avtomatizirana opravila, poiščemo ime predvajane pesmi in tako naprej. Če vanj vpišemo *Photos Holiday*, bo znal poiskati fotografije s počitnic, ki so shranjene v albumih aplikacije *Photos*. Ko tako najdeno fotografijo odpremo v programu *Photos*, nas spet preseneti nekaj novosti.

Photos je bogatejši za funkcionalnosti, ki jih že poznamo iz zadnje posodobitve mobilnega operacijskega sistema iOS. Ta na telefonih med drugim omogoča kopiranje besedila s slik in video posnetkov ter preprosto obrezovanje oseb in predmetov na fotografijah, za nameček pa tudi sodelovanje v skupni galeriji slik ter nadomesti deljenje posameznih fotografij med družinskimi člani in prijatelji AirDrop. Deljena galerija iCloud je dostopna v programu *Photos* z omogočeno oblačno sinhronizacijo *Settings / iCloud / iCloud Photos*, v katerem pod zavihkom *Shared Library* dodajamo v izmenjavi sodelujoče osebe (*Add Participants*). Vsi udeleženci lahko slike v galeriji urejajo, dodajajo in brišejo. Applova galerija skrite (album *Hidden*) in nedavno izbrisane slike (*Recently Deleted*) dodatno zaščiti z geslom. Varnostni prijem je privzeto omogočen in ga po želji prekličemo v nastavitvah *Settings / General / Privacy / Use Password*.

Applove naprave so sicer znane po odličnem sodelovanju, a do posodobitve macOS Ventura niso znale prenesti klica FaceTime z ene na drugo. Z novo pridobitvijo je mogoče klic sprejeti na telefonu iPhone in ga vključno s sodelujočimi bluetooth

napravami prenesti na računalnik Mac (zgolj tiste z jabolčnim procesorjem). Akcijo prožimo tako, da ob vključeni ciljni napravi z dotikom aktiviramo zaslon aktivnega klica, nakar se na zaklenjenem zaslonu ali med opozorili na cilju pojavi sporočilo *Move call to this* (ime naprave). Z izbiro sporočila ali ob pomoči ikone kamere v levem zgornjem kotu zaslona ter z dvojno uporabo gumba *Switch* klic preneseemo. Prenos je še vedno mogoč tudi v smeri nazaj.

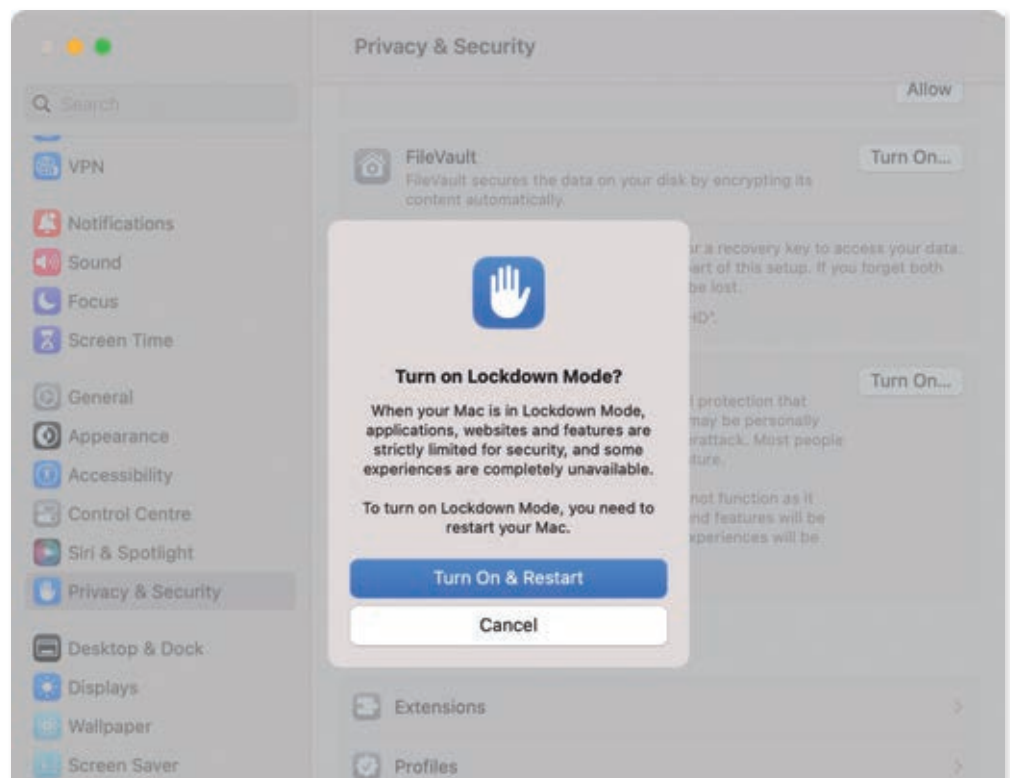
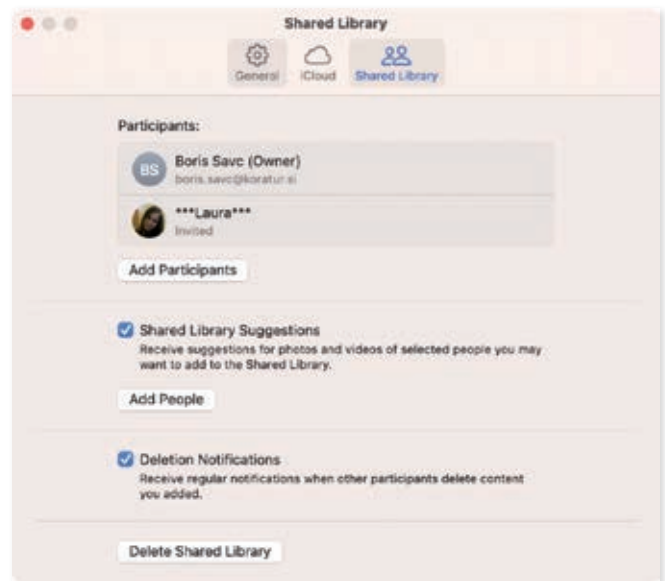
Z večjimi posodobitvami operacijskih sistemov v Cupertino običajno poskrbijo tudi za izboljšano varnost. Ventura že tako pregovorno zaščiten sistem nadgradi z načinom delovanja *Lockdown Mode*, ki ga vklopimo v nastavitvah *System Settings / Privacy & Security / Lockdown Mode / Turn On*. Gre za ekstremno špartanski način delovanja računalnika, ki je namenjen obrambi pred različnimi napadi. Uporabimo ga zgolj v trenutku resnične ogroženosti, saj ponuja okrnjeno izkušnjo, kjer večina aplikacij, spletnih strani in drugih pripomočkov deluje omejeno ali sploh ne. *Lockdown Mode* sicer omogoča izjeme, na primer dodajanje varnih spletišč v brskalniku Safari (*Settings / Websites / Lockdown Mode*), a gre vseeno za

zelo skrajn ukrep, ki ni primeren za vsakodnevno rabo.

Novosti operacijskega sistema macOS Ventura se z naštetim ne končajo, med uporabo računalnika z njim tako naletimo še na novo aplikacijo *Clock*, ki omogoča uporabo štoparice (*Stopwatch*), odštevalnika (*Timer*) in alarma (*Alarm*), sodelovalni način pisanja zapiskov *Notes* (gumb *Share* + ukaz *Collaborate* na izbranem vnosu), sinhronizacijo spletnega brskanja v Safariju (*Settings / Extensions / Share*

Across Devices) ter prijavo z bralnikom prstnih odtisov na spletnih destinacijah (in aplikacijah), ki podpirajo Applovo alternativo klasičnim geslom *Passkeys*. Ventura se bo v naslednjem letu razvijala naprej in do naslednje večje posodobitve operacijskega sistema macOS postala še boljša. Apple namero potrjuje z napovedjo čisto nove aplikacije za sodelovalno delo *Freeform*, ki bo Venturi dodana z različico 13.1. Trike zanjo obelodanimo ob naslednji priložnosti. ▶

▽ Galerija slik je po novem lahko skupna, a pozor, vsi udeleženci lahko fotografije tudi brišejo, zato se hitro kaj izgubi.



▷ »Lockdown Mode« je skrajno omejeni način delovanja računalnika, ki nas varuje pred neposredno spletno grožnjo.

Kateri brskalniki?

Spletni brskalniki so eno izmed programskih orodij, ki jih uporabniki osebnih računalnikov in mobilnih naprav najpogosteje uporabljamo. Prav zato je še kako dobrodošlo, da na svojo napravo namestimo takšnega, ki kar najbolj ustreza našim zahtevam oziroma željam.

Aljoša Kavčič

Firefox (Windows, macOS, Linux, Android in iOS)

- + Dobro poskrbi za zasebnost, ponuja solidno prilagodljivost, omogoča sliko v sliki.
- Ni tako hiter kot nekateri drugi konkurenti.

Firefox velja za enega izmed bolj znanih brskalnikov. Kako tudi ne, ko pa je njegova prva različica izšla pred 18 leti. V polnoletnost je odločno zakorakal in je eden izmed boljših brskalnikov, ki so ta hip na voljo.

Mozillin brskalniki odlično poskrbi za zasebnost uporabnika. Zna namreč zavračati piškotke tretjih strani ter sledilce »prstnih odtisov«, ponuja tudi način zasebnega brskanja. Z vidika zagotavljanja zasebnosti je to eden boljših brskalnikov.

▼ Firefox



Firefox omogoča solidno prilagodljivost. Nastavimo mu lahko poljubno barvno temo ter izberemo temni ali svetli način prikaza spletnih strani. Prek številnih razširitev, ki so na voljo, mu lahko dodamo tudi nove funkcionalnosti.

Brskalniki omogoča še nekaj dodatnih bombončkov, ki lahko pridejo zelo prav. Omogoča sinhronizacijo med napravami, shranjevanje vsebin za kasnejše branje ter hiter dostop do zaprtih zavihkov prek namenske strani. Uporabna je tudi funkcionalnost slike v sliki, ki omogoča, da imamo v posebnem oknu odprt video z Youtuba, hkrati pa gledamo poljubno spletno stran.

Sodeč po naših meritvah v programih Speedometer,

JetStream 2, MotionMark in BaseMark Web 3.0, je Firefox še najslabši v hitrosti delovanja. Vseeno pa to uporabnikov ne bi smelo odvrgniti od njegove uporabe. Še vedno je namreč dovolj hiter za tekočo uporabo.

Chrome (Windows, macOS, Linux, ChromeOS, Android in iOS)

- + Precej hiter, ima veliko razširitev, omogoča enostavno upravljanje profilov.
- Porabi kar nekaj pomnilnika.

Chrome je vsestranski brskalniki, ki zadovolji povprečnega uporabnika. Pri njem nam je še posebej všeč troje: da je hiter, da je zanj na voljo veliko razširitev, ki ga lahko naredijo še boljšega, in da omogoča sinhronizacijo med napravami. Zaradi sinhronizacije lahko spletni članek začnemo brati na osebnem

računalniku, do konca pa ga preberemo nekje zunaj na mobilni napravi. Le prijaviti se moramo s svojim Googlovim računom v Chrome.

Googlov brskalniki ponuja tudi enostavno vnašanje in upravljanje različnih profilov. V njem lahko naredimo en profil za sebe, enega pa za drugega družinskega člana. Tako lahko poskrbimo, da imamo profil, v katerem imamo zaznamke in razširitve, ki odgovarjajo nam, in profil, v katerem imamo zaznamke in razširitve, ki odgovarjajo drugemu družinskemu članu.

Čeprav je Chrome generalno gledano dober brskalniki, pa ne blesti povsod, saj za svoje delovanje porabi kar nekaj pomnilnika. Precejšnja poraba se sicer ne pozna, če imamo odprt le za-



Sodeč po naših meritvah je Firefox še najslabši v hitrosti delovanja.

vihek ali dva, a če je teh odprtih več ducat, lahko postane delovanje zelo počasno.

Edge (Windows, macOS, Linux, Android in iOS)

- + Hiter, ni pomnilniško pretirano potraten, ima lepo izdelan bralni način, dobro poskrbi za varnost in zasebnost.
- Zaradi velikega števila funkcionalnosti se bodo nekateri uporabniki v njegovih menijih težje znašli.

Microsoft je na račun nekdanjega Internet Explorerja požel kar nekaj kritik. Z Edgeom, ki ga je nadomestil, mu je uspelo ponuditi brskalniki, ki je uporabnikom bolj všeč. Gre za dobro izdelan brskalniki, ki je lahko ena izmed boljših možnosti za vse uporabnike operacijskega sistema Windows. Je odlična alternativa Chromu in temelji na isti osnovi.

