

VSE O REDKIH ZEMLJAH (RARE EARTH)



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

JUNIJ 2025 • LETNIK 35, ŠTEVILKA 6 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,99 EUR

EU namesto ZDA

Kako preživeti brez ZDA?

Procesorji, operacijski sistemi,
pisarniški paketi, grafika, oblak.

Je odprta koda čisto zares in popolnoma
odprta? Ali je tudi ameriška?

**Monitor
PRO**

- ▶ IT v **transportu**
in **logistiki**
- ▶ IT v **zdravstvu**

PODROBNO:

- ▶ Test **Huawei Watch 5**
- ▶ **Pohitrimo** svoj SSD
- ▶ Samodejni **podnapisi**
- ▶ **4Chan**
- ▶ Ali je internet **postal TikTok?**

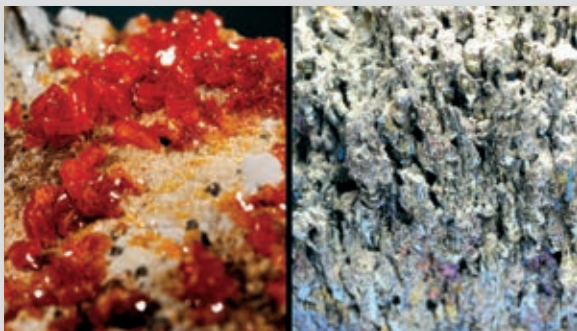


FOKUS

28 Evropska samostojna pot v digitalno prihodnost

Ponudba povsem evropskih storitev ni velika, obenem pa je še je razdrobljena in malo poznana. Zaradi novih svetovnih političnih razmer in predvsem razpoloženja Evropejcev pa se to utegne spremeniti, zato je dobro vedeti, kaj je na voljo.

- 35 Da se, vendar ni tako zelo udobno
- 36 Foto in video alternative
- 38 Domače? Domače
- 39 Je ne ZDA sploh mogoč?
- 40 Majhno namesto velikega
- 41 Od iger do skrajno resnih reči



DOSJE

42 Kemični čarovniki

V zadnjih mesecih se več govori o skrivnostnih elementih z nenavadnimi imeni, brez katerih ne bi bilo modernih elektronskih čudes. Gadolinij, prazeodim, lutecij in ostali so družina elementov, za katere obstaja lepo, a nekoliko starinsko poimenovanje: prvine redkih zemelj.



NOVE TEHNOLOGIJE

52 Podnapisi postajajo samoumevni

RTV Slovenija svoje oddaje podnaslavlja že 20 let, v zadnjih dveh letih pa so uvedli še samodejno podnaslavljanje za praktično vso produkcijo. Podnapisi niso več redkost ali luksuz, temveč bodo kmalu na voljo za vse programe in oddaje – tudi tuje, ki se bodo sproti prevajale v slovenščino.

MONITOR PRO

82 MONITOR PRO

04 Beseda urednika

VKLOP

- 06 Evropska digitalna suverenost
- 08 Novice
- 12 Nowwwo
- 13 Najboljše na Youtubeu

IZVIDNICA

- 15 Nadgradnja z manjšimi, a pomembnimi razlikami
- 16 Vse v enem
- 18 Živeti nevarno

MOBILNO

- 22 Naš izbor na Androidu
- 23 Zasebni iskalniki
- 24 Kdor smrči, zlo ne misli
- 25 Prve mobilne aplikacije

INTERVJU

- 26 dr. Laura Berčič, B2 BI

FOKUS

- 28 Evropska samostojna pot v digitalno prihodnost

DOSJE

- 42 Kemični čarovniki
- 48 Testing testing 1 2 3 - 4chan
- 50 Ko pospravljanje postane »daily quest«

NOVE TEHNOLOGIJE

- 52 Podnapisi postajajo samoumevni

IZ TUJEGA TISKA

- 56 Internet danes pomeni Tiktok
- 58 Konec učenja tujih jezikov
- 60 ZDA niso več domovina svobodnega interneta

NASVETI

- 62 Enajst bombončkov enajstice
- 66 Nepozabni (igričarski) videi in prenosi v živo
- 70 Mostovi med novim in starim

IZKLOP

- 74 Pro et contra – ZDA ali EU?
- 76 Legende – Pantone
- 78 Zgodovina slovenskega računalništva
- 80 Pogled nazaj

82 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

- 96 10. junija posebna številka
- 24. junija nadaljujemo



- 82 Uvodnik - Logistika je umetnost
- 84 Novice
- 88 Preobrazba interne logistike
- 90 Transport 2.0
- 92 Digitalizacija, avtomatizacija in robotizacija

INTERVJU

26 dr. Laura Berčič, B2 BI

Dr. Laura Berčič je v šestih letih zamenjala kar pet držav, potem pa se je ustalila v domači Sloveniji in se iz fizikalnega raziskovalnega sveta podala v svet IT.





Ameriška vojska je še pred petimi leti za upravljanje svojih balističnih nuklearnih raket uporabljala – 8-palčne diskete! »It just works!«

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

14. oktober

Bliža se 14. oktober, datum, ki ga je Microsoft določil kot konec podpore za Windows 10. Če bomo hoteli varno živeti še naprej, bo treba namestiti Windows 11, kar bo za sabo najverjetneje potegnilo nakup novega računalnika.

Tri leta bo že tega, kar je Microsoft takratno različico Windows preimenoval v 11, in že takrat napovedal, da zanj ne bo zadostovala običajna strojna oprema. Na spisku prepovedanih strojnih delov se je znašla množica starejših procesorjev, na seznamu zahtevanih pa modul TPM 2.0, čip, ki je na modernih pecejih zadolžen za varno hrambo. Šifriranje, če poenostavimo. Obrazložitev se sliši logična – Windows 11 je moderen operacijski sistem, ki ne sme dopustiti, da že zgolj fizični dostop do računalnika v popolnosti sesuje varnost podatkov na njem. Nekoč smo iz računalnika vzeli disk, ga namestili v drugega in iz njega prepisali vse podatke. Danes, z varnim zagonom (*Secure Boot*) in s šifriranjem vsebine (*Bitlocker*), to ne gre in ne sme več iti. Peceje, ki tega ne zmorejo, Microsoft *de facto* prepoveduje.

Ali pa je vse skupaj le zarota, skovana s proizvajalci računalnikov, ki si jeseni obetajo občuten porast prihodkov?

Mislím, zakaj sploh nadgradnje, česarkoli? Kot gre znani

rek, *if it ain't broke, don't fix it*, mar ne? V svetu je kar nekaj primerov, ko to stoodstotno drži in kjer so še vedno v uporabi sistemi, ki smo jih že davno pokopali.

Windows XP (star 24 let!) še vedno poganjajo večja potniška dvigala ali celo bankomate, kar kdo na spletu občasno ovekoveči s fotografijo zloglasnega modrega zaslona, ki se smeji z zaslona v dvigalu. To seveda deluje le zato, ker so to sistemi, ki niso povezani s spletom. Ravno tako namreč na spletu hitro najdemo tudi firbce, ki računalnike z Windows XP prepustijo internetni divjini in štejejo koliko virusov, črvov in izsiljevalske kode jih bo uspešno preluknjalo.

Lani smo, denimo, brali oglas nemških železnic, kjer so iskali računalničarja z izkušnjami v MS-DOS in Windows 3.11. Da, nekateri njihovi vlaki imajo (samo za upravljanje nekaterih zaslonov, so pojasnili) še vedno Windows 3.11 (33 let!!).

Ali pa metro v San Franciscu, ki ga še vedno vsako jutro zaženejo z disketo, ki jo prebere – MS-DOS. Njihov *Automatic Train Control System* (ATCS) se pač ne

more zagnati z diska, ker ga računalnik sploh nima. Da bi tekel 24 ur na dan, pa ni priporočljivo; saj veste, računalnike je treba vsake toliko ponovno zagnati.

Ali pa ... ameriška vojska, ki je še pred petimi leti za upravljanje svojih balističnih nuklearnih raket uporabljala – 8-palčne diskete! In letalo Boeing 747-400, ki mu navigacijske podatke še vedno servirajo s 3,5-palčno disketo.

Berem celo, da imajo v ZDA za servisiranje zdravstvenega sistema za vojaške veterane še vedno besedilni programski paket, kjer je treba za priklic posameznega dokumenta še vedno ročno tipkati c:\ in točno ime datoteke.

»It just works!«

In vendar, kot rečeno, povprečen uporabnik ni tako zelo zaščiten kot dvigalo, vlak, metro ali nuklearna balistična raketa. Nasprotno, povezan s spletom je vsak dan na udaru hekerjev in njihovih programskih iskalcev varnostnih lukenj. Operacijske sisteme in programe, ki tečejo na njih, je zato treba redno posodabljanje in nadgrajevanje, to je dejstvo. Kar za seboj nedvoumno prinese tudi negodovanja, ko podjetje

spotoma 'popravi' elemente uporabniškega vmesnika, ki niso potrebovali popravka (Samsung, tebe gledam!), toda tako pač je.

Res je, tudi ob upokojitvi Windows 7 smo nekateri kar dolgo vztrajali brez Microsoftove podpore, »saj nas varuje protivirusnik«, toda to so bile v resnici le pobožne želje in sreča. Ko nekdo odkrije dovolj globoko varnostno luknjo v operacijskem sistemu, lahko to odpravi le njegov avtor, protivirusnik nima pri tem nič.

Tako da – da, nadgradnja na Windows 11 bo potrebna, in, da, če se ne bomo šli raznih trikov, bo zaradi tega treba kupiti tudi nov računalnik. Moje mnenje? Windows je postal svetovna infrastruktura, ker uspešno podpira neskončno množico strojne opreme množice proizvajalcev, za desetletja nazaj. *De facto* ukinitve podpore za velik del starejših računalnikov pomeni za Microsoft ogromno olajšanje, tudi finančno, hkrati pa so nas prepričali, da je to v naše dobro.

»Zato je Bill Gates tako bogat,« kot pravijo.

In njegov naslednik Steve Ballmer še bolj. ◀



Čas je, da Evropa začne strateško vlagati v svojo digitalno industrijo in znanost, da bo tudi ponudnik digitalnih tehnologij, ne samo njihov uporabnik.

VLADIMIR DJURDJIĆ

Evropska digitalna suverenost

Evropa si že vrsto let prizadeva, da bi bila na področju digitalnih tehnologij bolj neodvisna in suverena, tako kar se tiče razvoja in proizvodnje kot tudi uporabe digitalnih izdelkov in storitev. Trenutne globalne geopolitične razmere, še posebej nedavni zasuk v gospodarski politiki ZDA, so te aktivnosti drastično pospešile. Toda kako in v kolikšnem času lahko to dosežemo?

Težko bi trdili, da digitalne odvisnosti, celo podedjenosti Evrope doslej nismo opazili. Strokovnjaki in celo politiki na to opozarjajo že vrsto let, a je bilo do nedavnega tu precej več govorjenja kot sistematičnega in odločnega ukrepanja. Ne samo politike, temveč tudi gospodarstva. Predvsem pa se nismo zares zavedali, kaj to dejansko pomeni in kakšne so lahko posledice.

Resnost tovrstne odvisnosti in s tem povezana tveganja smo zamenjajali, minimizirali pri odločitvah na vseh ravneh in videli samo optimistično plat dogajanja. Videti je bilo, da je svet predvsem zaradi digitalne tehnologije postal »globalna vas brez meja«, kjer je veljalo načelo proste trgovine in kapitala. Ni nas zanimal vir, pomembna je bila samo cena. Pa naj gre za ceno delovne sile, stroškov proizvodnje ali ceno končnega izdelka ali storitev.