Brskalniki Edge je precej hiter in hkrati prizanesljiv do pomnilnika, saj ga ne porabi veliko. Dobro tudi poskrbi za varnost in zasebnost. Uporabnika poskuša

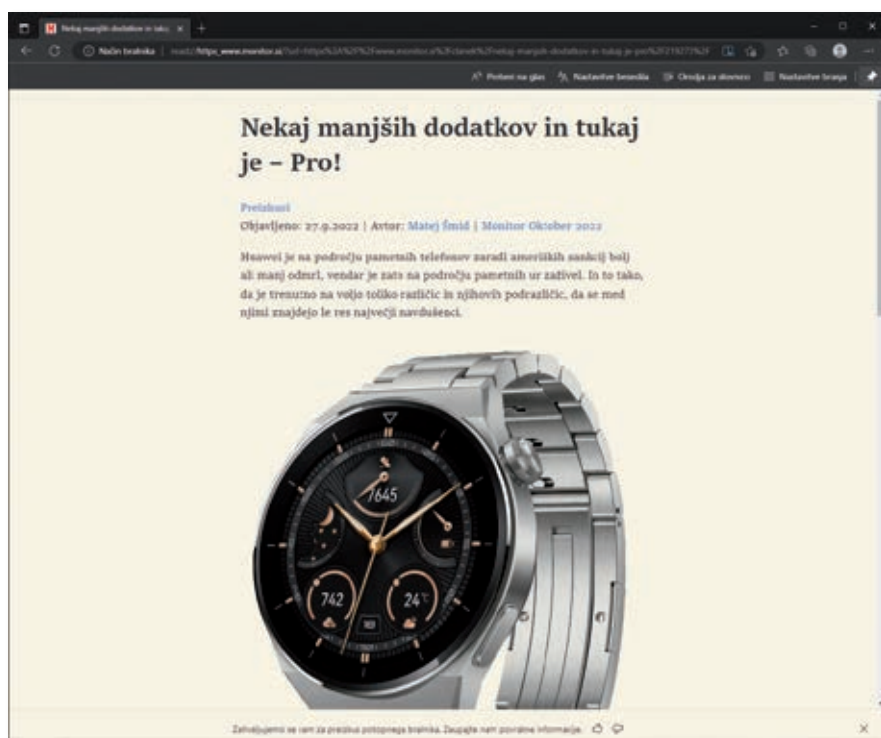


△ Chrome

obvarovati pred prenašanjem morebitnih nevarnih datotek ter pred zlonamernimi spletnimi stranmi. Pohvaliti velja njegov bralni način, ki omogoča lažje branje spletnih vsebin, pa tudi možnost postavitve zavihkov v navpično smer ter možnost uporabe različnih barvnih tem.

Tako kot Chrome tudi Edge omogoča dodajanje razširitev in izdelovanje zaslon-skih slik. Tudi v njem lahko najdemo poseben predal, kamor lahko shranjujemo vsebine s spleta za kasnejši ogled. Če potegnemo črto, gre za zelo dober brskalnik, ki mu je težko kaj očitati.

▽ Edge



Safari (macOS, iPadOS in iOS)

- + Ima lep dizajn, na Applovih napravah deluje hitro, poudarek je na varnosti in zasebnosti.
- Ni na voljo za Android in Windows.

Applov Safari je brez dvoma kakovosten brskalnik, žal pa je na voljo samo uporabnikom Applovih naprav. Pred časom je bil na voljo tudi na Windows, a so se pri Applu nato odločili, da ga uporabnikom tega operacijskega sistema ne ponujajo več.

Applov brskalnik je hiter. Izjemno hiter. Tisti, ki uporabljajo Applove naprave in je zanje pri brskalniku najpomembnejše, da je hiter, s Safarijem zagotovo ne morejo zgrešiti.

Safari se lahko pohvali z dobro energijsko učinkovitostjo ter nudenjem dovolj širne mere zasebnosti. Med drugim ima vgrajeno tehnologijo Intelligent Tracking Prevention, ki se dobro bori proti neželenim sledilnikom. Tudi za varnost zna poskrbeti, saj opozori, ko želimo odpreti sumljivo spletno stran. Za še boljšo uporabniško izkušnjo lahko tudi tu naložimo različne razširitve.

Za konec bi omenili še Safarijev lep videz. Že res, da je estetika stvar okusa, a verjamemo, da bi se večina strinjala s tem, da je Safari vizualno eden izmed lepših brskalnikov.

Vivaldi (Windows, macOS, Linux in Android)

- + Zelo prilagodljiv, dovolj zaseben, ima stranski stolpec za hiter dostop do različnih orodij, ne porabi veliko pomnilnika.
- Za nekatere uporabnike je preveč zapleten, ni na voljo na Applovih mobilnih napravah.

Brskalnik Vivaldi je manj znan med brskalniki, a ko se enkrat z njim srečamo, ga ne pozabimo, saj izstopa. Omogoča namreč precej več prilagodljivosti kot ostali brskalniki, ki smo jih preizkusili. Zavihke v njem lahko razvrščamo oziroma postavljamo na različne načine ali pa v enem oknu odpremo več spletnih strani. Izbiramo lahko tudi med različnimi prednaloženimi temami, ki jih lahko še dodatno spreminjamo. To so samo nekatere prilagoditve, ki jih lahko naredimo v tem brskalniku.

Vivaldi ima ob strani poseben stolpec, prek katerega lahko

▶ Vivaldi



△ Safari

dostopamo do različnih orodij, na primer do koledarja, prevajalnika ali pa do zabeležk, ki jih lahko med brskanjem po spletu shranjujemo. Brskalnik ponuja tudi možnost uporabe kretenj. Tako lahko s kretenjo z miško hitro odpremo nov zavihek ali pa obstoječega zapremo.

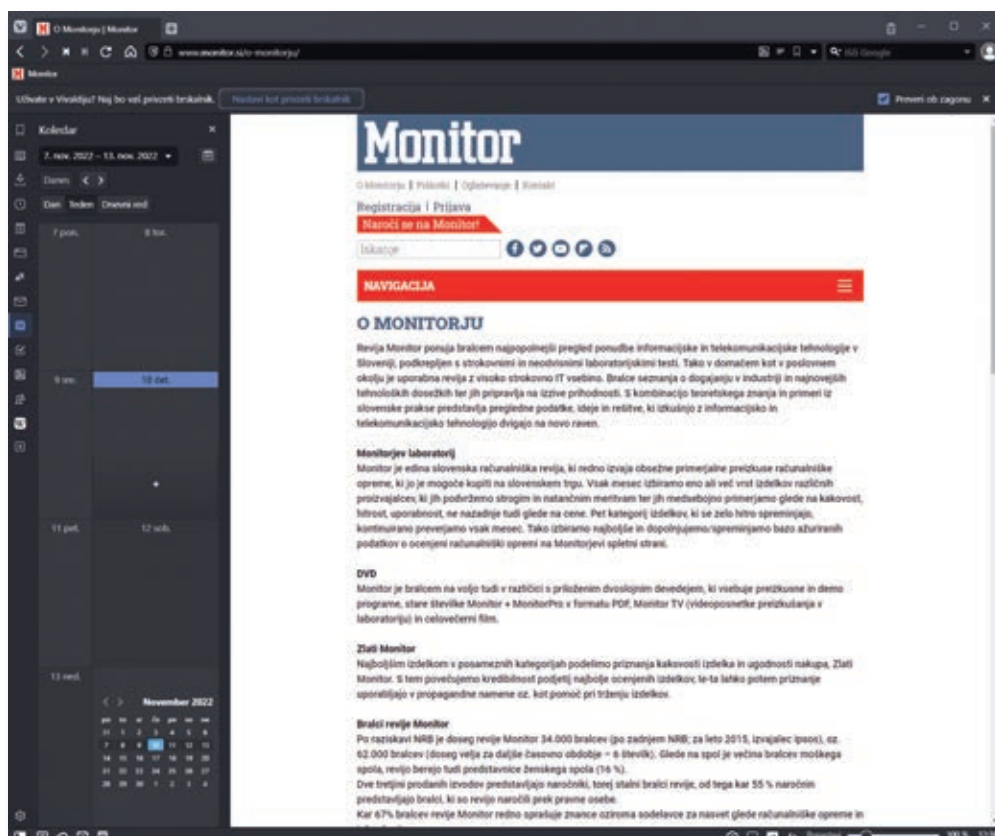
Ta izredno zanimivi brskalnik se lahko pohvali tudi z zadovoljivo stopnjo zasebnosti, saj



Verjetno bi se večina strinjala s tem, da je Safari vizualno eden izmed lepših brskalnikov.

zna blokirati sledilce, pa tudi s sinhronizacijo, z bralnim načinom, možnostjo izdelave zaslon-skih slik in uporabe razširitev,

zadovoljivo hitrostjo ter majhno porabo pomnilnika. Zadnje lahko še dodatno zmanjšamo, če zavihke postavimo v hibernacijo.



Opera (Windows, macOS, Linux, Android in iOS)

- Ima integrirana orodja za komunikacijo, eden izmed bolj varnih in zasebnih brskalnikov, hiter.
- Porabi kar nekaj pomnilnika.

Opera je zelo soliden brskalnik, ki ima nekaj asov v roka-vu. Tako kot pri Vivaldiju tudi na njegovem levem stranskem delu najdemo stolpec, prek katerega lahko dostopamo do različnih stvari, med drugim tudi do orodij za komunikacijo (Facebook Messenger, WhatsApp ...).

Opera je eden izmed bolj varnih in zasebnih brskalnikov. Zasebnost povečuje z vgrajenim VPN. Zahvaljujoč svojemu blo-katorju oglaševanja, zna tudi blokirati oglase, ne da bi namestili razširitev, ki bi to počela. In da, tudi slednje lahko v ta brskalnik nameščamo. Opera je tudi zelo hiter brskalnik.

Brave (Windows, macOS, Linux, Android in iOS)

- Nudi visoko stopnjo zasebnosti, porabi malo pomnilnika, vgrajeno ima kriptodenarnico.
- Ni ravno najhitrejši.

Tudi Brave ne sodi med »velike« in znane brskalnike, vseeno pa to še ne pomeni, da je slab. Nasprotno, vreden je naše pozornosti. Še posebej primeren je za uporabnike, ki jim je zasebnost pomembna.

Brave je brez dvoma eden bolj zasebnih brskalnikov. Zelo dobro se zna spopasti s sledilci in omogoča dostop do omrežja Tor, ki stopnjo zasebnosti pri brskanju po spletu postavi na še višjo raven. Privzeto ima nastavljen iskalnik Brave Search, ki ne sledi uporabnikovem iskanjem in odpiranjem zadetkov. Za povrh zna blokirati invazivne oglase.

Brave zna poskrbeti za navdušence nad kriptovalutami, saj ima vgrajeno kriptodenarnico. Do nje je mogoče dostopati prek namenske ikone, ki je postavljena v brskalnikovem desnem zgornjem kotu.

Zanimivo, da so pri Bravu poskrbeli za združljivost z razširitvami iz spletne trgovine Chrome.

Brskalnik pri svojem delovanju porabi zelo malo pomnilnika, kar bodo tisti z nekoliko slabšimi napravami zagotovo znali ceniti.

Je res vseeno, katerega uporabljamo?

Ni. Če želimo, da nam brskalnik nudi čim več zasebnosti, sta Brave in Firefox super izbira. Če želimo pri brskalniku karseda

veliko prilagodljivosti, je odločitev lahka – izberemo Vivaldi. Za Appllove uporabnike je dobra izbira Safari, ki je odlično prilagojen na naprave z logotipom obgrizenega jabolka. Če želimo, da je brskalnik dober

na čim več področjih, pa je prava izbira Edge. V okviru ekosistema Google (kamor sodijo tudi telefoni Android) pa je izbira še najlažja – Chrome.





Cene grafičnih kartic so poletele v nebo! Ali bo zanje res kmalu popolnoma običajno odšteti tisočak ali dva?

Da se tudi za petkrat manj denarja!

Za nakup najdražjih modelov ni praktično nobenega razloga. Če nismo ravno profesionalni grafični oblikovalec ali rudar kriptovalut, zmogljivih grafičnih kartic ne potrebujemo. Za igre zadostuje izbrana konzola, za delo pa spodoben računalnik, za katerega nam ni treba prodati ene od ledvic.

Največja prednost konzol je zagotovo cena. Par stotakov stane zadnja tehnologija, primerljiva z bistveno dražjimi računalniki. Razlog zanjo tiči v tekmovalnosti proizvajalcev, ki z namenom pridobiti čim več privržencev na svojo stran prodajo naprave bistveno pod vrednostjo tehnologije v njih. Nova generacija konzol je na prodajnih policah in Playstation 5 ter Xbox Series X sta igričarstvo v dnevni sobi povzdignila na doslej nevideno raven. Vse, kar imajo vrhunski peceji, imajo tudi konzole. Ločljivost 4K? Kljukica. 120 slik na sekundo? Kljukica. Senčenje in napredni svetlobni učinki? Kljukica. Če igra to omogoča, konzola nove generacije prikaže vse. In to na najboljšem zaslonu v hiši (ali stanovanju), saj konzole običajno priklopimo na televizor ter z brezžičnim ploščkom zleknjeni na kavču udobno igramo najboljše naslove.

Uporaba konzol je preprosta. V spanju čakajo na našo željo po igranju, nakar se po vstavljenem ploščku ali zagnani digitalni različici igre zbudijo in nam v

hipu nudijo obilje zabave. S konzolo lahko igrajo tudi manj tehnično podkovani uporabniki, ki ne vedo, kaj je to gonilnik. Tem istim ni treba skrbeti za strojne nadgradnje, ker bo konzola tudi čez pet let enako delovala in poganjala vse najnovejše igre. Združljivost s starejšimi naslovi pri novi generaciji konzol danes ni vprašljiva. Še več, z naročniškimi paketi so nam igre na voljo praktično za drobiž. Igramo lahko številne ekskluzivne naslove, ki jih uporabniki računalnikov še dolgo ne bodo videli. Konzole omogočajo tudi oddaljeno igranje, kar pomeni, da bomo priljubljeno strategijo z nje lahko na telefonu igrali vsepovsod.