Prvič se mi je porodil sum, da to strateško ni pravilno pred

okoli 25 leti, ko sem obiskal za tedanje razmere tehnološko super razvito tovarno računalnikov Siemens v Nemčiji. Ta je bil (žal) kmalu za tem prodan, postal Fujitsu-Siemens in na koncu samo Fujitsu. Danes od vsega tega ni ostalo skoraj nič, vsaj na področju računalnikov.

Resnici na ljubo Evropa ni bila nikoli velika igralka na področju strojne opreme. Na področju proizvodnje čipov ni nikoli imela več kot 15-odstotnega deleža svetovnega trga. Paradoksalno je torej, da največji proizvajalec strojev za proizvodnjo čipov prihaja iz Evrope (nizozemski ASML). Nič bolje ni na področju programske opreme in storitev. Na področju storitev v oblaku 80 odstotkov ponudbe predstavljajo ameriška podjetja.

Tržni delež uporabe storitev in tehnologij zunaj Evrope se je v zadnjih letih samo krepil in sprožili prve alarme in ter ukrepe, kot je denimo European Chips Act. Evropa se je nekje od leta

2020 začela hitreje zavedati in postavljati na lastne noge. Toda iz današnjega zornega kota je vse skupaj še vedno premalo odločno in prepočasno.

Kot primer pogledjmo evropski ukrep za čipe, ki je leta 2022 predvidel vložek v višini 43 milijard evrov za obuditev evropske industrije na tem področju. Sredstva so šla za nekaj zanimivih projektov, osrednji pa je usmeritev Evrope v procesorsko arhitekturo RISC-V – ker je odprtokodna in ni povezana z licencami, ki bi lahko bile predmet izsiljevanja.

Podporniki projekta so sprva načrtovali, da bi tovrstne čipe uporabljali v specifični industriji, denimo avtomobilski ali za potrebe proizvodnih krmilnikov. Zdaj pa postaja jasno, da bo treba uporabnost razširiti tudi na druga bremena, najbrž tudi generične strežnike, denimo za rabo v oblaku oziroma generično poslovno rabo.

Če upoštevamo vse analize strokovnjakov, smo na področju čipov in sistemov v zaostanku 10–15 let za ZDA in lahko v najbolj optimističnem primeru do leta 2030 tržni delež povečamo z 10 odstotkov na 20. Prav na tem področju, ki pa je temeljno za vsa naslednja, bo težko narediti pravi preboj.

Nekoliko boljšo strategijo imamo v Evropi za oblačne sisteme, čeprav tudi tu rezultati niso preveč vidni. Najnovejša pobuda InvestAI obljublja vložek v višini 200 milijard evrov in izgradnjo več kot 10.000 vozlišč, od tega

kar nekaj superračunalnikov za gostovanje sistemov v evropskem oblaku.

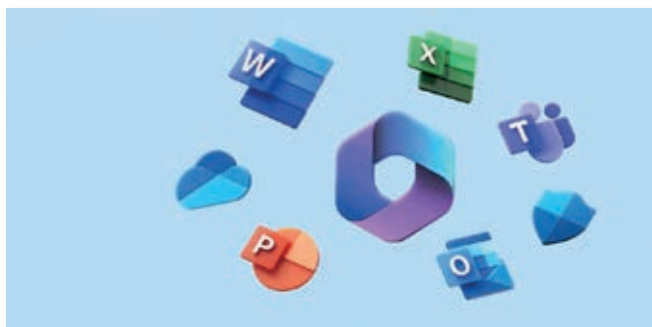
Toda od načrta do prakse, kaj šele uspeha, je pogosta dokaj dolga pot. Vzemimo Projekt Gaia-X, prvi vseevropski projekt oblačnih storitev, ki so ga zagnali leta 2019. Doživel je kar nekaj ovir in zamud in doslej ni dal želenih rezultatov. Zavedati se moramo, da bo tudi po najbolj optimističnih scenarijih trajalo leta, da bomo nadoknadili zamujeno.

Zaostanka pri oblačnih storitvah ne bo enostavno zmanjšati, čeprav spet lažje na področju infrastrukture kot aplikativnih storitev. Analize kažejo, da bi ob današnjem tempu zaostanek lahko zmanjšali ali celo izničili v približno 10 letih.

Na področju umetne inteligence je zaostanek 7–10 let, pri visokozmogljivem računalništvu (HPC), ki je prav tako pogosto temelj storitev umetne inteligence, pa je ta »samo« 3–5 let. A kaj, ko na nekaterih področjih, denimo v suverenosti na področju jezikovnih modelov (LLM), zaostajamo vsak dan več.

Če želimo suverenost, mar smo bili doslej okupirani? Najbrž ne, čeprav v današnjih časih vsaj zveni tako. Ne glede na sedanje dogajanje in počutje je pravi čas, da Evropa začne strateško vlagati v svojo digitalno industrijo in znanost, da bo tudi ponudnik digitalnih tehnologij, ne samo njihov uporabnik. Sploh zato, ker ta postaja poglavitni sestavni del prav vsega, kar proizvajava Evropa. ◀

Spremembra: Microsoft 365 boste lahko uporabljali tudi na starih računalnikih



Microsoft sicer že celo leto grozi, kako bo 14. oktobra s koncem podpore za Windows 10 prenehal delovati tudi cel kup aplikacij in storitev, a so zdaj potihoma spremenili stališče.

Aplikacije Microsoft 365 bodo podpirali še tri leta, in sicer do oktobra 2028.

To je sorazmerno pričakovana odločitev, saj ima Windows 10 še vedno skoraj

polovični tržni delež, hkrati pa bodo ponujali še tri leta plačljive podpore zanj. Nadgradnja na Windows 11 poteka počasneje, kot bi si Microsoft želel, k čemur je izdatno pripomogla zahtevana strojna oprema. Na večino starejših računalnikov, ki povsem uspešno poganjajo Windows 10, namreč Windows 11 ni mogoče namestiti.

Microsoft torej še vedno priporoča, da nadgradimo

Windows 10, a hkrati kaže, da bo prehod precej bolj postopen, kot je kazalo na začetku. Microsoft 365 ne bo prenehal delovati, kot so trdili v zdaj že izbrisani objavi na blogu. Posodobitve za Windows 10 pa bo treba dokupiti v obliki ESU (*Extended Security Updates*), kjer je Microsoft takisto storil korak nazaj: v nasprotju s prvotnimi napovedmi bo na voljo tudi za domače uporabnike, ne le poslovne.

Google poskrbel, da se telefonov ne bo več izplačalo krasti

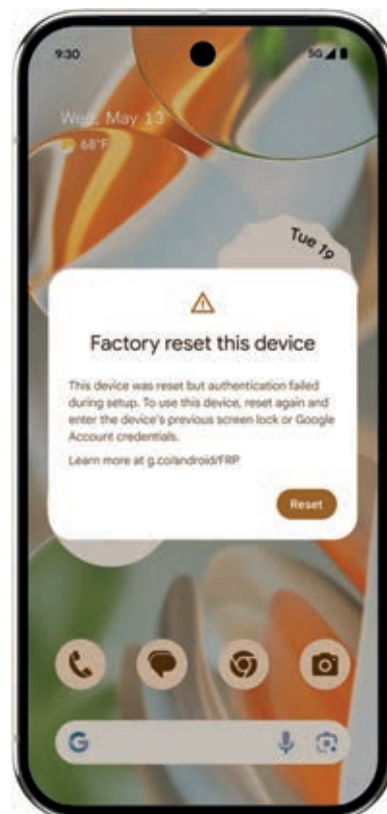
Google bo okrepil zaščito pametnih telefonov *Factory Reset Protection* (FRP), tako da bo ukradene telefone v praksi nemogoče ponovno uporabiti. Že obstoječi Android 15 prinaša nekaj varovalk, novi FRP pa bomo dobili v Androidu 16.

Android ima že danes zaščito podatkov in omogoča zaklep izgubljenega ali ukradenega telefona. Tovarniška ponastavitev (*factory reset*) telefona je mogoča na več načinov, eden izmed njih je tudi na daljavo prek Googlevega *Find my Device*. V takem primeru se ključ za dostop ne izbriše, zato moramo pri ponovni nastavitvi telefona najprej potrditi lastništvo, torej se vpisati z geslom, s kodo PIN, prstnim odtisom ali z vzorcem. Enake posledice ima tovarniška ponastavitev iz servisnega menija (*recovery mode*), saj jo lahko izvedemo brez prijave, torej kdorkoli pridobi fizični dostop do telefona.

A omenjena zaščita ni brez lukenj, ki jih tatovi dobro poznajo. Najočitnejša je uporaba brez vnosa podatkov o računu. Če čarovnika za nastavitev preskočimo, lahko telefon uporabljamo.

V Androidu 15 je to že nekoliko težje, saj potem ne moremo nameščati novih aplikacij, dodajati profilov ali spremeniti vzorca za odklep.

V novi različici Androida bo to v celoti onemogočeno, telefon brez potrditve lastništva pa bo v vseh pogledih neuporaben, če tudi ga bomo tovarniško ponastavili.



Android bo telefone spremenil v računalnike

Način delovanja Android Desktop Mode v Androidu 16 bo omogočal, da telefon priključimo na monitor prek USB-C in ga uporabljamo kot namizni računalnik, podobno kot to že ponuja Samsung s svojim sistemom DeX. Funkcijo je v beta različici operacijskega sistema Android 16 odkril razvijalec Mishaal Rahman, ki je na telefonu Google Pixel 8 Pro ročno omogočil namizni način. Po priklopu telefona na zunanji monitor se je prikazal namizni vmesnik z orodno vrstico na dnu, vrstico stanja na vrhu in možnostjo zaganjanja aplikacij v ločenih oknih. Uporabniški vmesnik tako močno spominja na klasično okolje operacijskega sistema Windows, z možnostjo pripenjanja aplikacij, razporejanja oken in celo s funkcijami za razporeditev zaslonov med več napravami.

30 odstotkov Microsoftove kode že piše umetna inteligenca

Na nedavni konferenci LlamaCon, ki jo je pripravila družba Meta, sta izvršna direktorja Microsofta in Mete, Satya Nadella in Mark Zuckerberg, razpravljala o vse večji vlogi umetne inteligence (UI) pri razvoju programske opreme. Nadella je razkril, da ta že generira med 20 in 30 odstotki kode v nekaterih projektih Microsofta, pri čemer se ta delež nenehno povečuje. Poudaril je, da je UI še posebej učinkovita pri pisanju nove kode, medtem ko je manj uspešna pri posodabljanju obstoječe, zlasti v jezikih, kot je C++. Python pa je označil kot področje, kjer UI dosega izjemne rezultate.

Googlovo monopolno obnašanje omogoča Firefoxu, da (pre)živi

V sodnem postopku proti Googlu je finančni direktor Mozille, Eric Mueller, opozoril, da bi lahko predlagani ukrepi ameriškega ministrstva za pravosodje (DOJ) ogrozili obstoj spletnega brskalnika Firefox.

Ministrstvo želi omejiti Google pri izkoriščanju trga spletnega iskanja tudi s tem, da bi mu prepovedalo plačevanje za privzeto vključitev v tuje brskalnike, kot je Firefox. Medtem ko Google trenutno brani svoj položaj na sodišču, Mozilla opozarja, da brez teh plačil, ki predstavljajo 85 odstotkov prihodkov podjetja, ne bi mogli preživeti. Približno 90 odstotkov prihodkov podjetja Mozilla Corp., komercialne veje Mozille, prihaja iz dogovora z Googleom.