Če doma nimamo pametnega televizorja, nam konzola služi kot središče aplikacij zanj. Ob njeni pomoči bomo uživali v pretočnih vsebinah, poslušali glasbo, gledali video posnetke in drugo. Telovadbo s ploščkom po želji nadomestimo celo z namenskim daljinskim upraviteljem. Ob vsem naštetem nam ostane dovolj denarja, da si omislimo odlične delovni računalnik, kos vsem šolskim in delovnim obveznostim, spletnim razvedrilom ter podobnim. Za isti denar dobimo dve napravi, ki omogočata, da se en družinski član zabava, medtem ko drugi dela. Običajno nam ostane še kakšen evro, ki ga brez slabe vesti ali tehnološkega odrekanja porabimo za kaj drugega.

Boris Šavc

Če želimo biti v »špicí«, da!

Priznam, tudi sam sem bil šokiran, ko sem zasledil, da se bodo najnovejše grafične kartice Nvidia RTX 4090 prodajale po 2.400 evrov. Toliko v resnici stane zelo dober, pravzaprav vrhunski prenosni računalnik, ki pri tem zaračuna še svoje ime. Ali pa – toliko bomo dali za res zelo dober namizni računalnik s povprečno grafično kartico in z velikim monitorjem. Ali pa za skorajda pet zelo dobrih igralnih konzol, kot je zelo dobro ugotovil kolega Boris na moji levi ...

Toda tako pač je, ko se kapitalizem oziroma sistem povpraševanja in ponudbe popolnoma razbohoti. Grafične kartice Nvidia RTX 4090 so pač daleč najboljši grafični stroj za osebno računalništvo in igričarstvo na svetu. Pika. Kar enkrat hitrejši so od še pred mesecem najhitrejših grafičnih kartic, ki jih je bilo mogoče kupiti in so, priznajmo si, tehnološko svetlobna leta pred tistimi, kar konkurenca vgrajuje v igralne konzole za 500 evrov. In če pomislimo še na to, da ta ista konkurenca tudi za osebne računalnike še nekaj časa (let?) ne bo imela ničesar tako zmogljivega, potem cena postane razumljiva. Zakaj bi vendarle prodajal mercedesa

po ceni golfa, če po tem ni nobene potrebe, mar ne? Še posebej, če je jasno, da se tudi za mercedese vedno najde dovolj kupcev.

Morda jih na začetku ne bo veliko, vendar ne bo dolgo, ko se bo igralna industrija vendarle usmerila v razvoj iger za take zahtevne grafične stroje. Iger, ki bodo močno uporabljale sledenje žarku, iger, ki bodo imele tako kompleksno okolje, da ga običajne kartice ne bodo zmogle. Vsaj ne v ločljivosti 4K in spodobni količini slik na sekundo. Igrati igo v kakovosti, kot ji jo je namenil razvijalec, in ne morda v brezsenčni ali celo malce kockasti obliki, je pač vrhunsko. Da o »cukajoči« sliki, ki je bodo deležni lastniki manj zmogljivih kartic, niti ne govorim. Kritična masa takih iger in uporabnikov, ki si jih bodo želeli, bo poskrbela za to, da se bodo predrage kartice kupovale in s tem – sčasoma postale cenejše.

Cene bodo upadle, mercedese si bodo lahko privoščili tudi smrtniki. Do mercedesov bodo prišli tudi uporabniki igralnih konzol, čeprav z večletno zamudo, kot se je to zgodilo še vedno do zdaj.

Matej Šmid

Velikan v senci

Pandemija novega koronavirusa je kriva za marsikaj, med drugim je spočela tudi doslej najhujšo in najdaljšo tehnološko krizo. Kriza polprevodnikov vsakodnevno vpliva na proizvodnjo številnih tehnoloških izdelkov, od kontrolnih naprav, pametnih telefonov in računalnikov do avtomobilov in drugih vozil. Najhujše preglavice povzročajo pomanjkanje nekaterih najpreprostejših delov, ki jih večinoma zagotavlja tajvanski proizvajalec TSMC.

Dominik Cigala

Podjetje TSMC ali s polnim imenom Taiwan Semiconductor Manufacturing Company je največji samostojni proizvajalec polprevodnikov na svetu. Podjetje je ob sodelovanju tajvanske vlade, tehnološkega velikana Phillips in zasebnih vlagalcev sicer nastalo leta 1986, a njegova zgodba se je začela že mnogo prej, natančneje, ko se je julija 1931 družini srednjega razreda v kitajskem mestu Ningbo rodil Morris Chang.

Morris Chang je odrasčal v času vojn in splošne revščine. Njegova družina se je veliko selila, zato je imel malo prijateljev. Uteho je iskal v učenju. Oče, uradnik, ga je pri tem spodbujal in pridobivanje znanja mu je šlo gladko od rok. Leta 1949 so ga sprejeli na univerzo Harvard. Preselil se je v Ameriko. Po

zgolj letu študija se je prestavil na MIT, kjer je šolanje nadaljevala na smeri mehanskega inženiringa in leta 1953 uspešno diplomiral. Želel si je doktorskega naziva, a je bil neuspešen na pristopnih izpitih, zato se je odločil poiskati si službo. Dobil jo je pri podjetju Sylvania Semiconductor, kjer je ostal tri leta.

Služba ga ni osrečevala, saj je bilo podjetje za njegov okus premalo napredno, zato je takoj sprejel ponudbo hitro rastočega podjetja iz Dallasa. Pri Texas Instruments je postal nadzorni inženir in se popolnoma predal delu. Njegovo prizadevanje ni ostalo neopaženo, leta 1961 je

► Pri Texas Instruments je Morris dobil prvo večjo priložnost in njegova kariera se je začela strmo vzpenjati.

postal vodja celotnega oddelka, vodstvo podjetja pa mu je ponudilo financiranje doktorata. Tokrat mu je na sprejemnem izpitu uspelo in vpisal se je na Stanford. Ves čas študija ga je Texas Instruments obdržal na plačilni listi, zato se je po končanju doktorata leta 1964 vrnil na svoje delovno mesto, kjer se je začel strmo

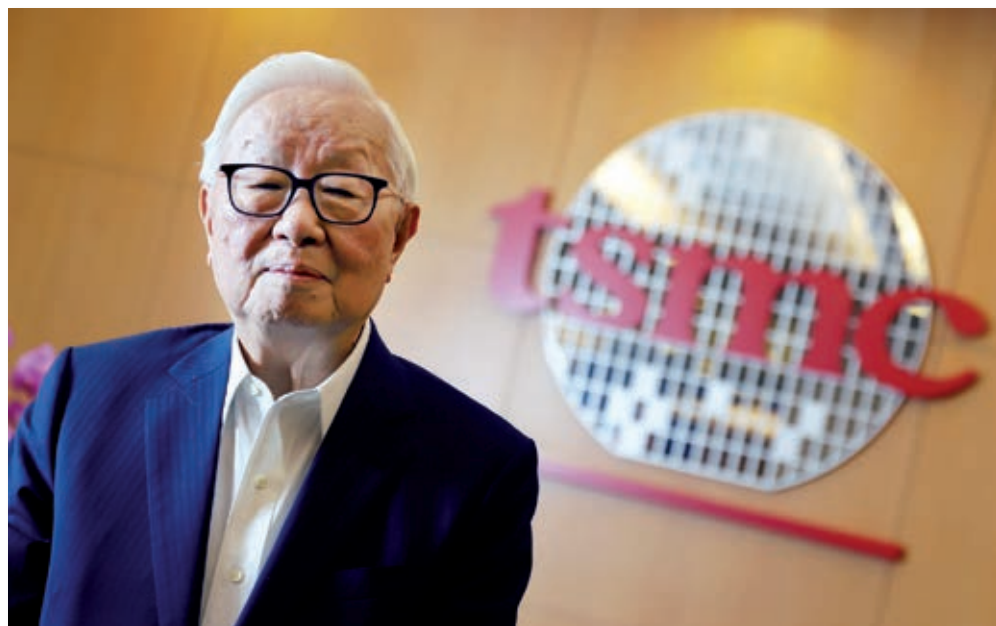
vzpenjati po hierarhični lestvici podjetja. Kmalu je postal podpredsednik polprevodniškega posla, ki ga je uspešno vodil šest let.

Vse je potekalo kot v filmu in zdelo se je, da Morrisa Changa ne more ustaviti nič. Potem se je zgodil nepričakovan preobrat, v podjetju so ga predstavili najprej na potrošniški oddelku, nato v kadrovsko službo. Razlog ostaja neznan, morda se je komu zame-

▼ Pri 52 letih, ko se je zdelo, da je njegov trenutek že minil, je prejel klic Tajvana.



▼ Za vsakim uspešnim podjetjem stoji velik človek, za TSMC je Morris Chang.



ril, mogoče jim ni bilo všeč njegovo kitajsko poreklo. Kakorkoli že, Chang s spremembo ni bil zadovoljen in je leta 1983 spisal odpoved. Star je bil 52 let in najuspešnejša leta njegove kariere so bila za njim. Vse pa se je spremenilo, ko ga je poklicala tajvanska vlada s predlogom, ki ga ni mogel zavrniti. In zgodba Morrisa Changa se je takrat šele začela.

Chang se je vrnil v rodno deželo, da bi pomagal modernizirati industrijo polprevodnikov. Stanje, ki ga je pričakalo, ni bilo rožnato. Razvojni oddelki so bili šibki, znanja je bilo malo in edina svetla točka so bile proizvodne zmogljivosti. Vse skupaj ga je le še spodbudilo. V preteklosti se je namreč naučil, da so ravno proizvodne zmogljivosti ključ do uspeha. V svoji karieri je bil priča



△ Leta 1987 je s tajvansko vlado, Phillipsom in z zasebnimi vlagatelji ustanovil podjetje TSMC ter začel graditi tovarne silicijevih rezin.

nemalo poskusom, ko so genialni razvojniki želeli ustanoviti lastno podjetje, a se jim je zalomilo ravno pri proizvodnji in z njo povezanimi stroški. Dobil je odlično zamisel in leta 1987 ustanovil podjetje TSMC, ki je neodvisnim razvijalcem čipov omogočilo njihovo proizvodnjo.

Nezaslišana strategija je postala gonilo razvoja. Če so prej snovalci mikročipov tehnologijo v lastnih tovarnah skrivali pred nepovabljenimi očmi, so z odprtim pristopom TSMC znanje lahko razkrili in nadgradili. Morrisova nova, močnejša pot je spodbujala napredek in sodelovanje. Po prvi tovarni v polmilijonskem mestu

▽ Silicijeva rezina (»wafer«) je osnova za vse nadaljnje korake v polprevodniški industriji.

Hsinču se je podjetje TSMC začelo hitro širiti, povečali so proizvodne zmogljivosti in razširili področje delovanja s sorodnimi panogami (testiranje, razvoj). Leta 1992 so prihodki podjetja, ki se je že uvrščalo v sam silicijski vrh, znašali 245 milijonov ameriških dolarjev.

Dve leti kasneje so delnice podjetja ponudili na tajvanski borzi in pridobili dovolj sredstev za nov velik podvig. TSMC je postal proizvajalec procesorjev AM486 podjetja AMD. Večali so se prihodki in z njimi tudi dobički. Širitev je bila znova neizbežna. Novembra 1995 so začeli graditi 1,2 milijarde vredno tehnološko naprednejšo tovarno. Še isti mesec so skupaj z Altera Corporation napovedali gradnjo

enake tovarne v ameriškem Camasu. Tovarno Wafertech so zasnovali tako, da je lahko izdelala 30.000 200-milimetrskih rezin mesečno. Obema tovarnama se je kmalu pridružila še tretja, Fab 5 v tajvanskem Tšicuju.

Aprila 1996 je TSMC postal prvo tajvansko podjetje na ameriški borzi New York Stock Exchange. Konec istega leta so prihodki znašali že poldrugo milijardo USD, dobički pa so bili tolikšni, da je več kot 4.000 zaposlenih dobilo izplačane velikodušne nagrade v delnicah in denarju. Uspešni so bili tudi tekmeči, med njimi je prednjačil tajvanski United Microelectronics Corporation (UMC), ki je s svojimi zahodnimi partnerji ter ob slabih

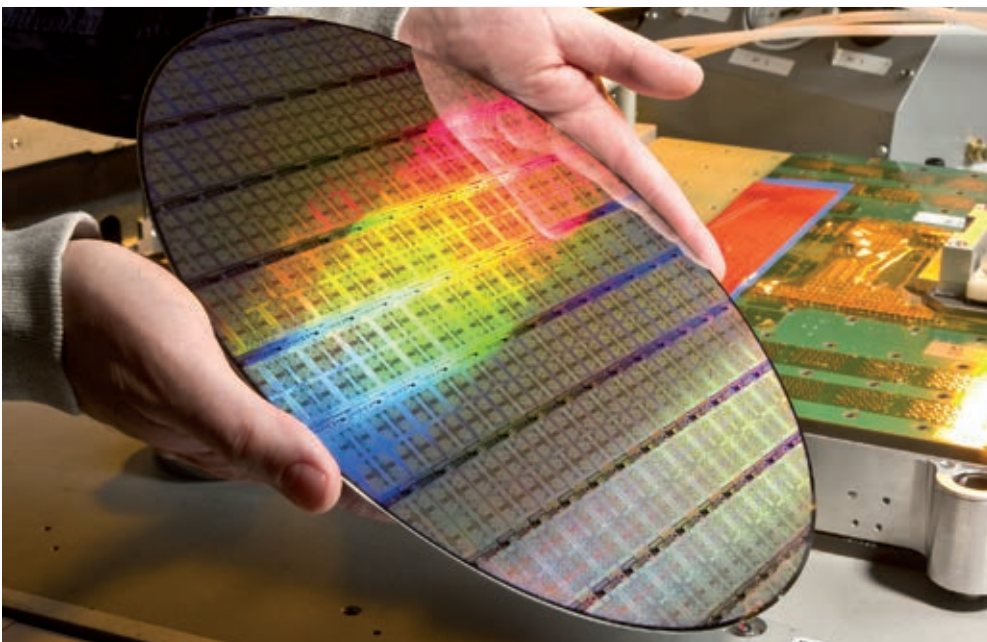
razmerah na trgu TSMC napovedoval slabo letino. Leta 1998 je TSMC kljub negativnim napovedim povečal proizvodnjo in načrtoval gradnjo novih tovarn. Ustavil ga ni niti močan potres, ki je septembra 1999 ustavil proizvodnjo za teden dni. Ob prelomu tisočletja je TSMC prevzel podjetji TSMC Acer in WSMC ter povečal proizvodnjo z 2,8 milijona silicijevih rezin na 3,4. Trg je bil zasičen, povpraševanje šibko in podjetju ni preostalo drugega, kot da je znižalo stroške in skoraj prepolovilo proizvodnjo. Zatišje na srečo ni trajalo dolgo in leta 2002 je TSMC drvel s polno paro naprej. Morris Chang ga je vodil uspešnih 31 let, do leta 2018, ko je predal krmilo.