Skype je pokopan

Umril je še en majhen del interneta, saj se je dokončno poslovil Skype. Tik pred 14. rojstnim dnevom ga je Microsoft izklopil, potem ko ga je pred desetletjem kupil za 8,5 milijarde dolarjev. Skype je spremenil svet, nato pa ga je svet izpljunil.

Skype je resda še imel nekaj uporabnikov, a časi stare slave so že zdavnaj minili. Odrekel se mu je celo Microsoft, ki je vse svoje napore preusmeril v Teams. Ta ostaja močno usmerjen na poslovni svet, medtem ko domači uporabniki uporabljajo Whatsapp, Zoom ali Facetime. A Microsoft je optimističen, da se bo tudi to nekoč spremenilo. Medtem se Teams v poslovnem svetu spopada s konkurenco v obliki Slacka, Zooma in Webexa.

Ironično je, da je Skype prvi razumel prihodnost. Ni bil platforma, ampak globalni komunikacijski sistem. Avtorji so razumeli, da internet zadostuje za kakršnokoli komunikacijo med ljudmi, četudi že imajo telefone in telefonske številke. Skype je omogočal klice in videoklice med uporabniki, pošiljanje sporočil in celo klice na stacionarni telefon. Na voljo je bil za vse platforme, uporabljala pa sta ga lahko dva človeka ali pa sto.

Nekoč je imel 405 milijonov uporabnikov. A Skype se je na koncu spotaknil ob lastno velikost, saj je deloval kot *peer-to-peer* storitev. To se je v svetu omejenih prenosnih kapacitet odlično izkazalo, v modernem svetu pa niti ne. Mobilni telefoni niso namenjeni delovanju, kjer je



aplikacija ves čas aktivno povezana z internetom. Paradoksalno je ravno covid poskrbel za Skypov zaton. Kazalo je, da bodo uporabniki začeli množično klicati po spletu, a ga je prehitel Zoom.

Danes je svet precej koncentriran: Zoom, MS Teams, Google Meet ter seveda Whatsapp, Appleove storitve in Signal. Ostali igralci se borijo za drobtinice. Za Skype jih je zmanjkalo.

Reddit je star 20 let



Pred natanko 20 leti sta Steve Huffman in Alexis Ohanian, ki sta končala študij na univerzi v Virginiji, želela ustvariti osrednjo spletno stran, kjer bi ljudje lahko razpravljali o zanimivih vsebinah z interneta. To naj bi bila nekakšna domača stran interneta, kar tedaj sploh ni bila nova ideja. A

nista si mogla misliti, kako močno bosta spremenila svet.

Tedaj je že obstajal Y Combinator, ki je počel podobno, a precej manj uspešno. Slashdot, ki deluje še danes, je nekoliko drugačen, obstajal je tudi Delicious za deljenje zaznamkov. Reddit je želel združiti najboljše iz vseh svetov: ažurnost, novice in živahno skupnost, ki bi razpravljala o vsem, ne le o tehnologiji.

Ključna zamisel, ki je Reddit odlikovala v primerjavi z ostalimi poskusi konkurence, na primer platformo Digg, so bile izbe. Vsi ne morejo kričati v istem prostoru, tudi interesi ljudi so različni, zato so ustvarili podskupine, subreddit. Ko je število uporabnikov doseglo kritično maso – in sprva so morali lastniki platforme goljufati z lažnimi uporabniki –, je šlo hitro. Združitev z Infogamijem,

ki je prinesla komentarje, pa je stran dokončno izstrelila med velikane.

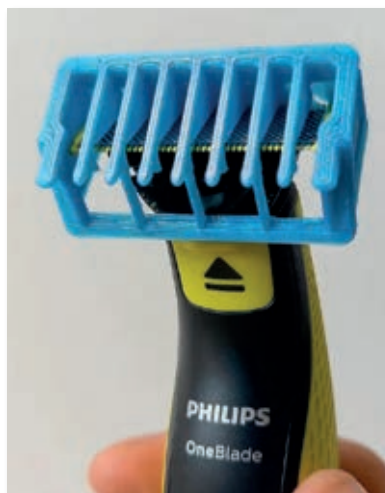
Reddit deluje tako dobro, ker se na njem zbirajo ljudje, ker pišejo ljudje, ker moderirajo ljudje. Danes ima 108 milijonov uporabnikov in 100.000 skupnosti, za marsikoga je glavni vir novic, nasvetov ali zabave. Ključno vprašanje je, kako bo preživel dobo umetno inteligence.

Philips podpira 3D-tiskanje rezervnih delov

Philips je zagnal novo pobudo pod imenom Philips Fixables, ki nam omogoča, da s 3D-tiskalniki natisnemo nadomestne dele za izbrane osebne izdelke, kot so brivniki in drugi pripomočki za osebno nego.

Philips nas v smeri trajnostne uporabe naprav tako spodbuja k popravilu njihovih izdelkov. Pobuda je bila predstavljena na Češkem, kjer ima sedež partner projekta, znano podjetje Prusa Research, vodilni proizvajalec namiznih 3D-tiskalnikov. Vsi modeli 3D bodo na voljo za brezplačen prenos prek

odprte platforme Printables.com, kar pomeni, da jih lahko uporabniki po vsem svetu prenesemo in natisnemo sami. Za zdaj je Philips na spletišču ponudil zgolj en nadomestni del, nastavljalni glavnik za brivnik OneBlade, ki ga lahko natisnemo doma s standardnim filamentom PLA. Philips svetuje, da rezervni del natisnemo v točno določeni orientaciji brez uporabe dodatnih podpor, saj je to edini način za zagotovitev trpežnosti in pravilnega delovanja.



Čeprav trenutno ni mogoče natisniti kompleksnih komponent, kot so motorji ali ohišja z elektronikom, predstavlja ta pobuda pomemben korak k zmanjševanju elektronskih odpadkov. Philips načrtuje razširitev ponudbe modelov 3D za druge izdelke, vključno z deli za električne zobne ščetke, sušilnike za lase in druge dodatke, uporabniki pa lahko prek spletnega obrazca rezervne dele za tisk predlagamo tudi sami.

• Prihaja **bluetooth 6.1**

Nova različica brezžičnega standarda bluetooth 6.1 obljublja dve ključni izboljšavi za uporabnike pametnih telefonov – večjo zasebnost in manjšo porabo baterije.

Nadgradnja, ki bi lahko dosegla naprave že letos, prinaša funkcijo z imenom *Randomized RPA Updates* (naključno posodabljanje zasebnih naslovov). Do zdaj so naprave z bluetoothom spreminjale svoje

identifikacijske naslove (RPA) po predvidljivem urniku, kar je omogočalo potencialno sledenje. Z novo funkcijo v bluetooth 6.1 se bodo ti naslovi posodabljali v naključnih časovnih intervalih. Poleg izboljšane zasebnosti bo posodobitev vplivala tudi



na energetsko učinkovitost, saj bo nova funkcionalnost proces

preklapljanja naslovov z glavnega procesorja na prave prenesla na bluetooth čip. To pomeni manjšo obremenitev procesorja in zato daljšo življenjsko dobo baterije.

Čeprav točne ga datuma izida še ni, obstaja možnost, da bo tehnologija s splavitvijo iphona 17 na voljo že letos.

• Najtanjši Samsungov telefon zadnjih let

Samsung je uradno predstavil Galaxy S25 Edge, tanjšo različico svojega najzmogljivejšega telefona.

Tanjša in elegantnejša različica modela Galaxy S25 Plus se ponaša z enakim 6,7-palčnim zaslonom OLED, s procesorjem Snapdragon 8 Elite for Galaxy in z vgrajenimi



funkcijami umetne inteligence. Oblikovna vitkost seveda zahteva kompromise in pri Edgu se ti kažejo v manjši bateriji in odsotnosti telefotokamere. S težo 163 gramov je Galaxy S25 Edge le gram težji od osnovnega modela S25, ki ima 6,2-palčni zaslon, z debelino 5,8 mm pa se uvršča med najtanjše

klasične pametne telefone, ki jih lahko trenutno kupimo. Kljub izjemno tankemu ohišju Edge na prvi pogled ne izstopa, dokler ga ne primemo v roke, saj fotografije težko ujamejo občutek elegancije in lahkotnosti, ki ga prinaša. Novinarji tej hvali pritrjujejo, zato se Samsung pri trženju verjetno ne bo osredotočil na videz, temveč predvsem na izkušnjo. S25 Edge sicer po naših informacijah pri nas ne bo na voljo.

• Pri potovanju v ZDA niste več varni

Kanada je na svojih spletnih straneh opozorila potnike v ZDA, naj pričakujejo poostrene preglede. Pri tem ne gre nujno za iskanje otroške pornografije ali načrtov za jedrske bombe, temveč zadostuje že prijava v profil na družbenih omrežjih, kjer bi posameznik izražal kritična stališča do ZDA. To ni paranoja, temveč so letos posameznikom iz EU že pregledali naprave in zavrnili vstop v ZDA. Francoskega znanstvenika so na tak način letos marca poslali domov.

Na meji ne velja pravica do zasebnosti, kar je vrhovno sodišče ZDA že večkrat poudarilo. Kdor torej potuje v ZDA, mora imeti sterilno čiste elektronske naprave, sicer tvega veliko.

• Četrtno Applovega dobička plača Google

Apple je lahko zadovoljen s poslovnimi izidi v preteklem četrtnem letu. Prodaja se je povečala za pet odstotkov na 96 milijard dolarjev, dobiček pa na 24,8 milijarde dolarjev. Prodaja iphona je za dva odstotka večja. Kar četrtno dobička pa prinese Google, ki plačuje okrog pet milijard na četrtno letje, da je njegov iskalnik privzeta izbira v Safariju.

• Microsoft: Prihodnost bo brez gesel

Tudi Microsoft se pridružuje podjetjem, ki si zares želijo prihodnosti brez gesel. Odkar je lani podprl ključ za Xbox in Copilot, se jih vsak dan registrira milijon novih. Prav tako je težav bistveno manj. Uspešnost prijav z geslom je 32-odstotna (le v vsakem tretjem poskusu uporabniki pravilno vpišejo geslo), s ključem pa 98-odstotna.

Ni torej presenetljivo, da bo Microsoft odslej nove račune privzeto ustvarjal brez gesel. Obstoječi uporabniki bodo lahko gesla izbrsali, novi pa jih nikoli sploh ne bodo nastavili.

• Nintendo lahko na daljavo uniči konzolo Switch

Lastniki konzol Switch in bodoče Switch 2 se morda sploh ne zavedajo, da jim lahko Nintendo kupljene in plačane konzole še vedno onesposobi. V novi različici licenčne pogodbe (*Nintendo User Account Agreement*) je namreč zakopano zlovesče opozorilo, da lahko ob nelicenčni uporabi, torej piratiziranju, hekanju in podobnih predelavah, Nintendo trajno v celoti ali delno onesposobi napravo.

V pogodbi piše celo, da lahko Nintendo to stori pred kršitvijo, če gre za utemeljen sum, da bo

lastnik kršil pogodbo, ali če je to nujno potrebno iz pravnih, tehničnih ali komercialnih razlogov. V pogodbi je navedenih kup primerov kršitev: spreminjanje, prilagajanje, prevajanje, reverzni inženiring, razstavljanje in ostale spremembe *Nintendo Account Services*.

Za zdaj ni jasno, kako lahko Nintendo konzole na daljavo onesposobi. A zagotovo lahko s konzolami, ki so povezane z internetom, to tudi stori. Videli pa bomo, kako dosledni in strogi bodo pri udejanjanju teh groženj.



Anthropic: Ne vemo, kako deluje naša umetna inteligenca

Ne gre za teorije zarote, temveč nemoč, priznavajo tudi najvplivnejši. Izvršni direktor Anthropic Dario Amodei je v eseju, ki ga je objavil na svoji spletni strani, priznal, da ne razumejo natančno, kako deluje umetna inteligenca.

Med drugim je zapisal: »Ljudje zunaj tega področja so pogosto presenečeni in zaskrbljeni, ko izvedo, da ne razumemo, kako deluje naša umetna inteligenca. Njihova zaskrbljenost je upravičena: to pomanjkanje razumevanja je pravzaprav brez primere v zgodovini tehnologije.«

Strahovi pred umetno inteligenco niso novi, njihov skupni imenovalac pa je prav nerazumevanje tehnologije in



možnost, da pobegne nadzoru. Strokovnjak s področja varnosti umetne inteligence Roman Yampolskiy je dejal, da obstaja 99,999999-odstotna verjetnost, da bo pogubila človeštvo. Morda gre tako distopične napovedi jemati z zrnem soli, a nerazumevanje tehnologije nas navdaja z nelagodjem.

Anthropic tudi ni edino podjetje, ki priznava, da umetna inteligenca deluje kot črna škatla, v notranjost katere znamo pokukati približno toliko kot v človeške možgane. Ostala podjetja, denimo OpenAI, to priznavajo bolj previdno, a poanta je ista. Modeli trenutne umetne inteligence delujejo bistveno bolje, kot bi pričakovali, in nihče ne ve, zakaj.

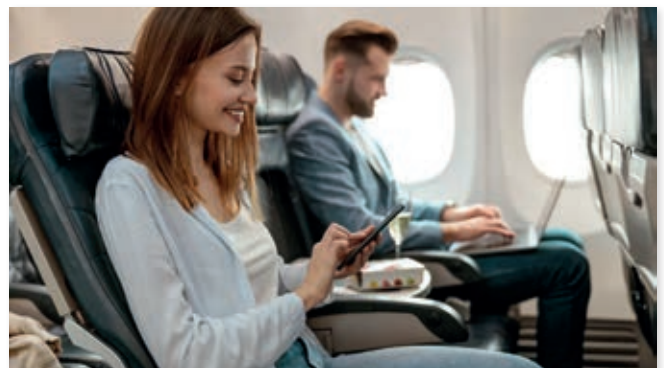
Starlink – končno pravi internet na letalu

Pri ameriški letalski družbi United Airlines so opravili prvi testni let z vgrajenim brezžičnim internetom Starlink.

Letalo Embraer E-175, namenjeno regionalnim letom, je postalo prizorišče tehničnega preizkusa hitrosti in stabilnosti novega satelitskega interneta, ki ga zagotavlja podjetje SpaceX. Rezultati so odlični, saj so hitrosti prenosa podatkov dosegle 128 Mbps. To pomeni, da lahko potniki na letalih s tovrstnim internetom 10 kilometrov nad tlemi gledajo pretočne vsebine, igrajo igre ali delajo. V primerjavi z dosedanjimi, pogosto

dragimi in nezanesljivimi letalskimi povezavami gre za precejšnjo spremembo letalske izkušnje.

Na testnem letu, ki je potekal krožno iz Chicaga in nazaj, so udeleženci lahko izkusili kakovost povezave, medtem ko so jih vodilni iz United Airlines osebno stregli s prigrizki in šampanjcem. Letalska družba je tako simbolično pokazala, da z novo tehnologijo potnikom omogoča bistveno višjo raven udobja in povezanosti. United je sicer že leta 2024 napovedal sodelovanje s podjetjem SpaceX in postal prva ameriška letalska družba



z ambicioznimi načrti za satelitski internet. Po prvotnem načrtu naj bi prve redne lete uvedli konec leta 2025, vendar je podjetje

tempo pohitrilo, prvi komercialni let s Starlinkom je na relaciji Chicago–Detroit zdaj predviden 15. maja letos.

Mehika toži Google zaradi preimenovanja Mehškega zaliva

Mehika je vložila tožbo proti Googlu, ker ta v različici Zemljevidov za uporabnike v ZDA prikazuje Mehški zaliv kot *Gulf of America* oziroma Zaliv Amerike. Predsednica Claudia Sheinbaum je večkrat pisno pozvala podjetje, naj opusti to poimenovanje, vendar brez uspeha.

ZDA so po prihodu Donalda

Trumpa na predsedniški položaj januarja 2025 uradno uvedle novo poimenovanje za vladne agencije. Trump je odločitev utemeljil s tem, da ZDA opravijo večino dela v zalivu, zato naj bi bil ameriški. Sheinbaumova pa opozarja, da izvršni ukaz velja le za ameriški del kontinentalnega pasu in da ZDA nimajo pooblastil

za preimenovanje celotnega zaliva, ki ga obdajata tudi Kuba in Mehika. Google se brani, da sledi uradnim vladnim posodobitvam in da za uporabnike v Mehiki zaliva ni preimenoval, vendar to ni preprečilo zaostritve mednarodnega spora. Tudi medijska agencija AP se je upirala uporabi izraza *Gulf of America*, zaradi

česar ji je Bela hiša začasno omejila dostop do izbranih dogodkov, dokler sodišče ni v aprilu odredilo prenehanja te prakse.

Trump pa tovrstnih potez še ni zaključil. Namignil je, da želi tudi Perzijski zaliv v uradni ameriški rabi preimenovali v Arabski zaliv, kar je že sprožilo diplomatski odziv Irana.

Plavanje po spletu

V današnjem digitalno podprtem svetu se tudi tradicionalne veščine, kot je plavanje, selijo na splet. Čeprav njegovo učenje poteka najbolje v vodi in pod nadzorom strokovnjaka, so spletne strani postale dragocen pripomoček tako za začetnike kot za starše in učitelje plavanja. Nudijo razlago osnovnih tehnik, nasvete za varnost, interaktivne vsebine in celo videoposnetke, ki demonstrirajo posamezne gibe.

Learn to Swim

Eno najbolj priznanih spletnih strani za učenje plavanja upravlja nacionalna plavalna organizacija v Angliji. Spletišče je primerno za učenje plavanja za uporabnike vseh starosti, od dojenčkov do odraslih. Poudarek je na postopnosti, varnosti in razvoju samozavesti v vodi. Program Learn to Swim predstavlja nacionalni učni načrt za učenje plavanja v Angliji, ki je strukturiran v več stopenj za postopno učenje plavalnih veščin. V fazah od 1 do 7 so osnovne plavalne veščine za otroke, ki vključujejo učenje pravilnega dihanja, plavanja na hrbtu in trebuhu ter osnovne tehnike, medtem ko so v fazah 8, 9 in 10 pojasnjene naprednejše tehnike, kot so izboljšanje hitrosti, vzdržljivosti in priprava na tekmovalno plavanje. Poleg teh stopenj program vključuje tudi posebne module, kot sta Water Skills in Water Safety, ki poudarjajo pomembnost varnosti v vodi in razvijajo dodatne veščine. Za starše in učitelje plavanja spletna stran ponuja obsežne informacije, vključno z vodniki, nasveti in s podporo pri spremljanju napredka plavalcev. Certifikati in značke, ki jih otroci prejmejo ob doseženih mejnikih, služijo kot motivacija in priznanje za njihov trud.

swimming.org/learntoswim/

Learning to swim from scratch

Predvsem odraslim je namenjen vodnik, objavljen na spletni strani Swim Now UK. Gre za šeststopenjsko učenje plavanja povsem od začetka. Program je zasnovan tako, da postopoma gradi samozavest in veščine v vodi, pri čemer se osredotoča na ključne korake, kot so prilagajanje na vodo, lebdenje, drsenje, osnovne tehnike plavanja, dihanje in koordinacija gibov. Tudi sicer krovna spletna stran vsebuje številne članke in vodnike, ki obravnavajo različne vidike učenja plavanja, vključno s pogostimi vprašanji in nasveti za izboljšanje tehnike.

swimnow.co.uk/learn-to-swim/learning-to-swim-from-scratch/

How to Swim: 13 Steps

Plavati nas na koncu pomaga naučiti tudi članek na spletišču WikiHow. Gre za jasna, slikovno podprta navodila za učenje plavanja, namenjena popolnim začetnikom in tudi tistim, ki želijo izboljšati svojo tehniko. Članek razloži osnovne korake, kot so prilagajanje vodi, pravilno dihanje, gibanje rok in nog ter varnostni nasveti za plavanje v bazenu ali odprti vodi. Navodila so razdeljena na pregledne korake z ilustracijami, ki olajšajo razumevanje in izvajanje v praksi. Poleg tega se ob pomoči spletišča WikiHow uporabniki lahko naučijo različnih plavalnih slogov, kot so prsno, hrbtno in kralj, ponuja pa tudi nasvete za premagovanje strahu pred vodo.

wikihow.com/Swim

Meta zaradi globe užaljeno svari pred slabšo uporabniško izkušnjo v EU

Meta je močno razočarana nad kaznijo, ki ji jo je izrekla Evropska komisija zaradi kršitev akta o digitalnih trgih, zato so spremenili taktiko in začeli svariti tako regulatorja kakor javnost, da naj bi bila uporabniška izkušnja v Evropi zaradi zahtevanih sprememb slabša.

Jabolko spora je Metin pristop Pristani ali plačaj, ki uporabnikov pri oglaševanju daje dve (slabi?) možnosti. Lahko plačajo naročnino, da ne bodo gledali reklam, ali pa pristanejo na brezplačno storitev, ki jim prikazuje cilijane oglase. Komisija je to spoznala za nezakonito, zato je Meti poleg globe naložila tudi spremembo prakse v dveh mesecih.

Meta tega ne želi. Dejala je, da bodo morali zaradi zahtev Komisije uvesti nekaj sprememb, kar bi lahko občutno poslabšalo uporabniško izkušnjo v Evropi. Jasnno je, da želi s tem pritisniti na regulatorja in hkrati vplivati na javno mnenje, da bi se to obrnilo proti regulaciji.