Podjetje TSMC nadaljuje svojo zgodbo na krilih zanesljivosti, inovacij in zavzetosti, lastnosti, ki jim je zvesto od samega začetka. Odlikuje ga izredna prilagodljivost, ki je prepričala števil-



△ Prvo večje sodelovanje podjetja TSMC s tehnološkimi velikani je bila proizvodnja procesorja AMD AM486. Danes Tajvanci sodelujejo z večino večjih igralcev na trgu, med njimi so tudi Apple, ARM in Nvidia.

ne velikane industrije. Med njihovimi strankami so poleg omenjenega AMD še Apple, Nvidia, ARM, MediaTek, Broadcom in drugi. Ker Tajvanu grozi vojna s Kitajsko, se v TSMC pripravljajo tudi na ta scenarij. Odprli so nove tovarne na Japonskem in v ZDA, s tovarno v Nemčiji načrtujejo širitev v Evropo. Najpomembnejše manj znano podjetje na svetu ima kapaciteto 13 milijonov 300-milimetrskih rezin letno in je iz njih doslej izdelalo več kot 12.000 različnih izdelkov ter jih dostavilo 500 zadovoljnim strankam. TSMC danes zaposluje več kot 65.000 ljudi in je kljub neprijaznim okoliščinam še vedno v trendu rasti. ▶



PRED 20 LETI

Prva tablica

Če bi poslušali Microsoft, bo letošnja predstavitev prvih »uradnih« tabličnih računalnikov (Tablet PC) nekaj najboljšega, kar se je v računalništvu zgodilo po predstavitvi prvega IBM PC. Prvi med temi »pravimi« tablicami je Acerjev TravelMate 100, ki ga nekateri označujejo kar kot »najslabše varovano skrivnost med prototipi«, saj smo ga novinarji videvali že februarja (na Intelovem IDF v San Franciscu), v zadnjem času pa jih je veliko odkupil kar Microsoft, da bi novinarjem predstavil prednosti tabličnega računalništva. Prenosnik kljub vsemu še vedno ni na prodaj.

Moramo reči, da nas ni prepričal. Nekoliko zaradi teže in delbelosti strojne opreme, precej

bolj pa zaradi programske opreme, ki ne prinaša prav veliko novega, zato je podatke enako težko vnašati kakor v ročne računalnike. Če lahko pri slednjih še potrpiamo, saj jih res uporabljamo le za kratke zapiske in opombe, je pri tabličnem računalniku, ki naj bi (nekoč v prihodnosti) nadomestil prenosni računalnik, vnos podatkov bistven. Prav zato bo tudi »pravim« tablicam (torej ne takim »kombiniranim« prenosnim računalnikom, kot je TravelMate 100), priložena brezžična tipkovnica.

Morda pa bo tudi tokrat Microsoftu uspelo šele v tretjem poskusu, kot mu je z Okni ali PocketPC. Do takrat pa bodo tudi tablice že lažje, tanjše in bolj zmogljive.



PRED 15 LETI

Nova razporeditev za slovensko tipkovnico

Kot kaže, se nam obeta spremenjena razporeditev slovenskih črk na računalniških tipkovnicah. V okviru Slovenskega inštituta za standardizacijo (SIST) je začela delovati skupina izvedencev, ki si je zadala nalogo, sestaviti novo, izvirno razporeditev tipk za tipkovnice, ki bo hkrati skladna z mednarodnim standardom ISO 9995. Novi standard naj bi upošteval razvoj tehnologije in nove funkcionalne možnosti sodobnih računalnikov. Pobuda pravzaprav ni edinstvena, saj podobne spremembe standardov pripravljajo tudi druge države nekdanje Jugoslavije, ki so nekoč imele skupni standard.

Strokovna skupina je, kot kaže, pri nekaterih vprašanjih že dosegla soglasje, seveda pa bo predloge lahko pozneje komentirala tudi širša javnost. Po sedanjem predlogu bosta premeščeni

črki é in ě, nov položaj naj bi dobil tudi znak za evro. Črki é in ě naj bi bili po novem dosegljivi prek desne tipke alt (alt gr + c in alt gr + x za male črke ter alt gr + d oziroma alt gr + s za velike črke). Ta hip najbolj sporna naj bi bila sprememba položaja črke ž, ki naj bi se preselila tja, kjer je bil doslej ć. Na njeno mesto pa bi se naselil znak za evro. Poleg tega naj bi iskali novo mesto za poševnico (/), ki je na jugoslovanski tipkovnici na nerodnem mestu (shift 7). Vprašanje pa je, kako bo predlagane spremembe sprejela javnost, saj marsikdo že vse življenje uporablja dosedanje razporeditve, privajanje tipkanju na novi pa še zdaleč ni enostavno.

Uradni predlog še ni znan, po nekaterih informacijah razpravljajo tudi o možnosti spremembe položaja drugih tipk, predvsem znaka za cent in narekovanje. Načeto je bilo tudi vprašanje

PRED 10 LETI

Telekomov LTE v vseh večjih mestih

Telekom Slovenije je napovedal, da bodo v nekaj mesecih v omrežju Mobitel ponudili internetni dostop ob pomoči ultra hitre tehnologije LTE, in to v vseh večjih slovenskih mestih. Spomnimo naj, da tehnologija LTE omogoča brezžični prenos podatkov s hitrostmi do 100 Mb/s (50 Mb/s od uporabnika), v naslednjih generacijah pa jo bo mogoče nadgraditi tja do kar gigabitnih hitrosti prek mobilne povezave (LTE Advanced).

Za posodobitev omrežja in vzpostavitev tehnologije LTE je bilo izbrano podjetje Ericsson. S postopnim uvajanjem bodo v Telekomu Slovenije začeli že konec novembra letos. Do konca tega leta bodo v projekt vložili 2,5 milijona evrov, v nekaj mesecih pa bodo s signalom LTE pokrita vsa večja slovenska mesta. Omenili so tudi dolgoročni načrt, po katerem naj bi skupno v Sloveniji postavili 70 baznih postaj s tehnologijo LTE, v to pa bodo skupno vložili 51 milijonov evrov.

Simobil LTE trži že nekaj časa, vendar je na voljo le na Brniku, Bledu in v središču Ljubljane.

položaja tipk z oziroma y (qwerty), vendar so se k sreči predlagatelji strinjali, naj ostaneta pri sedanjih razporeditvi. V strokovni skupini so tudi predstavniki ponudnikov programske opreme, kot sta Microsoft in društvo uporabnikov Linuxa, Lugos. Ne glede na izid dogovorov bo najbrž

sledila javna razprava. Tudi ko bo in če bo sprejeta nova razporeditev, pa bo ostala zgolj priporočilo, tako da bo mogoče določanje razporeditve uporabljati tudi vnaprej. Zanimivo pa bo spremljati, kako se bodo na pobudo odzvali ponudniki računalniške opreme.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 90 Tiskanje pospešeno postaja storitev (iz oblaka)
- 92 Okrevanje tiskarske industrije
- 93 Dokumentna vsebinska magija
- 94 Zamude pri pridobivanju podatkov in informacij niso zaželeni



Zakaj še vedno tiskamo?

MIRAN VARGA

Ste se kdaj vprašali, zakaj še vedno tiskamo dokumente? Je to res potrebno? Je in ni. Čeprav so tiskanje in tisku analitiki že neshetokrat napovedali popoln zaton, do tega vendarle (še) ni prišlo. Še najhuje so jo odnesli časopisi in revije, teh je res manj ali pa so tanjši. Kaj pa tiskanje v poslovnih okoljih? Še vedno je prisotno in le počasi upada, če sploh. Študije (v ZDA, da ne bo pomote) so pokazale, da povprečen pisarniški delavec natisne približno 10.000 listov letno (kaj, hudiča, tiskajo!?), torej je tiskanje še vedno sestavni del poslovanja večine podjetij. Čeprav se vedno več podjetij seli k digitaliziranim načinom dela, podjetja še vedno »na veliko« tiskajo. Zakaj?

Pravzaprav obstajajo trije glavni razlogi za uporabo tiskalnikov pri delu. Tiskamo za namene urejanja, branja in deljenja dokumentov oziroma informacij, ki jih nosijo. Čeprav se ti razlogi na prvi pogled zdijo razmeroma enostavni, so v resnici večplastni. Vzemimo prvi primer: urejanje dokumenta. Ko več ur strmite v računalniški zaslon, se lahko vaše oči poigravajo z vami. Zaposleni se pogosto pritožujejo, da izgubijo koncentracijo, ko je na vrsti (dolgotrajno) urejanje nalog na računalniškem zaslonu. Tiskani dokumenti nam pomagajo bolje »prebaviti« informacije in omogočajo kritično analizo med ključno fazo urejanja vsebine dokumentov.

Prav, urejanje, »naj bo«. Toda mar bi morali zadeve natisniti že zato, da jih bomo (pre)brali?

Zamisel o uvedbi brezpapirnih pisarn je namreč nadvse mikavna. Medtem ko je odmik od zanašanja na tisk privlačen v teoriji, je tiskanje v praksi pisarniških okolij malodane zakoreninjeno. Tudi zgolj za namene branja. Strokovnjaki imajo razlago: človeški možgani se pri branju informacij na zaslonu odzivajo drugače kot pri branju s papirja. Zaslone lahko med branjem izčrpajo več naših mentalnih virov v primerjavi s papirjem, zato si (malo) težje zapomnimo, kaj smo prebrali. Znano?

V redu. Toda mar bi res morali dokumente natisniti, da jih delimo s sodelavci, strankami, partnerji? Izmenjava podatkov med poslovnimi partnerji in strankami je ključnega pomena tako za sodelovanje kot rast. Tiskanje pogodb, predstavitev, zapiskov

sestanka ipd. vam omogoča, da svojemu »občinstvu« fizično daste nekaj, kar lahko vzame s seboj in kasneje uporabi kot nadaljnjo referenco. Tako smo vsi »na istem imenovalcu«, saj – tako raziskovalci – lahko digitalne alternative povzročijo, da zaposleni ali partnerji in celo stranke »izgubijo osredotočenost na nalogo«.

Brez skrbi, pred nami ni nova doba tiskanja, a se je pomembno zavedati, da v nekaterih primerih tiskanje ostaja neprecenljivo. Hkrati pa je tudi res, da ga velja karseda omejiti in digitalizirati vse z dokumenti povezane postopke. Dokumentni sistem ali platforma v poslovanje dokazano vpelje red (in mir). Upravljanje dokumentov pa še nadgradi upravljanje znanja. A o tem več kdaj drugič. ◀

Novi procesorji Intel in AMD merijo na podatkovne centre

Intel in AMD sta predstavila nove procesorske izdelke, ki so namenjeni strežnikom, še posebej pa so usmerjeni k hitrejšemu procesiranju sodobnih bremen v oblaku. Intel je po skoraj letu in

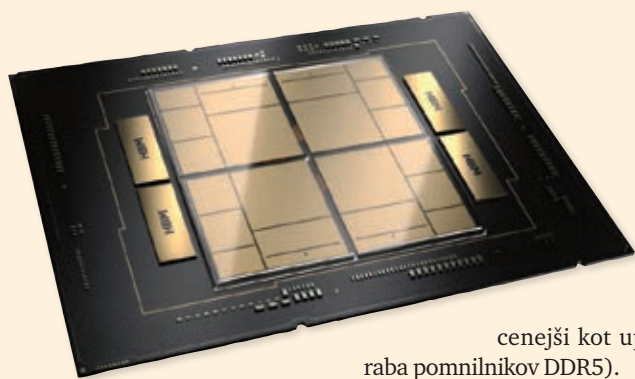
podatkov med različnimi enotami (na primer med strojnimi pospeševalniki in CPU v primeru CXL) ter med procesorjem in pomnilnikom (HBM, ki je precej

posebne izvedbe Xeon CPU Max in Xeon GPU Max, ki so namenjeni predvsem intenzivnim računskim operacijam, na primer v superračunalnikih. Glavna razlika je, da so jedra CPU in GPU na istem vezju kot pomnilniki HBM, kar še dodatno povečuje prepustnost podatkov. Pomnilniki so v teh primerih velikosti 64 oziroma 128 GB.