Paper Sizes

Spletna stran je brezplačen in obsežen vir, namenjen vsem, ki potrebujejo natančne informacije o standardnih velikostih papirja po svetu. Ponuja pregled različnih serij papirjev, kot so A, B, C, ameriške velikosti (npr. Letter, Legal), arhitekturne formate (ARCH), fotografske dimenzije ter tradicionalne britanske in japonske velikosti. Vsaka velikost je predstavljena z dimenzijami v milimetrih, centimetrih, palcih, točkah in slikovnih pikah pri 300 ppi, kar omogoča enostavno primerjavo in uporabo v različnih kontekstih. Uporabniki lahko na strani primerjajo različne formate papirja, kar je še posebej koristno za tiskanje. Spletišče Paper Sizes je zato izjemno uporaben pripomoček za grafične oblikovalce, tiskarje, študente in vse, ki pogosto delajo z različnimi papirnimi formati. Njegova preprosta in pregledna zasnova nudi hitro iskanje potrebnih informacij brez nepotrebneega zapletanja.

papersizes.io

Line of Action

Spletna stran Line of Action je namenjena obiskovalcem, ki želijo izboljšati svoje veščine risanja. Stran ponuja vrsto orodij za vadbo, vključno z risanjem figur, obrazov, rok, stopal, živali in tihožitij. Uporabniki lahko izbirajo med različnimi časovno omejenimi seansami, kar spodbuja hitro zajemanje osnovnih oblik in gibanja. Ena izmed ključnih funkcij strani je poudarek na akciji, ki umetnikom pomaga zajeti dinamiko in gibanje figure z eno samo potezo. To vrsten pristop spodbuja risanje figure kot celote, namesto osredotočanja na posamezne dele, kar vodi k bolj tekočim in živahnim risbam. Line of Action je odličen vir za umetnike vseh ravni, ki želijo izboljšati svoje sposobnosti opazovanja in risanja skozi strukturirane vaje in obsežno zbirko referenčnih slik.

line-of-action.com

MapChart

Spletna platforma MapChart uporabnikom omogoča enostavno ustvarjanje prilagojenih zemljevidov za različne namene, kot so šolski projekti, poslovne predstavitve, blogi ali objave na družbenih omrežjih. Uporabniki lahko izbirajo med več kot 50 različnimi zemljevidi, vključno

z zemljevidi sveta, posameznih celin, držav in njihovih administrativnih enot. Zemljevide je mogoče prilagoditi z barvanjem posameznih regij, dodajanjem legend in oznak ter jih nato prenesti v visoki ločljivosti za nadaljnjo uporabo. Za naprednejše funkcionalnosti, kot so shranjevanje zemljevidov, prilagajanje barvnih palet in uporaba temnega načina, je na voljo naročniški paket MapChart Plus. MapChart je nadvse uporabno orodje za učitelje, študente, raziskovalce in vse, ki želijo vizualno predstaviti geografske podatke na pregleden in estetski način. S svojo preprosto uporabo in široko paleto možnosti prilagajanja je idealno za ustvarjanje zemljevidov za najrazličnejše potrebe.

mapchart.net

Artvee

Artvee.com je spletna platforma z brezplačnim dostopom do umetniških del v javni domeni. Uporabniki lahko raziskujejo in prenašajo slike klasičnih in modernih umetniških del, vključno s slikami, z ilustracijami, s plakati in z risbami. Stran ponuja obsežno zbirko del znanih umetnikov, kot so Vincent van Gogh, Claude Monet in Alphonse Mucha, ter iskanje po različnih kategorijah, kot so abstraktna umetnost, pokrajine, mitologija in botanične ilustracije. Objavljena vsebina je predstavljena v visoki ločljivosti in kot taka posebej koristna za oblikovalce, umetnike, učitelje in vse ljubitelje umetnosti, saj nudi enostaven dostop do kakovostnih umetniških del brez skrbi glede avtorskih pravic. Za tiste, ki želijo še več, je na voljo naročniški paket Artvee Pro, ki ponuja dostop do več kot 300.000 umetniških del v najvišji ločljivosti.

artvee.com

Figma Community

Figma je priljubljeno orodje za oblikovanje uporabniških vmesnikov v sodelovanju z drugimi, medtem ko je Figma Community spletna platforma, namenjena oblikovalcem, razvijalcem in ustvarjalcem, ki omogoča deljenje, odkrivanje in ponovno uporabo različnih oblikovalskih virov. Na strani lahko uporabniki najdejo in delijo predloge, vtičnike, gradnike ter druge vire, ki olajšajo in pospešijo proces oblikovanja.

figma.com/community

Življenjski triki

Življenjski triki so domislice, ki poenostavijo vsakodnevne naloge. V zadnjih letih so videoposnetki z življenjskimi triki (angl. life hacks) postali ena najbolj priljubljenih vsebin na spletišču Youtube. Preprosti nasveti za vsakdanje težave, domiselne rešitve in ustvarjalne ideje privabljajo milijone gledalcev po vsem svetu.



5-Minute Crafts

Sledilcev: 81 milijonov

Eden najbolj priljubljenih kanalov spletišča Youtube nasploh je 5-Minute Crafts. Gre za kanal z zabavnimi in dostopnimi videoposnetki, ki prikazujejo preproste trike in nasvete, ki jih lahko slehernik z vsakdanjimi predmeti uporabi doma. Vsebine so vizualno zasnovane tako, da gledalce hitro pritegnejo. Večinoma so posneti tako, da se vidijo le roke, spremlja pa jih živahna glasba brez govora, kar omogoča enostavno spremljanje tudi brez zvoka. To je idealno za ogled na družbenih omrežjih in mobilnih napravah.

www.youtube.com/@5MinuteCraftsYouTube



Blossom

Sledilcev: 13 milijonov

Youtube kanal Blossom je postal globalni fenomen v svetu življenjskih trikov in domačih projektov. Z več kot 13 milijoni naročnikov ter impresivnimi petimi milijardami ogledov videoposnetkov ponuja navdih in praktične rešitve za skoraj vsako situacijo. Njihove vsebine obsegajo vse od organizacije doma in pametnih trikov za vsakdanjik pa do nasvetov za hitrejše in učinkovitejše reševanje vsakodnevnih izzivov. Poleg praktičnih trikov pa Blossom izstopa tudi po pestri ponudbi vsebin DIY (naredi si sam), kjer gledalce spodbuja k ustvarjanju zabavnih in estetsko dovršenih projektov doma.

www.youtube.com/@blossomtvt



Household Hacker

Sledilcev: 5 milijonov

Household Hacker ponuja ustvarjalne rešitve za vsakdanje težave s predmeti, ki jih večina ljudi najde v svojem domu. Ne glede na to, ali gre za nasvete, kako bolje organizirati kuhinjo, hitro očistiti elektroniko ali uporabiti aluminijasto folijo na nepričakovane načine, Household Hacker vedno znova preseneti s svojo domišljijo. Njihov sproščeni pristop in vizualno privlačna predstavitev pritegne široko občinstvo, ki išče praktične nasvete, a tudi nekaj smeha in navdiha.

www.youtube.com/@HouseholdHacker

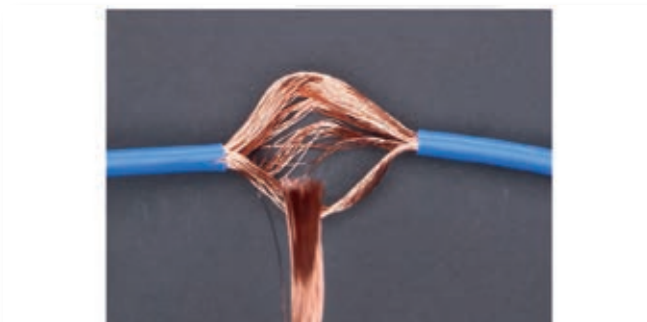


Troom Troom

Sledilcev: 24 milijonov

Kanal Troom Troom predstavlja izjemen primer uspeha na Youtube, saj je zbral že več kot 10 milijard ogledov. Čeprav je znan predvsem po svojih življenjskih trikih, ponuja veliko več. Med njegovo vsebino najdemo tudi domiselne potegavščine, projekte za domače mojstre (DIY) in vadnice za ličenje. Tovrstna raznolikost vsebin je pripomogla k njegovi globalni prepoznavnosti, predvsem med mlajšimi gledalci, ki iščejo zabavo in ustvarjalne ideje.

www.youtube.com/@TroomTroom



Crafty Panda

Sledilcev: 19 milijonov

Crafty Panda je del priljubljene spletne platforme Bored Panda in se osredotoča na kratke, zabavne videoposnetke z vsakodnevnimi življenjskimi triki. Njihove vsebine prikazujejo humoristične situacije, ki jih rešujejo nenavadne, včasih celo presenetljive rešitve. Namen teh videoposnetkov ni zgolj informiranje, ampak predvsem zabava in sprostitve gledalcev, ki uživajo v domiselnih preobratih in vizualnih efekti. Poleg življenjskih trikov kanal ponuja tudi druge vsebine, kot so vadnice za ličenje, ideje za urejanje doma in nasveti o modi.

www.youtube.com/@CraftyPanda



Mr. Hacker

Sledilcev: 3,5 milijona

Gospod Heker se osredotoča na nenavadne, a izjemno zabavne življenjske trike, ki jih lahko uporabimo za navduševanje prijateljev in družine. Videoposnetki, ki pogosto vključujejo gazirane pijače kot del presenetljivih rešitev, izstopajo po svoji ustvarjalnosti in igrivosti. Čeprav so nekateri triki morda bolj zabavni kot praktični, zagotovo pritegnejo pozornost gledalcev in poskrbijo za smeh.

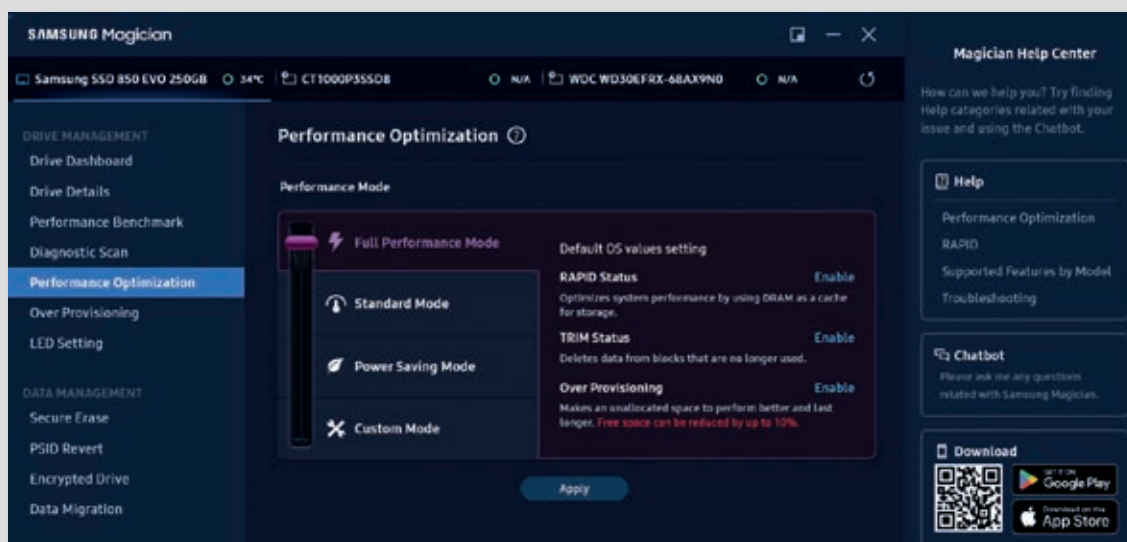
youtube.com/@MisterHacker

IZVIDNICA



16 Vse v enem

Kakovosten zvok in osredotočenost na trenutnega govorca sta pri videokonferencah ključnega pomena, ravno tako tudi združljivost z različnimi videokonferenčnimi platformami.



18 Živeti nevarno, vendar hitro!

Kako (še dodatno) pohitriti računalnikov pogon SSD in zakaj previdnost ni odveč.

Nadgradnja z manjšimi, a s pomembnimi razlikami

Huawei pri pametnih urah vztraja pri preverjenem pristopu – eleganten dizajn, odličen zaslon AMOLED, dolga avtonomija in lastni operacijski sistem, ki se ne zanaša na Googlove storitve.

Matej Šmid

Nova ura Watch 5, ki smo jo preizkusili, tako ni nov koncept, temveč logično nadaljevanje zgodbe, ki jo je podjetje uspešno zastavilo po tem, ko so mu ameriške sankcije uničile mednarodno prodajo pametnih telefonov. Novosti se skrivajo v nekaj novih funkcijah, ki ciljno širijo nabor uporabe.

Watch GT ali Watch?

Huawei že nekaj let razvija dve ključni liniji pametnih ur. Serija GT je namenjena uporabnikom, ki na prvo mesto postavljajo predvsem daljšo baterijska vzdržljivost, osnovno sledenje športnim aktivnostim in elegantno obliko. Serija Watch, kamor sodi preizkušeni model Watch 5, pa meri nekoliko više: dodaja eSIM, Wi-Fi in večji podatek celostnemu spremljanju zdravja. Vse to se seveda pozna pri višji ceni in krajši avtonomiji.

Zunanost Watch 5 ne prinaša velikih presenečenj. Na voljo je v znani okrogli obliki, z ohišji in s pasčki iz nerjavečega jekla (svetleča) ali titana (mat in nekoliko lažja). In v dveh velikostih – 42 in 46 mm. Ura je dobro sestavljena, gumba na desni strani (eden je vrtljiv) delujeta trdno. Med njima je še nov dodatek – nekoliko izbočeno tipalo na desni strani, katerega pritisk sproži celosten pregled zdravja uporabnika ali neposredno merjenje nasičenosti krvi s kisikom (SpO2).

Zaslon je znova ena izmed najboljših plati ure. Gre za OLED z dobro svetilnostjo, s hitrim odzivom in z dobro vidljivostjo tudi na soncu. Uporabniški vmesnik je vizualno pregleden, všečen in hiter, zato se mu tudi novi uporabniki hitro privadijo.

eSIM, Wi-Fi in hitrejšo polnjenje

Petki lahko »vgradimo« karto eSIM (v praksi to pomeni, da s telefonom poskeniramo kodo QR, ki nam jo ob sklenitvi naročnine posreduje mobilni operater), s čimer postanemo telefonsko dosegljivi tudi, kadar telefon ni v bližini, ko, denimo, tečemo. V tem primeru je sicer smiselno izbrati ponudbo operaterja, ki zmora dve kartici SIM (telefonsko in urino) združiti pod eno telefonsko številko. To pa pri nas zaenkrat zmora le Telekom Slovenije, o čemer smo že pisali.

Žal je taka eSIM povezava s svetom nepopolna, saj telefonska obvestila (koledar, sporočilne aplikacije) na ta način ne bodo prispela do nas. Na voljo bodo le klici in SMS ter prenos podatkov za zemljevide Petal Maps (mimogrede, te lahko na uro prenesemo tudi vnaprej). Enako velja za Wi-Fi, ki je ravno tako na voljo, vendar brez prisotnosti telefona služi le za nameščanje aplikacij in nadgradenj ter za zemljevide.

Druga dobrodošla sprememba je hitrejšo polnjenje – ura se polni prek priloženega brezžičnega polnilnika, kar deluje hitreje kot pri starejših urah Huawei. Nekateri starejši Huawei polnilniki pa z novo uro ne delujejo.

»Celosten pregled zdravja«

Huawei se že nekaj časa postavlja kot ponudnik naprav, ki so usmerjene v spremljanje zdravstvenih podatkov. Watch 5 gre tu korak dlje – s pritiskom na novo senzorsko površino na desni strani se sproži *Health Glance*, funkcija, ki v nekaj sekundah zbere podatke o EKG, SpO2, srčnem utripu, stresu, kožni temperaturi in še nekaterih drugih

meritvah. Te sicer niso namenjene medicinski diagnostiki, a ob vsakdanji uporabi nudijo uporabno informacijo o počutju.

Športno gledano ura še vedno ni v isti kategoriji kot specializirane športne ure (denimo Garmin). Beleženje športov sicer obsega enako obsežen (in impresiven!) seznam kot v uri Watch GT 5 Pro – med njimi najdemo tudi plavanje, potapljanje in različne vodne športe, vendar bodo resnejši športniki pogrešali podrobnejše metrike vadb in boljše integracijo s športnimi platformami tretjih ponudnikov.

Kjer pa ura prepriča, je stalno beleženje srčnega utripa, spanja, stopnje stresa in seveda prikaz obvestil iz telefona. Na sporočila je mogoče tudi odgovoriti – bodisi s prednastavljenimi odgovori bodisi prek mini tipkovnice (ki sicer na majhnem zaslonu ni najbolj priročna, a za besedico ali dve zadošča).

Novo »zdravstveno« tipalo Huawei Watch 5 je smiselna novost. Za marsikoga bosta pomembna tudi stalna telefonska dosegljivost med športanjem (eSIM) in hitrejšo polnjenje. Resnim športnikom bo še vedno bolj ustrezala »prava« športna ura, a za

vsakdanjo uporabo, spremljanje zdravja in osnovne športne aktivnosti je Watch 5 eden bolj uravnoteženih izdelkov v segmentu. Razočarani smo bili le nad trajnostjo baterije, ki jo je med preizkusom najverjetneje obremenila prav stalna povezava eSIM in/ali Wi-Fi. Trajnost bi bila še manjša, če bi preizkušali manjšo, 42 mm uro (manjša ura, manjši volumen baterije). ◀

Zahvaljujemo se podjetju Telekom Slovenije, ki je za čas testa posodilo kartico eSIM.



HUAWEI Watch 5

pametna ura

Kdo: huawei.com

Kje: Bolje založene trgovine.

Cena: Od 450 do 650 EUR, na voljo v velikosti 42 in 46 mm.

➕ Odličen zaslon, zelo dober, lep in intuitiven uporabniški vmesnik, možnost odgovarjanja na sporočila, mogoče telefoniranje, tudi brez prisotnosti telefona (eSIM). Množica podprtih športov in zdravstvenih metrik.

➖ Zaradi vgrajenega Wi-Fi in eSIM baterija večjega 46 mm modela zdrži le dobre tri dni (s stalno vklapljenim zaslonom). Povezava prek eSIM omogoča le telefonske klice, SMS in pretakanje zemljevidov. Beleženje športov za resne športnike ni dovolj podrobno.

Vse v enem

Kakovostne videokonference so za nemoteno delo vedno bolj pomembne, še posebej če želimo s tehnologijo nadomestiti fizično prisotnost na sestanku. Kakovosten zvok in osredotočenost na trenutnega govornika sta ključnega pomena, ravno tako tudi združljivost z različnimi videokonferenčnimi platformami.

Vladimir Djurdjič

V zadnjih letih se je način dela in sodelovanja korenito spremenil. Sestanki na daljavo so postali stalnica, kakovost videokonferenčne opreme pa ima ključno vlogo pri zagotavljanju učinkovitosti in dobrega vtisa. Preizkusili smo sistem Logitech Rally Bar Mini, ki je namenjen predvsem manjšim do srednje velikim sejnim sobam, ter dodatek Logitech Sight.

Logitechova rešitev se po eni strani umešča med velike konferenčne sisteme, kjer so kamere, mikrofoni in zvočniki že integrirani v zaslon, a so to običajno zelo drage in toge rešitve. Po drugi strani pa nima slabosti manjših sistemov, kjer je treba vsak del sestaviti in nastaviti,

združljivost pa je pogosto vprašljiva. Logitech ponuja rešitev »vse v enem« z možnostjo modularnega nadgrajevanja, kar se je v praksi izkazalo kot zelo učinkovito.

Sistema sta zasnovana kot odprta in prilagodljiva, saj podpirata širok nabor videokonferenčnih platform. Uradno podprte in optimizirane rešitve vključujejo Microsoft Teams Rooms, Zoom Rooms, Google Meet ter RingCentral Rooms, kar omogoča brezhibno integracijo v večino sodobnih poslovnih okolij. V načinu BYOD (*Bring Your Own Device*), kjer za konferenco uporabimo dodatni (svoj) računalnik, pa sistem deluje z vsemi večjimi aplikacijami za videokonference, vključno s Cisco Webex, z GoTo Meeting, BlueJeans, s Slack

Huddles ipd. Logitech s tem zagotavlja popolno platformsko neodvisnost in zmanjšuje tveganje, da bi bil sistem omejen na enega samega ponudnika storitev.

Preklapljanje med sistemi je razmeroma enostavno in poteka prek menijev na zaslonu ali prek kontrolne tablice Logitech Tap, kar dodatno olajša uporabniško izkušnjo in fleksibilnost uporabe v različnih poslovnih scenarijih.

Sistem smo povezali v manjši sejni sobi, ki sprejme do deset oseb. Povezava je bila izvedena prek osebnega računalnika, konfiguracija pa ob pomoči priložnega daljinskega upravljalca za Rally Bar. Logitech Sight smo postavili na sredino mize, s čimer smo dosegli dodatno pokritost zvoka in slike. Na drugi strani videokonference sta bili dve različni lokaciji z oddaljenimi uporabniki. Tehnično gledano gre za zelo enostavno povezavo – Rally Bar Mini se poveže z računalnikom prek USB-C, Sight pa se doda prek standardnega omrežnega kabla, ki omogoča podatkovni in napajalni prenos.

Pri preizkusu smo največ pozornosti namenili predvsem načinu delovanja BYOD, kjer uporabnik svoj prenosnik poveže z napravo in uporablja katerokoli aplikacijo za videokonference, naj bo to Zoom, Google

Meet, Webex ali katerakoli druga. Žal nam drugih načinov rabe ni uspelo preizkusiti, na primer MS Teams Rooms, saj uporabljajo dodatne licence in konfiguracije, ki jih nismo imeli na pri roki. Ti »sobni« načini so sicer priročni, ker za svoje delovanje ne potrebujejo dodatnega računalnika, zato so priporočljivi za sejne sobe, kjer se bo večinoma uporabil enoten videokonferenčni sistem. Različica z licenco Microsoft Teams Rooms, denimo, omogoča preprosto vstopanje v sestanke, deljenje vsebin in uporabo dodatnih funkcij neposredno iz sistema.

Logitech Rally Bar Mini se je izkazal kot zelo zmogljiva naprava. Vgrajeno ima zelo kakovostno kamero 4K PTZ (*pan-tilt-zoom*), ki zmora zajeti sliko celotne sobe ali pa se usmeriti na aktivnega govornika. Motor omogoča, da s premikanjem pokriva 163 stopinj po horizontali in 110 stopinj po vertikali, pri tem pa omogoča do štirikratni digitalni zoom.

Kamera podpira samodejno »kadriranje« govornika in digitalno povečavo brez večje izgube kakovosti slike. To dosega s sekundarno mini kamero Right-Sight. Medtem ko je glavna kamera osredotočena na govornika, druga »opazuje« vse ostale in

LOGITECH Rally Bar Mini

Videokonferenčni sistem »vse v enem« z vgrajenimi zvočniki, kamero in računalnikom s funkcijami umetne inteligence.

Značilnosti: Ločljivost kamere 4K, 6 mikrofонов, 3 zvočniki, vgrajen računalnik z ColabOS.

Cena: 3.000 EUR (z DDV)

Prodaja: centerprojekcije.si

- ➕ Kompaktna zasnova, vrhunski zvok in kamera z razpoznavo govornika, podpora za različne videokonferenčne sisteme.
- ➖ Nekoliko počasnejši preklap med govorniki, razmeroma visoka cena.

LOGITECH Sight

Dodatek za Rally Bar Mini, ki omogoča boljše pokrivanje prostora z zvokom in s kamerami ter drugačno perspektivo na govorca.

Značilnosti: Dvojna kamera 4K, 7 mikrofонов.

Cena: 2.400 EUR

Prodaja: centerprojekcije.si

- ➕ Dodatni mikrofoni in kamere močno pripomorejo k lociranju govorcev in h kakovosti sestanka.
- ➖ Razmeroma visoka cena (za dodatek).

▽ Rally Bar Mini se običajno postavi pod glavni zaslon, Sight pa sodi na sredino mize.