Časovnica predstavitev xeonov menda ni slučajno izbrana. Sovpada namreč s predstavitvijo nove generacije procesorjev AMD Epyc z delovnim imenom Genoa, s katerimi AMD vse bolj

AMD ima v današnjih časih predvsem tehnološko prednost v proizvodnem procesu, saj so novi procesorji narejeni s petnanometrsko tehnologijo. To vpliva na hitrost, predvsem pa na porabo energije, potrebne za delovanje procesorjev. Novi procesorji podpirajo PCIe Gen 5, CXL 1.1., za hitrejši dostop do pomnilnika pa lahko uporabljajo do 12 64-bitnih kanalov do pomnilnikov DDR5.

AMD trdi, da novi procesorji Epyc trenutno ponujajo največjo zmogljivost na trgu. Kupci so to dojeli že s prejšnjo generacijo procesorjev, zaradi česar AMD



cenejši kot uporaba pomnilnikov DDR5).

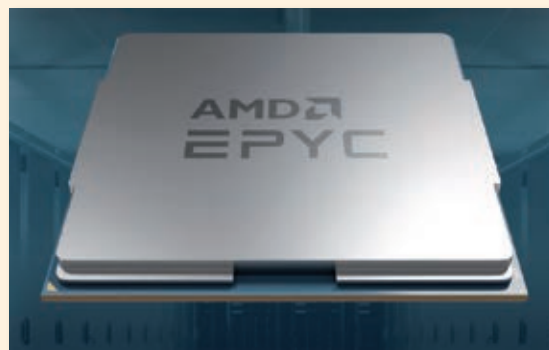
pol zamude končno predstavil četrto generacijo procesorjev Xeon Scalable in procesor z delovnim imenom Sapphire Rapids.

Zamude so nastale predvsem zaradi težav pri prehodu na 10-nanometrsko arhitekturo. Novi procesorji pa so že prišli do prvih kupcev, ki so predvsem ponudniki storitev v oblaku. Novi procesorji podpirajo do 60 jeder na enoto, pomnilnike DDR5, PCI Express Gen5, povezave CXL (Compute Express Link) 1.1 in pomnilniško tehnologijo HBM (High-Bandwidth Memory).

Tehnologiji CXL in HBM omogočata precej hitrejši prenos

Novi xeon premorejo tudi nov nabor ukazov, imenovan Advanced Matrix Extensions (AMX), ki je namenjen predvsem umetni inteligenci. Tehnologija Intel Data Streaming Accelerator (DSA) bistveno zmanjšuje porabo energije pri prenosu velikih količin podatkov, Intel In-Memory Analytics Accelerator (IAA) pa omogoča sprotno kompresijo in dekompresijo podatkov pri prenosih, kar spet povečuje učinkovitost. Tu je tudi tehnologija Intel QuickAssist Technology (QAT), ki je namenjena hitrejšemu šifriranju podatkov.

Ob procesorjih Xeon za splošno rabo je Intel predstavil tudi



uspešno načenja Intelovo prevlado v podatkovnih centrih. Novi procesorji, ki so zasnovani na temelju arhitekture Zen 4, ponujajo do 96 jeder, kar je 32 več kot v predhodni generaciji procesorjev Epyc.

danes obvladuje že okoli 15 odstotkov trga. Z novimi procesorji naj bi po oceni družbe *Trendforce* v letu 2023 ta delež narasel na 22 odstotkov. Lahko tudi več, če se bodo Intelove težave s proizvodnjo procesorjev nadaljevale.

Združenje za decentralizirano hrambo podatkov

Prihodnost hrambe podatkov je v porazdeljeni, decentralizirani hrambi, ki ni vezana na posameznega tehnološkega ponudnika, regijo ali zakonske okvire. To je bila glavna motivacija za nastanek novega združenja, imenovanega Decentralized Storage Alliance, ki bo skrbelo za promocijo novega načina globalne hrambe podatkov ob prehodu sedanjih internetnih tehnologij web2 na novo globalno arhitekturno platformo web3.

Med ustanovnimi člani združenja so Filecoin, AMD, Ernest & Young in Seagate. Med vsemi izstopa Filecoin, ki je vzpostavil

največje porazdeljeno omrežje za hrambo podatkov doslej. To je nedavno zraslo do zmogljivosti 18,971 EiB (21.872,073.863 GB).

V tem omrežju, ki temelji na veriženju blokov in porazdeljenih, a varnih hrambi podatkov, je trenutno gostovanih okoli 240 PiB (približno 270.215 TB) podatkov, predvsem tistih javnega značaja, morda celo za celotno človeštvo. Med največjimi uporabniki omrežja so univerze in znanstvene ustanove, kot so UC Berkeley, The USC Shoah Foundation, University of Utah in NYC Open Data.

Cilj združenja je razvoj standardov, referenčnih arhitektur in še posebej tehnologij, ki bodo tovrstno porazdeljeno hrambo podatkov prinesli v okolja poslovne rabe. Prednosti tovrstnega pristopa so poleg možnosti hrambe velikanskih količin podatkov predvsem podpora za suverenost, varnost in dostopnost do podatkov, česar dosedanje lastniške tehnologije ne omogočajo.

Ena od tovrstnih tehnologij je protokol IPFS (InterPlanetary File System), ki bi ga lahko imenovali tudi za naslednika današnjih datotečnih sistemov,

primerne za rabo v porazdeljenem sistemu na temelju veriženja blokov. IPFS po načinu delovanja nekoliko spominja na priljubljeni protokol BitTorrent, kjer seznam hranjenih podatkov (datotek) ni hranjen v centralnem sistemu, temveč je porazdeljen v omrežju in s tem dosegljiv ne glede na to, ali se posamezni členi verige ali cele skupine nanj priključujejo ali izključujejo. Na ta način lahko dosežemo večjo zanesljivost hrambe in hkrati suverenost oziroma zagotovilo dostopnosti do podatkov.

• Hibridno delo in spletni sestanki so nova normala

Podjetje Cisco je na dogodku WebexOne 2022 spregovorilo o najnovejših ugotovitvah in izidih raziskav, povezanih s hibridnim načinom dela, ki postaja nova normala v načinu delovanja večine podjetij. Obenem so predstavili kopico novosti, s katerimi poskušajo izboljšati kakovost ter uporabniško izkušnjo spletnih sestankov in poslovnega komuniciranja v celoti.

Kako hitro in intenzivno so video konference ter spletno sodelovanje vstopili v poslovni svet, najbolj pričajo ugotovitve raziskave družbe *Frost & Sullivan*. V današnjih časih je kar 98 odstotkov sestankov takih, ki imajo vsaj enega od sodelujočih prek video ali vsaj zvočne povezave. Ob tem pa so podjetja še vedno zelo slabo opremljena za nov način sodelovanja, saj jih ima le okoli 11 odstotkov primerno opremljene prostore za hibridne sestanke.

Na drugi strani pa se uporabniki soočajo z vse večjo kompleksnostjo upravljanja različnih spletnih sestankov. Kar 85 odstotkov jih pri tem uporablja dve različni platformi za sestankovanje in sodelovanje ali več, kar povzroča nepotreben stres in pogosto tudi resne motnje pri drugih delovnih nalogah.

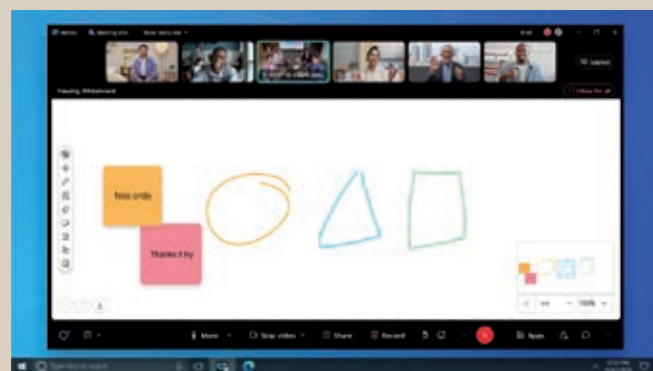
Cisco se je teh problemov lotil sistematično, tako z vidika upravljanja procesov hibridnega sestankovanja kot tudi orodij za video konference in

sestankovanje. Prvič so javnosti ponudili priporočila in načrte za pripravo primernega okolja, ki temelji na lastnih izkušnjah družbe v poslovni zgradbi v New Yorku.

Med prvimi v industriji so sklenili partnerstvo s konkurenco. Uporabniki Ciscovih sistemov bodo lahko kmalu uživali polno zmogljivost sestankov na platformi Microsoft Teams Rooms, kar odpravlja zadrege pri pripravi sestankov. Podobno so sklenili partnerstvo z družbo Apple, ki omogoča tesnejšo integracijo med telefoni iPhone in tablicami iPad, ki lažje delijo video posnetke s terena, in tudi lažje zapisujejo zapise med spremljanjem sestankov WebEx.

Cisco je tudi razširil uporabo virtualne table z novo aplikacijo Whiteboard. Odslej bodo svoje misli, skice, diagrame in zapise na sestankih lažje delili tudi tisti, ki doslej niso imeli primerne opreme. Whiteboard deluje z enako uporabniško izkušnjo v spletnem brskalniku kot v namenski aplikaciji ali pa na specializiranih napravah Cisco Room.

Na srečanju so predstavili tudi nove modele strojnih rešitev, tokrat za večje sejne sobe, ki jim namenjajo komplet Cisco Room Kit EQ. Gre za vrhunski sistem, ki lahko v sejni sobi krmili kar tri zaslone ločljivosti 4K hkrati. Za prenos vzdušja iz sejne sobe z večjim številom ljudi skrbi komplet štirih objektivov s skupno



ločljivostjo 80 milijonov pik. Pri tem je višja ločljivost uporabljena predvsem za spremljanje oseb, ob pomoči strojnega učenja in računalniškega vida pa tudi za identifikacijo, izolacijo in spremljanje osebe, ki trenutno govori.

Komplet ima kar 20-krat zmogljivejšo procesno enoto, vgrajene zvočnike in več usmerjenih mikrofонов, vse skupaj pa krmilimo z namenskim tabličnim računalnikom in novo generacijo upravljalca sestankov, ki premore čakalno vrsto, razdelitev

sestankov na skupine in upravljanje vsebin. Sodelujoči lahko svoje vsebine delijo z drugimi preprosto s priključitvijo prenosnikov prek vmesnika USB-C na kontrolno enoto. Komplet je mogoče uporabljati s platformami Webex, MS Teams, Zoom in Google Meet.

Omeniti velja tudi začetek delovanja servisa Vidcast, ki ponuja preprosto deljenje video sporočil v poslovnem okolju. Rešitev je primerljiva s sestankovanjem v živo, uporabnikom pa omogoča hitro pripravo video poročil, kar je predvsem koristno za ponovno rabo vsebin, kjer se sestanki odvijajo v različnih časovnih pasov in na področju internega izobraževanja. Za krajšanje časa, potrebnega za spremljanje sporočil, služi umetna inteligenca, ki lahko iz zapisov enostavno odstrani pavze, motnje, šume in druge moteče elemente.

Zadnja inovacija s strani družbe Cisco je nov sistem vodnega žiga za zvočne zapise. Cisco je razvil sistem, kjer so zvočni zapisi (in zvok v video posnetkih) označeni s posebno neslišno oznako, s katero lahko preverimo avtentičnost in celo vir zvočnega zapisa.



Zoom postaja glavni izzivalec platforme Microsoft Teams

V času pandemije covid 19 je videokonferenčna storitev Zoom postala trenutna uspešnica, vendar jo je v nadaljevanju zasenčil vzpon platforme Microsoft Teams, ki nudi boljšo integracijo med sestankovanjem in ostalimi elementi skupinskega sodelovanja. Toda podjetje Zoom se ne da in je v svojo platformo Zoom One nedavno vgradilo številne nove funkcionalnosti, ki jih srečamo v tekmeu Teams ter tudi drugih orodjih zbirke Microsoft 365 (nekoč Office 365).



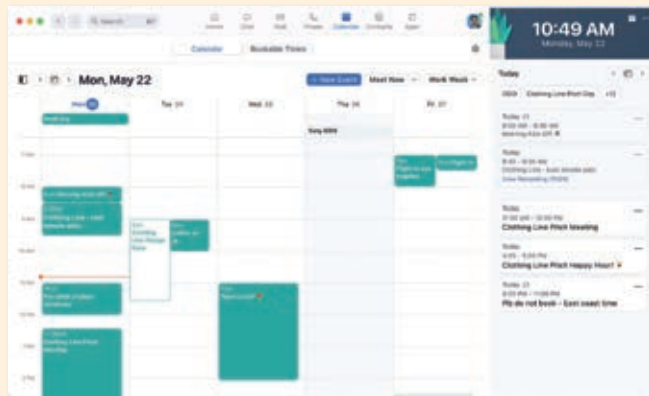
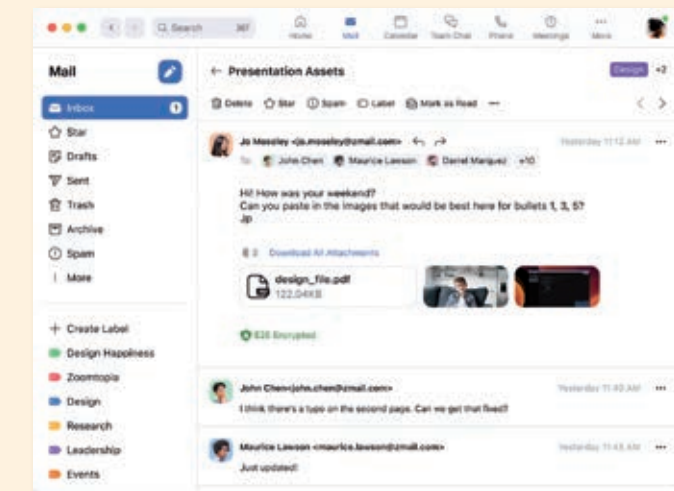
Več kot očitno je, da si Zoom prizadeva, da bi uporabniki čim več komunikacij in sodelovanja opravili znotraj njihove platforme, zato so nekoliko presenetljivo v Zoom One vgradili povsem nove program za elektronsko pošto in program za vodenje koledarjev, kjer več kot očitno merijo na dosedanje uporabnike programa Microsoft Outlook.