△ Razkošna videokonferenčna soba: dva zaslona, Rally Bar Mini in Sight sredi mize.

po potrebi sliko preklopi na drugo osebo. Povrh vsega se odlično odziva na različne svetlobne pogoje, zlasti pri premikanju kadra, kar omogoča vselej optimalno sliko. Za zvok skrbi šest mikrofonov in trije zvočniki.

Kjer to ni dovolj, lahko pomaga dodatna enota Sight, ki premore dve kameri 4K, s katerima pokriva 315 stopinj v horizontali in 97 stopinj po vertikali. Sedem vgrajenih mikrofonov pomaga pri tem, da lahko programska oprema natančneje določi govorca in samodejno preklopi s kamero. Za najboljšo izkušnjo je priporočljivo, da so osebe oddaljene do 2,3 metra od naprave.

V primerjavi s konkurenco, kot je Poly Studio ali Yealink MeetingBar, se Rally Bar Mini uvršča v sam vrh predvsem zaradi kakovosti slike in vsestranskosti, saj le redki sistemi ponujajo združljivost z različnimi videokonferenčnimi sistemi v sami napravi. Manjša slabost je le hitrost samodejnega preusmerjanja na govorca, saj kamera potrebuje nekaj trenutkov, da se prilagodi in preusmeri fokus na novega govorca.

Logitech Rally Bar Mini in Sight ponujata premišljeno izbrane priključke, ki olajšajo integracijo v katerokoli sejno sobo. Rally Bar Mini ima poleg priključka USB-C za povezavo z računalnikom tudi

vhod in izhod HDMI, ki omogočata priklop do dveh zaslonov ali deljenje vsebine iz zunanjih naprav. Na voljo so tudi priključki za ethernet, ki zagotavlja stabilno žično povezavo, vmesnik Wi-Fi in več vhodov USB-A za dodatno opremo ali module.

Sight se prek Logitechovega posebnega kabla poveže neposredno z Rally Bar Mini. Kabel hkrati prenaša podatke in napajanje, kar zmanjša število potrebnih kablov in poenostavi namestitve. Obe napravi se lahko napajata prek lastnih napajalnikov, Sight pa lahko deluje tudi v režimu PoE (*Power over Ethernet*), kar omogoča še večjo fleksibilnost postavitve, brez posebnega napajalnega kabla.

Zelo praktična posebnost Logitechovega sistema so »gumificirana« vodila na zaprtem prostoru za kable. Ta rešitev preprečuje, da bi se ti zaradi naključnega premikanja iztaknili iz priključkov, hkrati pa pripomore k čisti in profesionalni ureditvi kablovja, ki nemalokrat kvari videz sicer urejenih konferenčnih sob.

Dodatna prednost Logitech sistema je uporaba naprednih funkcij umetne inteligence. Rally Bar Mini uporablja umetno inteligenco za zaznavanje oseb, samodejno kadriranje in odpravljanje šumov iz ozadja. Logitech Sight, kot dodatni mikrofoni s

kamero, pa omogoča še natančnejše prepoznavanje glasov iz različnih točk sobe in zagotavlja dodatno perspektivo snemanja pogovorov.

Sight dopolnjuje Rally Bar Mini tam, kjer ta ne pokrije vseh udeležencev, na primer ko so govorci obrnjeni stran od glavne kamere. Sight prinaša možnost *multi-stream* zajema slike, kar pomeni, da daljinski udeleženci dobijo bolj naraven občutek prostora in interakcije.

Umetnointeligenčne funkcije učinkovito dopolnjujejo tudi izkušnjo v okolju Microsoft Teams, ki omogoča samodejno prepisovanje sestankov (transkripcijo) tudi v slovenskem jeziku. Kakovostni mikrofoni v Rally Bar Mini in Sightu kakovost prepisov močno izboljšajo. V kombinaciji s paketom Copilot 365 pa Teams ponuja tudi naprednejše funkcije, kot so samodejno ustvarjanje povzetkov, zapisovanje ključnih točk in interpretacija dogovorov, kar dodatno dvigne vrednost celotnega sistema.

Kakovost zvoka je na zelo visoki ravni. Vgrajeni zvočniki in mikrofoni Rally Bar Mini pokrijejo prostore do približno 7–8 metrov, v večjih prostorih pa Sight zagotovi dodatno zajemanje glasu in prepreči učinek odmevanja zvoka v prostoru, ki je pogosto prisoten v večjih sejinah sobah.

Slika je ostra, z naravnimi barvami, umetnointeligenčne funkcije kadriranja pa poskrbijo, da govorci ostanejo v ospredju. Kot že omenjeno, je hitrost fokusiranja zadovoljiva, a bi lahko bila nekoliko boljša.

Administratorji imajo na voljo zelo dober sistem za nadzor in upravljanje naprav prek platforme Logitech Sync, ki omogoča spremljanje stanja, posodabljanje programske opreme ter vnaprejšnje diagnosticiranje morebitnih težav. To bistveno poenostavi delo IT-oddelkov v večjih podjetjih. Najmanj nam je bil všeč daljinski upravljevalnik, saj ima veliko tipko za upravljanje v menijih, ki ni najbolj intuitivna. K sreči izbire po menijih ne potrebujemo pogosto.

Cena sistema ni nizka, a je konkurenčna. Največji prednosti sta izjemna enostavnost uporabe in visoka kakovost video in zvočne povezave, ki močno zmanjša stres organizatorjev sestankov. Namestitve in preklapljanje med različnimi načini delovanja sta intuitivna, kar pomeni, da tudi manj izkušeni uporabniki povezavo vzpostavijo brez težav. Poleg tega podpora za več različnih videokonferenčnih platform zagotavlja dolgoročno uporabnost sistema, saj se lahko podjetje prilagodi morebitnim spremembam orodij v prihodnosti. ◀

Živeti nevarno, vendar hitro!

Kako (še dodatno) pohitriti računalnikov pogon SSD in zakaj previdnost ni odveč.

Matej Šmid

Ko smo pred desetletjem množično prešli s »tridih« diskov (HDD) na SSD, se je svet računalništva marsikomu obrnil na glavo – operacijski sistemi so se nalagali v nekaj sekundah, programi

so se zagnali hipoma, zagon računalnika nenadoma ni bil več čas, ko smo si lahko privoščili kavico. A kot vedno v računalništvu – hočemo več. In hitreje. Tu v igro vstopijo predpomnilniška programska orodja,

ki znajo SSD in pogone NVMe še dodatno pohitriti, in sicer z uporabo sistemskega pomnilnika.

Ponovimo osnove: zakaj so SSD hitri? Klasični trdi diski imajo (da, še vedno) gibljive dele – glavo, ki išče podatke, in vrteče se magnetne plošče. SSD so povsem elektronski in podatke berejo brez mehanskega zamika,

kar pomeni bistveno manjše zakasnitve in veliko večje prenose. A tudi SSD niso vsi enaki – SATA SSD so precej počasnejši od sodobnih pogonov NVMe, ki uporabljajo bistveno hitrejši vmesnik PCIe.

Kljub temu pa tudi najhitrejši NVMe SSD ne more parirati hitrosti sistemskega pomnilnika DRAM. Medtem ko prvi dosegaajo hitrosti branja okoli 3000–7000 MB/s (pri boljših modelih), sistemski pomnilnik to meri v desetstotih megabajtov na sekundo – in to večinoma z nično zakasnitvijo.

Pomnilnik kot turbo za SSD

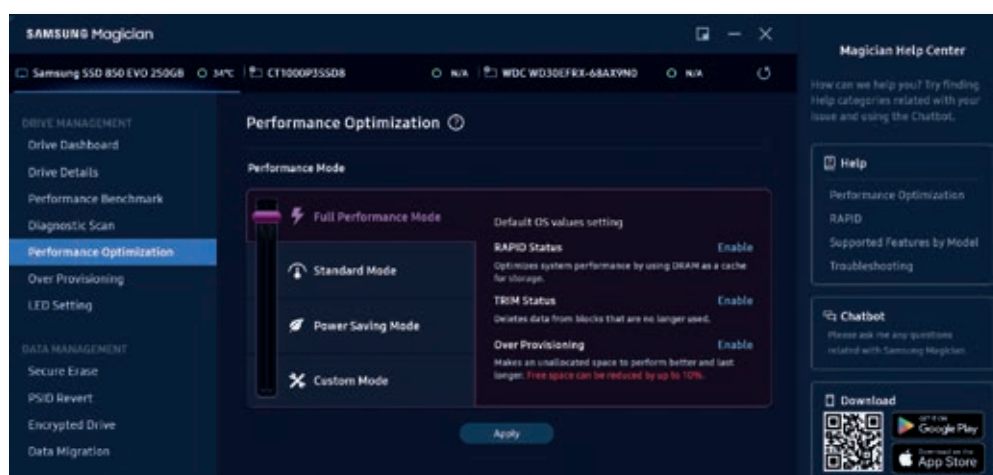
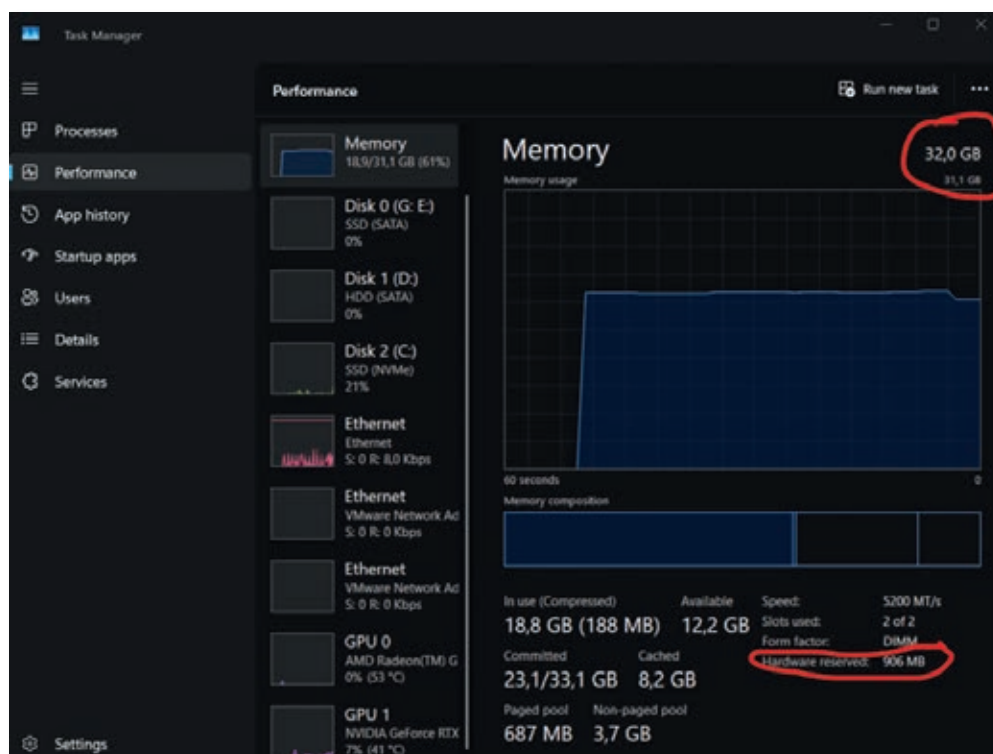
Torej zakaj ne bi najbolj vročih (beri: pogosto uporabljenih) podatkov preprosto shranili v pomnilnik (RAM)? S tem bi še dodatno pohitрили zagon operacijskega sistema, programov, celo iger. Točno to seveda že od nekdaj počne sam operacijski sistem (dandanes je to največkrat Windows), dodatno pa lahko to zaupamo še programom za t. i. *RAM caching* oziroma predpomnjenje. Nekateri so specializirani (in priloženi točno določenim modelom pogonov SSD), drugi so univerzalni, vendar plačljivi.