Če k temu dodamo, da Zoom One poleg video konference nudi tudi kramljanje in sodelovanje v forumih Zoom Team Chat,

deljenje elektronske table Zoom Whiteboard, integracijo s telefonijo Zoom Phone in upravljanje sestankov Zoom Meetings, je podobnost z lastnostmi Microsoft Teams več kot očitna. S temi novostmi so dohiteli tekmeu in napovedali oster boj, zlasti za poslovne kupce.

Zoom Mail in Zoom Calendar omogočata uporabno poštne predalove novega servisa Zoom Mail (z domeno @zmail.com) kot tudi integracijo z drugimi poštne strežniki, kot sta Google in Microsoft 365 (Exchange). Uporabniki bodo cenili predvsem tesno integracijo s koledarjem, kjer se za priklop na sestanek ni treba ukvarjati z različnimi povezavami in združljivostjo z videokonferenčnim sistemom.

Uporabniki lahko z novimi zmožnostmi vidijo, kdo je že prisoten na sestanku, še preden se mu pridružijo. Prav tako lahko enostavno vidijo, kdaj je sestanek končan, brez odpiranja seje. Zoom Team Chat omogoča vzpostavitev pogovornih skupin, ki so stalno odprte, ali pa so vezane zgolj na določen sestanek. Orodje med drugim omogoča nastavitve ure pošiljanja sporočila, denimo za okolja, kjer zaradi časovnih con ne želimo motiti sogovornikov zunaj delovnega časa. Team Chat bo v naslednjem letu pridobil tudi možnost



samodejnega prevajanja pogovorov v različne jezike.

Zoom je ob tej predstavitvi napovedal tudi nekatere novosti, ki so še v nastajanju. Ena najbolj zanimivih je novo virtualno okolje za skupinsko delo imenovano Zoom Spots, kjer bo ekipa lahko enostavno spremljala stanje

sodelavcev prek video slike, brez motenja z zvokom. Ekipa lahko med tem uporablja ostala orodja, na primer kramljanje. Zoom si z novim orodjem prizadeva, da bi člani ekipe imeli občutek, da so v istem delovnem prostoru, čeprav delajo na daljavo. Zoom Spots pride na vrsto v letu 2023.

Poraba za IT v Evropi bo v letu 2023 zrasla za 3,7 odstotka

Pri družbi Gartner so predstavili izide ankete med evropskimi podjetji, iz katere je razvidno, da bo evropsko gospodarstvo za informacijsko tehnologijo v naslednjem letu namenilo nekaj manj kot 1.250 milijard evrov, kar je v povprečju 3,7 odstotka več kot v letu 2022.

Stopnja rasti bo v najbolj razvitih državah Evrope, kamor štejejo Nemčijo, Francijo in Veliko Britanijo, na letni ravni celo nekoliko višja, okoli 5,2. Anketista predvsem kaže, da evropsko

gospodarstvo načrtuje povečanje vložkov v informacijsko tehnologijo kljub negotovim gospodarskim razmeram. IT torej vidijo kot pripomoček za rešitev iz krize in ne kot breme pri poslovanju.

Zaradi turbulentnih časov pa so podjetja kar precej spremenila strukturo vložkov. Gospodarstvo bo v naslednjem letu manj vlagalo v računalniške naprave (-2,6 odstotka), vlaganja v podatkovne centre pa bodo ostala skoraj enaka kot doslej (+1,0). Največjo rast napovedujejo na

področjih programske opreme (+8,6) in IT storitev (+6,6). Nekoliko počasneje bo rasla poraba za komunikacijske tehnologije (+2,3), ki pa bo ostala še naprej po vrednosti na prvem mestu v strukturi vlaganj.

V primerjavi z letom prej se je v 2022 največji zasuk zgodil pri programski opremi (z -0,1% v 2021 na +8,6 odstotka) in pri IT-storitvah (z -0,9 na +6,6). To potrjuje neformalne podatke, da so se podjetja v času pandemije okrepila na področju strojne

opreme, zdaj pa teža razvoja postavljajo na vsebino, programsko opremo in storitve.

Če si natančneje ogledamo področje IT-storitev, lahko ugotovimo, da bo (nekako pričakovano) najhitreje raslo vlaganje v storitve v oblaku, kjer bomo v Evropi v naslednjem letu porabili 125 milijard evrov, zajetnih 18,2 odstotka več kot v 2022. Storitve programske opreme v oblaku bodo predstavljale 34 odstotkov vseh vložkov v programsko opremo v podjetjih.

☀ Prednosti in slabosti ponudnikov infrastrukturnih storitev v oblaku

Pri Gartnerju so objavili najnovejšo analizo kakovosti in celovitosti rešitev ponudnikov storitev infrastrukture v oblaku, ki jo tradicionalno imenujejo *Magic Quadrant*. V pregled so vključene vse infrastrukturne storitve, ki vključujejo procesiranje, hrambo in omrežno povezovanje rešitev ter podatkov v javnem, zasebnem ter hibridnem oblaku. Sem sodijo storitve IaaS, PaaS in tudi spremljevalne storitve, potrebne za povezovanje teh sistemov.

Vrstni red na lestvici najuspešnejših že vrsto let ni presenečenje. Na prvem mestu je Amazon s storitvami AWS, sledita pa Microsoft Azure in Google Cloud. Vsi ostali ponudniki imajo manjšinski tržni delež in pokrivajo predvsem nišne trge ter posamezne geografske regije.

Bolj kot vrstni red pa je zanimiva obrazložitev analitikov družbe Gartner, katere so prednosti in slabosti posameznega ponudnika, dejavniki, ki se ne glede na položaj na lestvici nenehno spreminjajo. Kot taki so dober vodnik za izbiro ponudbe in izogibanje pastem.

Amazonovi glavni prednosti sta širina in popolnost na področju različnih funkcionalnosti. Na tem področju mu kdorkoli težko sledi. Kot vodilni ponudnik v tem pomembnem segmentu oblakov storitev ima ob sebi tudi hitro razvijajoči se sistem različnih partnerjev, s katerimi nudijo popolnejšo integracijo. Navedimo družbe SAP, VMware in Splunk.

Toda Amazon se najbrž tudi zaradi velikosti vse bolj arogantno vede do kupcev, zlasti v trenutku, ko se bližajo obnove obstoječih pogodb. Tu gledajo predvsem na svojo korist, kratkoročnost zasluga in se manj ozirajo na strateški pogled kupca. Amazon je tudi manj prilagodljiv na področju sodelovanja aplikacij med različnimi oblaki (*multicloud*) in pri zagotavljanju suverenosti podatkov za naročnike. To je še posebej pomembno za javne ustanove. Med slabosti štejemo tudi odvisnost omrežnih komunikacij med lastnimi storitvami, kjer so preveč

odvisni od regionalnih ponudnikov, zlasti v ZDA, kar je v preteklosti povzročalo nekatere občasne izpade storitev.

Microsoft še naprej na tem področju raste hitreje kot Amazon, v Evropi pa je že dohitel svojega največjega tekmeca. Med vsemi ponudniki je najbrž prav Microsoft najbolj usmerjen k zagotavljanju rešitev za kupce, s čimer se lažje prilagaja posameznim vertikalnim in celo posameznim kupcem. V primerjavi z Amazonom bolje podpira hibridne in večoblačne (*multicloud*) scenarije rabe.

V zadnjem času se Azure sooča z večjim številom varnostnih težav kot tekmeci, kar je očitno nekoliko upočasnilo uvedbo novih, inovativnih rešitev. Gartner opozarja, da je to najbrž trenutno stanje, in pričakuje, da se bo izboljšalo po rešitvi glavnih varnostnih težav. Microsoftu tudi pripisuje nejasno cenovno politiko in včasih celo prikrite stroške. Nekatere kritične storitve so namreč na voljo le v najdražjih paketih.

Prav tako zaostaja na področju orodij za upravljanje in optimizacijo stroškov, povrh vsega pa stopnje popustov glede na obseg in velikost kupca niso predvidljive in je zato težko načrtovati stroške. Taktika družbe Microsoft pri uporabi licenc pogosto kaznuje kupce, če se ti odločajo uporabljati njihove izdelke v drugih oblakih. Pogosto so licence za strežniške izdelke najcenejše, če se uporabljajo le v oblaku Azure.

Google Cloud Platform (GCP) je med vsemi na lestvici v zadnjih letih naredil največji napredek. Geografsko so vedno bolj pokriti, zanje pa se odločajo tako startupi kot velika podjetja. Zanimivo je, da Google prodaja predvsem vodstvom v podjetjih in manj tehničnemu osebju kot Microsoft in Amazon. Med vsemi so tisti, ki znajo ponuditi najboljše zagotovila za suverenost podatkov, saj tu pogosto stopijo v

stik s ponudniki v posamezni državi, pri tem pa ohranijo tehnično celovitost ponudbe v oblaku.

Gartner pa opozarja na agresivno cenovno politiko družbe Google. V številnih primerih je ponudba najugodnejša, vendar pri tem nudijo najmanj zagotovil za stabilnost cen. V zadnjem letu je bilo kar nekaj primerov, kjer so

obliki ni najprimernejši za mala in srednja podjetja, predvsem pa za vsa bremena, ki ne uporabljajo druge tehnologije kot ponujeno od družbe Oracle. V primerjavi s tekmeci imajo še nezrel partnerski ekosistem.

Alibaba Cloud je že vrsto let med vodilnimi, predvsem na Kitajskem in azijskih trgih. Med vsemi ima najtesnejše povezave s telekomunikacijskimi družbami in z neodvisnimi ponudniki programske opreme. Morda zato, ker sami niso ponudniki teh. Toda nad Alibaba visi naraščajoči dvom o konsistentnosti in transparentnosti poslovanja, predvsem pa bojazen, da je v ozadju velik vpliv kitajskih državnih organov, zato ostajajo malo razširjeni na Zahodu in s slabim ekosistemom partnerjev.

IBM je v današnjih časih nišni ponudnik, močan predvsem na trgih in pri kupcih, kjer je treba zadostiti regulacijam na njihovem področju delovanja. IBM Cloud je uspešen tudi kot sredstvo modernizacije, kjer pomagajo prenašati v oblak storitve, ki so doslej gostovale na njihovih *mainframe* računalnikih. Zaradi lastništva družbe RedHat so tudi vodilni ponudnik storitev za programske kontejnerje. Težave ponudbe IBM so nezanesljivost delovanja, kar je povzročilo kar nekaj večjih incidentov v zadnjih dveh letih, slaba podpora suverenosti v oblaku in slab odziv na spreminjajoče se zahteve na trgu.

Huawei Cloud in Tencent Cloud sta lep primer velikosti in pomena Kitajske na svetovni ravni. Oba sta izredno razširjena doma, a zelo malo ali skoraj nič zunaj teh okvirov. Za Huawei še naprej veljajo sankcije na področju rabe v številnih državah sveta, a je zato menda eden najbolj inovativnih pri ponujanju storitev v zasebnem oblaku in na internetnem robu. Tencent je menda zelo prisoten pri potrošnikih in ponudbi za manjše kupce, a zato manj popoln pri ponudbi za večja podjetja.



po začetnem obdobju ceno zvišali za 100 odstotkov, zlasti na področju hrambe podatkov. Ponudba družbe Google je vse bolj celovita, vendar je v podrobnosti programov in storitev nekaj zmede, kar otežuje izbiro kupcem. Po mnenju Gartnerja morajo biti kupci pozorni tudi na dejstvo, da GCP med vodilnimi še vedno posluje z največjo izgubo, kar pomeni, da Google nadaljevanje storitev pokriva iz drugih virov. Toda nihče ne ve, do kdaj.

Oracle je bil še nedavno na področju infrastrukturnih storitev nišni ponudnik, zdaj pa ga uvrščajo med vizionarje. Njihova moče je v inovativnih poslovnih modelih, zlasti v reguliranih vertikalah. Svoje storitve ponujajo v izoliranih regijah, kar jim je olajšalo ponudbo in dokazovanje suverenosti storitev za stranke. Zelo dobro podpirajo združevanje z drugimi oblaki.

Toda Oracle Cloud Infrastructure (OCI) ima na pri številnih kupcih težave z negativno podobo tržne znamke, ki je posledica napak v cenovni politiki in kakovosti podpore v preteklosti. Gartner sodi, da OCI v današnji

Tiskanje pospešeno postaja storitev (iz oblaka)

Področje upravljanih storitev tiskanja se hitro razvija. Podobno kot številna poslovna področja se tudi tiskanje premika v oblak, podpira digitalne delovne tokove in delo od koderkoli ter želi biti bolj trajnostno.

Miran Varga

Osnova tiskanja so še vedno tiskalniške naprave, le način, kako dokumenti in druge vsebine pridejo do njih, se spreminja. Uporabniki namreč želijo delati od koderkoli, to pa pomeni, da želijo tudi

tehnologija optimizirana z vidika učinkovitosti in rabe prostora ter stroški (pod črto) nižji. Koncept digitalnega delovnega mesta spodbuja nove načine dela ob upoštevanju razvijajočih se poslovnih modelov, kot je upravlja-



tiskati od koderkoli (in malodane tudi kamorkoli). To je ena osnovnih smernic sodobnih prilagodljivih delovnih mest. V bistvu so bile tiskalniške naprave tej prilagodljivosti naklonjene že pred desetletji. Ko so proizvajalci tiskalnikov zasnovali prve večopravilne naprave, ki so znale papirne dokumente ne le natisniti, temveč tudi skenirati, kopirati in faksirati, so tem »škatlam« dali bistveno večjo uporabno vrednost. Sploh v trenutku, ko so jih povezali še v omrežje podjetja ali celo z internetom.

Večopravilne naprave so torej zasnovane za ustvarjanje bolj agilnega delovnega okolja, takšnega, kjer so zaposleni zavzeti,

nje tiskanja v oblaku, ki odpravlja klasično infrastrukturo tiskalniškega okolja (beri: tiskalniške strežnike). V ospredje stopajo rešitve, ki avtomatizirajo in digitalizirajo delovne tokove dokumentov in vsebine. Na ta način se večopravilne naprave neposredno vključijo v digitalizacijo poslovanja.

Tudi tiskanje se seli v oblak

Pandemija je pospešila tudi t. i. oblako tiskanje. Trend pospešenega uvajanja oblaknih rešitev, ki se je začel v letu 2020, se nadaljuje, pri čemer tovrstne rešitve uvajajo tudi državne institucije, ki so sicer običajno v

zaostanku za podjetji. Naraščajoče povpraševanje po tiskalniških storitvah, ki gostujejo in upravljajo v oblaku, se bo po napovedih Gartnerjevih analitikov nadaljevalo v naslednjih nekaj letih. Uvajanje pristopa dela od kjerkoli, kadarkoli in na katerikoli napravi je ustvarilo veliko povpraševanje po digitalizaciji delovnih tokov dokumentov in vsebin – torej stvari, ki so bile prej močno odvisne od (fizičnega) tiskanja dokumentov.

S selitvijo poslovanja in tiskanja v oblak podjetja ne bodo tiskala bistveno manj, bodo pa s tem znižala stroške tiskalniškega okolja. Nasploh se zdi, da je »tiskanje vedno v modi«, saj je eno najbolj stabilnih področij v svetu IKT. Gartnerjeva raziskava *Enterprise Print Spending*, ki obravnava porabo podjetij za tiskanje, ugotavlja, da ostaja število tiskalniških naprav v poslovnih okoljih precej stalno. Če so podjetja po svetu leta 2020 uporabljala 183,5 milijona tiskalniških naprav, bo njihovo število letos predvidoma naraslo na 184,2 milijona, do leta 2026 pa se konsolidiralo na okoli 175 milijonov. Evropa si v svetovnem merilu odreže skoraj tretjinski delež, saj je v evropskih podjetjih nameščenih več kot 57 milijonov tiskalniških naprav.

Omenjena raziskava, osvežena oktobra letos, kaže tudi na izjemno stabilno rabo tiskanja v poslovnih okoljih. Podjetja po svetu so lani izpisala 3,3

bilijona dokumentov (milijona milijonov), letos pa naj bi jih le okoli odstotek manj. Upad tiskanja na račun digitalizacije poslovanja analitiki napovedujejo že celo desetletje, a se kar ne zgodi. Gartnerjeva napoved ima za leto 2026 ob številu natisnjenih strani zapisano število 2,8 bilijona.

Do dodatnih prihrankov v »španoviji« s ponudnikom

Strokovnjaki svetujejo, naj se podjetja prebada na tiskanje iz oblaka lotijo v navezi s ponudnikom. Ta bo (zelo verjetno) sočasno poskrbel tudi za optimizacijo (beri: nadaljnjo konsolidacijo) tiskalniškega okolja. Včasih nepredstavljiv, zdaj pa ne več tako redek ukrep je tudi zamenjava dragih tiskalniških naprav s cenejšimi modeli – še posebej če podjetje ne potrebuje maksimalnih zmogljivosti tiskanja.

Zaradi pritiska strank in javnosti po bolj trajnostno naravnem poslovanju velja večino tiskalnikov nadomestiti z učinkovitejšimi večopravilnimi napravami, ki omogočajo optimizacijo »digitalne zrelosti« na področju upravljanja dokumentov in vsebin. Dodaten in nič manj pomemben motiv, zakaj starejše tiskalnike zamenjati z novejšimi, pa je tudi varnost – starejše naprave premorejo malo ali celo nič varnostnih mehanizmov, zato so tudi vse pogostejše tarče kibernetičnih napadalcev. ◀

Naprave se (počasi) dražijo

Proizvajalci tiskalnikov se soočajo z motnjami v dobavni verigi, ki so jih povzročili predvsem pomanjkanje komponent in logistične težave. Zaostanki pri naročilih, zamude pri dobavah ter naraščajoči proizvodni stroški so glavne težave, s katerimi se soočajo. Upoštevale vse našteto in splošno makroekonomsko situacijo so začela cene tiskalniških naprav ostale razmeroma stabilne, kar priča o tem, da se proizvajalci tiskalnikov trudijo uravnotežiti dobičkonosnost ter naraščajoče stroške. Inflacija in povišani proizvodni stroški ter težave z dobavno verigo so vendarle prispevali k povprečnemu zvišanju povprečne prodajne cene tiskalniških naprav – po podatkih družbe *Gartner* so tiskalniške naprave letos 8–12 odstotkov dražje v primerjavi z letom prej. Trend podražitev se bo nadaljeval tudi v prvi polovici leta 2023.

Okrevanje tiskarske industrije

Tiskarne, ki so »preživele« pandemijo, si obetajo »zeleno« poslovno leto, a jih zelo skrbijo rast cen energentov, vhodnih materialov in pomanjkanje delovne sile, ki bi lahko resno zavrli njihovo dejavnost.

Vinko Seliškar

Z veselijem smo pokukali v poročilo *8th Drupa Global Trends Report 2022*, ki meri utrip tiskarske industrije. Predzadnje poročilo je namreč luč sveta ugledalo spomladi 2020, torej ravno ob izbruhu pandemije, ki tiskarjem, podobno kot drugim panogam gospodarstva, ni prizanesla. A to ni bila njihova edina težava zadnjih treh let. Pandemija, težave v svetovni dobavni verigi, regionalne in trgovinske vojne, naraščajoča inflacija, podnebne spremembe – seznam izzivov je resnično dolg. A tiskarska industrija se je izkazala kot izjemno odporna – koliko tiskarn poznate, ki so v tem času zaprle svoja vrata? Omenjeno poročilo razkriva, da so tiskarne po svetu danes celo bolj samozavestne kot leta 2019 in imajo velika pričakovanja za prihodnje leto.

Gledano skozi globalna očala je več kot tretjina (34 odstotkov) tiskarn svojo kondicijo opisala kot dobro, le vsaka šesta (16 odstotkov) pa je svoje poslovanje označila kot slabo. Omenjeno poročilo pa razkriva presenetljivo velike razlike v optimizmu, denimo med Evropo, ki je (zelo) previdna, in Južno/

Srednjo Ameriko ter Azijo, kjer je razpoloženje optimistično. Skladno s statističnimi podatki o prihodkih in rasti poslovanja še najbolje kaže tiskarjem embalaže, okrevajo pa tudi založniki oziroma tiskarne, ki tiskajo različne tiskovine. Edini, ki so v času pandemije doživeli znatnejši upad, so tiskarji, ki nudijo storitve tiska komercialnih artiklov podjetjem, a tudi ti prihodnje leto pričakujejo okrevanje. Na to namreč namiguje tudi razpoloženje med dobavitelji, saj so ti raziskovalcem zaupali izjemno optimistične napovedi za vse panoge gospodarstva. Založniška dejavnost naj bi v letu 2023 tako dosegla 36-odstotno rast, komercialni tisk 38-odstotno, področje tiskanja embalaže pa celo 48-odstotno.

Tisk se draži

Pretekla poročila *Drupa Global Trends Report* so med letoma 2013 in 2019 beležila upadanje cen tiskarskih storitev v povprečju za 12 odstotkov, čeprav so stroški papirja in barv rasli. Račun bo očitno izstavljen le to, saj več kot 60 odstotkov tiskarn poroča o dvigu cen. In ta ne bo majhen, saj se je na račun

energetske druginje močno podražila energija, poleg nje pa tudi papir in potrošni material. Tiskarji bodo prisiljeni znatno višje cene vhodnih materialov prenaliti na kupce, saj sami nimajo več velikih rezerv. Prav zato s prsti odkrito kažejo na dobavitelje, materiali so se namreč v povprečju podražili kar za 60 odstotkov, pred tem pa je bil največji dvig cen surovin v preteklem desetletju zabeležen leta 2018 (in sicer v višini 18 odstotkov). To pa le še povečuje pritisk na inflacijo in cene.

Porast digitalnega tiskanja

Tiskarne danes uporabljajo več različnih tehnologij tiskanja, pri čemer v ospredje stopa digitalni tisk. Statistika namreč beleži velik upad »ofsetnega tiskanja«, ki pa so ga tiskarne skorajda v celoti nadomestile s povečanjem obsega tiskanja embalaže. Veliko rast namreč beleži področje tiskanja pakirne embalaže, dobro pa kaže tudi vsem tiskarjem, ki uporabljajo digitalni tisk vseh vrst in oblik.

Podobno kot kmetovalci in številna druga podjetja so tudi tiskarne v času pandemije okrepile svojo spletno ponudbo, a stranke vseeno (še) niso posvojile naročanja tiskovin prek spletnih strani oziroma obrazcev. Medtem ko so tiskarji v obdobju 2014–2019 prek spleta prejeli 17 odstotkov vseh naročil, se je ta delež v času pandemije dvignil zgolj na četrtno (26 odstotkov).

Previdnost pri naložbah

Ni presenetljivo, da so se naložbe tiskarn po letu 2019 na vseh trgih zmanjšale, a obeti za leto 2023 in naprej so dobri. Tiskarji v vseh regijah napovedujejo rast in sveže naložbe v tiskarske tehnologije ter opremo za dodelavo. Pri naložbah bodo klopak prednjačile rešitve za digitalni tisk (35 odstotkov), a tudi klasični »offset« tisk očitno še ni za v staro šaro, saj naložbe vanj načrtuje 31 odstotkov tiskarn, ki so sodelovale v raziskavi. Analitiki ta podatek tolmačijo kot potrebo po povečanju zmogljivosti, saj so sicer pričakovali konsolidacijo na tem področju.

Zelo zanimivi so bili tudi odgovori na vprašanje o dolgoročnih (petletnih) naložbenih načrtih. Na vrhu seznama prioritet je tako pristal digitalni tisk (62 odstotkov), sledila pa mu je avtomatizacija procesov (52 odstotkov). Konvencionalni tisk je bil še vedno naveden kot tretja najpomembnejša naložba (32 odstotkov).

Izzivi so strateškega pomena

A v svetu tiskarn ni vse rožnato, daleč od tega. Tiskarji in njihovi dobavitelji se spopadajo s težavami v dobavni verigi (papir/mediji in potrošni material za tiskarje ter surovine za dobavitelje se pospešeno dražijo), za katere pričakujejo, da se bodo nadaljevale tudi prihodnja leta. Dodatna pereča težava tiskarjev je tudi pomanjkanje delovne sile – o njem je poročalo kar 41 odstotkov tiskarn in 33 odstotkov dobaviteljev. Posledica tega je bil in/ali bo dvig plač.

Tudi okoljska in družbena vprašanja so po vsem svetu vedno bolj pomembna tako za tiskarje kot njihove dobavitelje in predvsem stranke. Velik izziv bo tiskanje narediti bolj okolju prijazno ...



Dokumentna vsebinska magija

Podjetja se oddaljujejo od (rabe) papirnih dokumentov in postajajo digitalizirana. Upravljanje dokumentov je že od nekdaj ključno za poslovanje, a sedanje metode se močno razlikujejo od tistih izpred desetletja ali dveh.

Miran Varga

V svetu programske opreme za upravljanje dokumentov je precej živahno. Kako tudi ne bi bilo, saj imajo podjetja opravka z vedno več viri dokumentov in informacij, zato je njihovo obvladovanje postalo zahtevno – tudi če nimajo več opravka s papirjem. To je celo priporočljivo, saj so stroški papirnega poslovanja vse težje opravičljivi za večino podjetij.

Posel se namreč seli na splet in v oblak. Računalništvo v oblaku je prineslo pravo revolucijo na področje programske opreme – ta je zdaj vedno pogostejša na voljo kot storitev iz oblaka – in močno vplivalo tudi na razvoj sistemov za upravljanje dokumentov. Oblak zagotavlja, da so dokumenti podjetju oziroma uporabnikom na voljo kadarkoli in kjerkoli. Z računalništvom v oblaku namreč uporabniku za varen dostop do datotek ni treba biti točno na določenem računalniku ali v zaprtem omrežju; vse, kar potrebuje, je (varna) internetna povezava. Spletno upravljanje dokumentov ima številne prednosti, npr. izjemno razširljivost, zaradi česar je primerno za podjetja vseh velikosti. Ker ponuja enostaven dostop in nižje stroške, računalništvo v oblaku danes že poganja najboljše sisteme za upravljanje dokumentov.

Izziv integracije družabnih omrežij in spletnih virov

Čeprav je bila (pre)selitev dokumentnega sistema v oblako okolje za marsikaterega ponudnika velik zalogaj, jih vrsta težjih izzivov še čaka. Denimo integracija vsebin in podatkov z družbenih omrežij, ki že postajajo del poslovne komunikacije.

Družbeni mediji so spremenili način, kako ljudje uporabljamo internet, komuniciramo, kupujemo stvari, beremo novice in še veliko več. Pričljubljene platforme, kot so Facebook, Instagram, Twitter in druge, so omogočile lažje povezovanje s prijatelji in sodelavci – celo v marsikaterem podjetju so (že) zamenjale e-pošto in telefon kot (prej) primarni metodi komunikacije.

Kako zelo so družbena omrežja pomembna za posel, nazorno pokaže že razvoj rešitev za upravljanje dokumentov in vsebin. Zadnja leta so njihovi ponudniki pospešeno razvijali vtičnike in module, da bi družbena omrežja povezali s sistemi za upravljanje dokumentov in (intranetno) izmenjavo datotek. Rezultat? Danes lahko z vsebino komunicirate – jo všečkate, komentirate, označite in seveda preprosto poiščete. Prav zato lahko sodobna dokumentna/vsebinska platforma postane ključno mesto za organiziranje, shranjevanje in pregledovanje dokumentov ter drugih datotek.

Sodelovanje in mobilni dostop

Mnogi strokovnjaki raje delajo sami in trdijo, da so tako bolj produktivni. Čeprav to v nekatere primerih res drži, pa v splošnem velja, da sodelovanje izboljša projekte in daje boljše rezultate. Kako torej učinkovito sodelovati in deliti dokumente? E-pošta je običajno prvo orodje, ko beseda nanese na sodelovanje pri dokumentih, vendar pa je sodelovanje po e-pošti lahko okorno in nepregledno, zlasti ko poskušate slediti spremembam in se sklicevati na prejšnje različice

datoteke, ki jo je popravilo/dodelalo več zaposlenih. Če/ko sodelujete v enem samem družbenem prostoru, te težave izginejo. Proizvajalci programske opreme se zelo dobro zavedajo pomena orodij za sodelovanje in so to funkcionalnost vključili v svoje rešitve – sistemi za upravljanje dokumentov niso izjema.

Pogosto je treba komunicirati in sodelovati tudi takrat, ko so zaposleni na poti (lahko v službo ali domov). Takrat pride do izraza mobilna komponenta posamezne rešitve – kaj vse lah-

potreba po upravljanju dokumentov ob prijaznih mobilnih rešitvah, takih, ki poenostavijo delovni dan. Praktičen pregled dokumentov je nuja, možnost urejanja zelo dobrodošla, možnost podpisovanja pa pika na i.

Portali za stranke so prava stvar

Ne le zaposleni, tudi stranke želijo biti kar najboljše informirane, njihovo zadovoljstvo pa še kako vpliva na poslovanje podjetja. Sodobne stranke so tehnično podkovane, zato bi jih veljalo bolje vključiti v poslovanje. Programska oprema za upravljanje dokumentov lahko naredi prav to, zlasti pri vodenju projektov. Vodje projektov in stranke si lahko dokumente izmenjujejo prek portalov za stranke, ki jih je mogoče enostavno vzpostaviti prek dokumentne platforme (ali celo intraneta).



Praktičen pregled dokumentov je nuja, možnost urejanja zelo dobrodošla, možnost podpisovanja pa pika na i.

ko postorite na mobilni napravi, predvsem na pametnem telefonu? Sodobni zaposleni so nenehno v gibanju in morajo imeti stalni dostop do pomembnih datotek in dokumentov. Programska oprema za upravljanje dokumentov mora biti dostopna z mobilnih naprav, običajno v obliki namenske mobilne aplikacije. Dostopnost sama po sebi še ni dovolj – izkušnja mora biti tudi uporabniku prijazna. Medtem ko mobilne naprave postajajo vse bolj priljubljene, se povečuje tudi

Programska oprema v obliki nekakšnega »družbenega intraneta« omogoča strankam, da se prijavijo, dostopajo do dokumentov in postanejo del ekipe – povedo, kaj jih moti, kaj bi želele imeti ipd. Lahko postavljajo vprašanja, komentirajo dokumente, ki so bili naloženi, ali jih prenesejo. Tovrstna programska oprema lahko znatno okrepi vaše odnose s strankami, hkrati pa prinese sveže ideje in takojšnje povratne informacije za sprejemanje bolj-
 ▲

Zamude pri pridobivanju podatkov in informacij niso zaželeni

Upravljanje dokumentov, vsebin in informacij je nekaj, k čemur stremi sleherni podjetje, a brez pravega sistema in načina dela je učinkovito digitalno poslovanje težko dosegljivo.

Vinko Seliškar

Podjetja vseh velikosti se spopadajo z izzivom, kako najbolje organizirati, shraniti in upravljati na videz neskončno količino podatkov/dokumentov. Analitiki podjetja IDC napovedujejo, da se bo do leta 2025 količina podatkov na svetu povečala kar za desetkrat – na brzokone sleherniku nepredstavljivih 180 zetabajtov. Kako vse te podatke in informacije, ki se ne skrivajo zgolj v dokumentih, temveč najrazličnejših aplikacijah, zbirkah podatkov, poslovno-informacijskih sistemih in celo družbenih omrežjih, obvladati?

Ne, dokumentni sistem ne bo (več) dovolj. Klasične dokumentne sisteme (DMS) pospešeno zamenjujejo rešitve za upravljanje vsebin v poslovnih okoljih – prepoznamo jih po kratici ECM (angl. *Enterprise Content Management*). Tehnologija in rešitve ECM postajajo kritična komponenta pri digitalni preobrazbi poslovanja in analitiki predvidevajo, da bodo podjetja letos za omenjene rešitve odštela več kot 67 milijard dolarjev (oziroma evrov). Zakaj to počno? Ker se jim preprosto izplača. Kaj naj torej obvlada sodobna rešitev ECM?

Uporabnost opolnomoči zaposlene

Preden v poslovanje uvedete katerokoli rešitev, se prepričajte, ali bo prijazna do uporabnikov, sicer je ne bodo posvojili in uporabljali. Proizvajalci programske opreme in stranke se strinjajo – uporabnost je pomembna. Ni

presenečenje, da so se ponudniki rešitev ECM v zadnjem desetletju popolnoma osredotočili na izboljšanje uporabnosti. Zdaj ko podjetja razumejo poslovno vrednost ECM, lahko v celoti uresničijo dvig produktivnosti in prihranke časa (in denarja). Naložba se namreč izplača le, če uporabniki sprejmejo tehnologijo, jo uporabljajo in celo postanejo njeni zagovorniki. V ta namen mo-



Orodja ECM uporabnikom pomagajo predvsem pri intuitivnem iskanju informacij, npr. po kontekstu.

rajo biti sistemi ECM intuitivni. Prednostna naloga ob iskanju najprimernejše rešitve ECM za podjetje naj bo zato enostavnost njene uporabe – plus sta seveda tudi enostavna uvedba in nastavitve.

Rešitev ECM, ki premore intuitiven uporabniški vmesnik, bo vsekakor olajšala uvajanje. Današnje rešitve se že hvalijo s funkcijami, kot so intuitivne zmožnosti tipa povleci in spusti, vnaprej pripravljene predloge dokumentov (in celo procesov), predogled dokumentov in obrazci, enostavni za uporabo. Tudi prilagodljivost rešitve zasluzi dodatno pozornost, saj je v praksi lažje delati s programskim paketom, ki ga je mogoče prilagoditi poslovnim zahtevam in potrebam uporabnikov. Možnost prilagajanja funkcij in

funkcionalnosti posebnim potrebam dela in procesom bo zaposlene hitreje vključila, prav tako pa s seboj prinaša višjo raven zadovoljstva, »domačnosti« in nadzora nad uporabniško izkušnjo. Zmožnost prilagajanja videza, »občutka« in delovnega toka platforme ECM, da kar najbolj ustreza potrebam uporabnikov, lahko zagotovi visoko stopnjo uporabe v podjetju.

Učinkovito iskanje informacij

Orodja ECM uporabnikom pomagajo predvsem pri intuitivnem iskanju informacij. Poleg klasičnih iskalnih polj z iskanjem prek ključnih besed, preverite, ali ogledana rešitev ECM omogoča iskanje po kontekstu ali celo

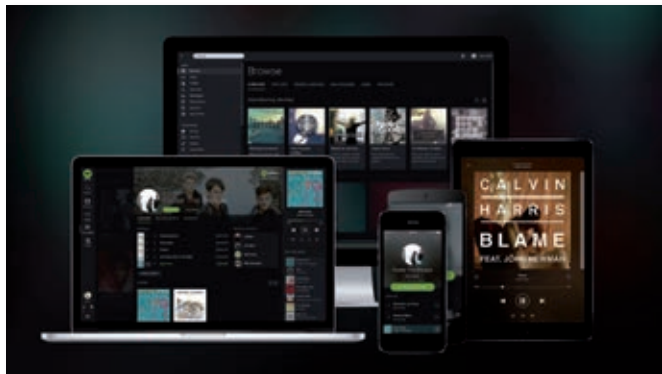
sistemi ECM podpirajo oddaljeni dostop za zaposlene, ki delajo od doma oziroma na daljavo (na terenu), večina jih premore tudi namenske mobilne aplikacije za sodobne pametne telefone in tablice. Obilico informacij je seveda lažje prikazati na zaslonih večjih diagonal in ločljivosti. Kombinacija rešitve ECM in mobilnosti pomaga zaposlenim, ki delajo na daljavo, da ostanejo nemoteno povezani s poslovno vsebino, procesi in sodelavci (v podjetju).

Podobno kot v primeru selitve poslovanja in malodane vseh aplikacij v računalniški oblak so tudi rešitve ECM podjetjem na voljo kot storitev iz oblaka ali pa kot hibridna implementacija – del je v oblaku (navadno tisti, ki podpira mobilnost), del pa na lokaciji podjetja. Mnoga podjetja uporabljajo hibridni pristop za odgovorno posodobitev svoje IT-infrastrukture in preoblikovanje rešitev, osredotočenih na vsebino. Tak prehod v oblak se zdi lažji, sploh za podjetja, ki se niso rodila v digitalnem svetu.

V kodo vgrajena inteligenca

Orodja ECM so ena tistih, ki močno stavijo na tehnologije umetne inteligence in strojnega učenja. Algoritmi namreč podjetjem pomagajo ne le hitreje najti relevantne in (ne)povezane ter nestrukturirane podatke in informacije, temveč tudi preprečujejo nastanek napak in pospešujejo izvajanje poslovnih procesov. To da pospešek celotni digitalizaciji poslovanja, saj ko umetna inteligenca in strojno učenje pretvarjata besedilo, slike, e-pošto in druge medije/podatke v uporabniku prilagojeno digitalno obliko, najprimernejšo za prikaz informacij, spodbudita proces organiziranja vsebin (indeksiranja) v podjetju. Poslovanje v redu pa je vedno hitrejši in uspešnejši od poslovanja v neredu. ◀

27. decembra nadaljujemo



Glasbeni algoritmi

Kako tehnologija pomaga glasbenikom in kako glasbenim trgovcem. Kako deluje algoritem Autotune in kako Spotify. Kaj o tem menijo slovenski glasbeni strokovnjaki?



Privoščimo si darilo

Kateri samodejni letalnik (dron) kupiti in kako sestaviti kar najboljši simulacijski sedež za vožnjo računalniškega avtomobila. Kateri simulacije so za ta namen najboljše?



MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro bomo pisali o digitalni preobrazbi ter upravljanju in optimizaciji poslovnih procesov (BPM).

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA

Jure Forstnerič

UREDNIK

Uroš Mesojevec

LEKTURA

Simona Mikeln

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

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

IZVRŠNA DIREKTORICA

Denis Tavčar

PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA

tel.: (01) 230 65 36,

e-pošta: marketing@monitor.si

VOĐJA MARKETINGA IN

OGLASNEGA TRŽENJA

Ines Markovčič, tel.: (01) 230 65 33

NAROČNINE IN PRODAJA

tel.: (01) 230 65 00,

e-pošta: narocnine@monitor.si

RAČUNOVODSTVO

e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK

Shwartz Print, Ljubljana

NAKLADA

3.200 izvodov

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina za naročnike plačana pri

pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji je vključen DDV v višini 5%.
ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na zeleni naslov.

• Fizične osebe imajo 20% popusta na polno ceno.

• Naročite se lahko po navadni ali elektronski pošti na narocnine@monitor.si.

• Plačilo je mogoče tudi s plačilnimi karticami.

• Naročnina se plačuje enkrat letno. Če naročnik ne zahteva odpovedi, se naročnina podaljša za naslednje obdobje.

• Odpoved je možna pisno ali po telefonu.

• Vse dodatne informacije lahko dobite po telefonu (01) 230 65 30 ali po elektronski pošti narocnine@monitor.si.