Izkaže se, da orodja zunaj operacijskega sistema to počnejo bolj agresivno, bolj fino in, zdi se, učinkoviteje. Preizkusili smo dva taka paketa, prvi je namenjen Samsungovim pogonom, drugi Crucialovim.

Samsung Magician

Samsung je eden proizvajalcev SSD, ki že leta ponuja namenski program Samsung Magician, kjer lahko za nekatere svoje SSD (predvsem serije 850, 860, 870 EVO/Pro ter starejši NVMe kot 960 EVO/Pro) vključimo funkcijo *RAPID Mode*. Ta za dodatno predpomnjenje uporablja do 1 GB sistemskega pomnilnika in lahko bistveno pohitri nalaganje aplikacij.

▼ Po namestitvi namenskega programa za predpomnjenje diska okenski Upravljalnik opravil javlja manj pomnilnika, ki je namenjen programom.

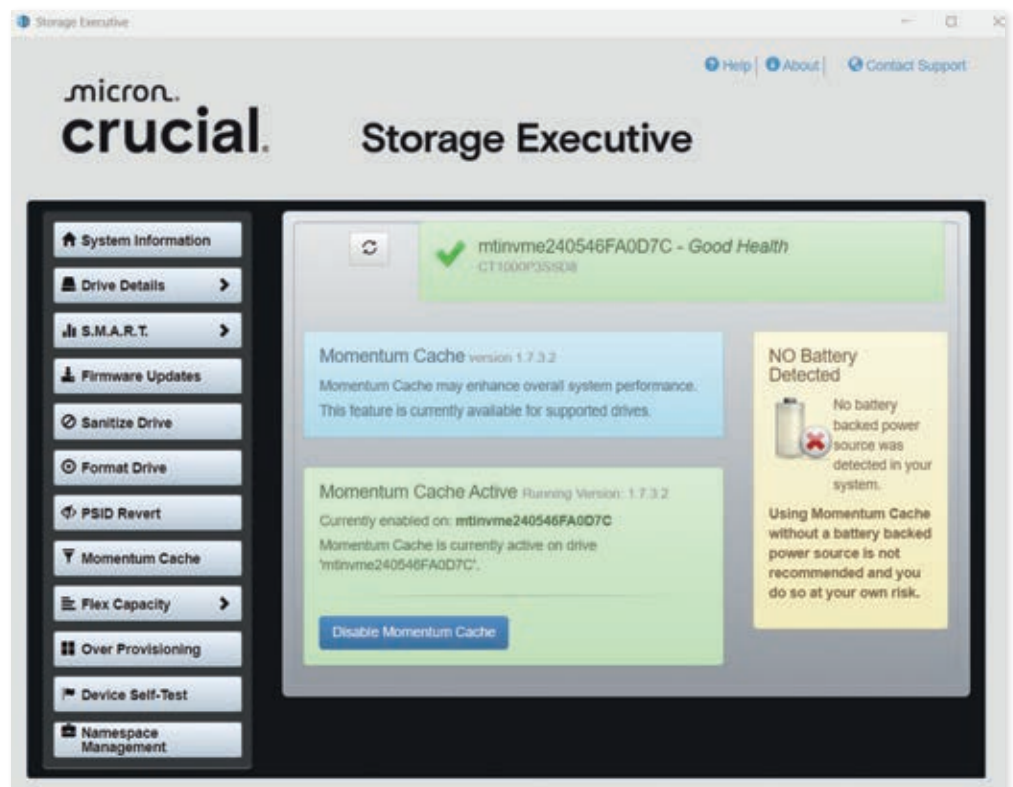


V praksi je to še posebej opazno pri zagonu velikih programov, kot so Photoshop, Visual Studio, ali velikanskih iger. Seveda pa gre za začasno pohiترitev – če računalnik znova zaženemo, se prepomnilnik ponovno polni, kar pomeni, da je učinek najboljši, ko sistem nekaj časa teče brez izklapljanja.

Crucial Storage Executive

Podoben program nudi Micron/Crucial – Storage Executive, ki za SSD Crucial omogoča vklop *Momentum Cache*. Deluje zelo podobno kot Samsungov *Rapid Mode*: preusmerja branje in pisanje skozi sistemski pomnilnik, s tem da zna biti še nekoliko bolj »nevaren«, saj privzeto vključuje tudi predpomnjenje zapisovanja – torej zapisovanje pomnilnika brez takojšnjega prenosa na SSD.

In tu se moramo ustaviti in malce zamisliti ...



V PRAKSI

Meritve

Za testni sistem smo vzeli sistem z Windows 11 s pogonom Crucial P3 (NVMe) in starejšim pogonom Samsung 850 EVO (SATA). Računalnik je imel procesor AMD Ryzen 5 7600X in 32 GB pomnilnika, namestili smo mu programa Samsung Magician in Crucial Storage Executive.

Pognali smo klasični sintetični merilni program CrystalDiskMark, merili čas zagona velikega programa (Adobe Photoshop) in čas kopiranja datotek. Brez predpomnilnika (privzeto delovanje) in z vključenim predpomnjenjem, tudi za pisanje. Tega smo pri Samsungu vklopili v okenskem Upravljalniku naprav, pri Crucialu pa kar v programu Storage Executive.

Prvi zagon programskega paleta Adobe Photoshop 2019 je brez predpomnjenja trajal deset sekund, drugi pa je bil ob vklopljenem predpomnjenju precej hitrejši – trajal je le sedem sekund.

Predpomnjenje pri kopiranju res velike datoteke (8 GB) z enega SSD na drugega ni pomagalo – hitrost kopiranja v obe smeri je bila vedno enaka. Precej drugače je bilo videti kopiranje štirikrat manjše datoteke, 2 GB. Tam je kopiranje v eno smer trajalo štiri sekunde, nazaj pa le eno, saj se je vse, ali pa večina (predpomnilnik je bil velik 1 GB), »zgodilo« kar v pomnilniku. Tudi ponovitev pr-

CrystalDiskMark 8.0.0 x64 [Admin]		
Datoteka Settings Profile Tema Pomoč Jezik(Language)		
All	5	1GiB
E: 65% (151/233GiB) MB/s		
Read (MB/s)		Write (MB/s)
SEQ1M QBT1	553.20	535.55
SEQ128K Q32T1	553.11	523.81
RND4K Q32T16	403.47	378.68
RND4K Q1T1	47.14	127.00

CrystalDiskMark 8.0.0 x64 [Admin]		
Datoteka Settings Profile Tema Pomoč Jezik(Language)		
All	5	1GiB
E: 65% (151/233GiB) MB/s		
Read (MB/s)		Write (MB/s)
SEQ1M QBT1	17936.91	14277.47
SEQ128K Q32T1	13948.36	10034.44
RND4K Q32T16	7059.97	2949.95
RND4K Q1T1	1037.88	683.86

△ Pohitritve pri novem Crucialovem pogonu so v sintetičnih merilnih programih kar drastične.

votnega kopiranja je spet trajalo le – sekundo.

Drastično pa se predpomnilnik pozna pri delu z množico majhnih datotek. Za preizkus smo vzeli imenik s 1.904 datotekami v 36 podimenikih, ki je bil velik 1,32 GB. Prvo kopiranje je trajalo 17 sekund, vsa naslednja

pa spet le – sekundo! Ponovno se je pač vse odvijalo le v pomnilniku, brez sodelovanja pogonov SSD.

Toda bolj kot številke je pomemben »občutek« – vsakodnevno delovanje na testnem pisarniškem pecju je bilo po vklopu predpomnjenja občutno hitrejšo. Množice datotek,

s katerimi delata operacijski sistem in paket Microsoft 365 (Word, Excel, Outlook), se po novem večinoma hranijo kar v pomnilniku, na SSD se shranijo, ko je za to čas, rezultat pa je – res bliskovit računalnik. In malce nevaren, da, saj imamo vklopljeno tudi predpomnjenje za zapisovanje.

▽ Starejši Samsungov pogon SATA je manj poskočil, pa vendar se razlika pozna tudi v praksi – predvsem zaradi pohitritve dela z zaključnimi majhnimi datotekami.

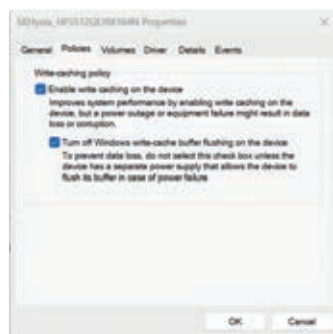
CrystalDiskMark 8.0.0 x64 [Admin]		
Datoteka Settings Profile Tema Pomoč Jezik(Language)		
All	5	1GiB
C: 34% (315/931GiB) MB/s		
Read (MB/s)		Write (MB/s)
SEQ1M QBT1	3646.34	1977.44
SEQ128K Q32T1	3648.05	2047.97
RND4K Q32T16	702.43	1549.15
RND4K Q1T1	54.02	285.63

CrystalDiskMark 8.0.0 x64 [Admin]		
Datoteka Settings Profile Tema Pomoč Jezik(Language)		
All	5	1GiB
C: 34% (314/931GiB) MB/s		
Read (MB/s)		Write (MB/s)
SEQ1M QBT1	8691.83	8158.31
SEQ128K Q32T1	7163.26	6118.71
RND4K Q32T16	5779.24	1430.09
RND4K Q1T1	875.05	779.78

Piši, a z baterijo v srcu

Zapisovanje (in ne le branje) podatkov neposredno pomnilnika, pred shranjevanjem na SSD, se sliši super – pohitritev je opazna, zapis je hiter, celo SSD se manj obrablja. A sistemski pomnilnik ni trajna oblika shranjevalnika podatkov – ob izpadu napajanja so podatki nepreklicno izgubljeni. Če se računalnik sesuje ali zmanjka elektrike, bodo datoteke, ki so pred zapisom na SSD čakale v pomnilniku, šle v digitalna nebesa. Če so to morebiti sistemske datoteke (denimo delčki okenskega registra), bo v digitalna nebesa šel kar operacijski sistem, torej – računalnik.

Write caching je zato na domačih računalnikih – blago rečeno – tvegana igra. Večina programov ima to možnost sicer privzeto izklopljeno ali uporabnika vsaj opozori na tveganost.



Mimogrede, dodatno predpomnjenje zapisovanja na disk lahko vklopimo tudi neposredno v samih Windows, v Upravitelju naprav (Device manager). Tam se približamo do diska oziroma pogona SSD in v zavihku Pravilniki (Policies) vklopimo predpomnjenje za zapisovanje. Toda še enkrat – pozor!

Kaj pa ostali?

Med predpomnilniškimi rešitvami velja omeniti še:

Intel Optane Memory – sicer strojno podprta rešitev, ki uporablja namenski pomnilnik kot posredni predpomnilnik med pomnilnikom in diskom. Potrebna sta posebna strojna oprema in čipovje Optane, ki pa jih Intel počasi opušča.

AMD StoreMI – podobna rešitev kot Intelova, a bolj naklonjena uporabnikom matičnih plošč AMD. Izbrani SSD ali pomnilnik se uporabi kot predpomnilnik za počasnejši disk.

PrimoCache – komercialni program za Windows, ki omogoča natančno nastavitve predpomnjenja. Zelo zmogljiv, a plačljiv in zahteva nekaj znanja pri nastavljanju. Omogočen je časovno omejeni preizkus.

Na **Linuxu** so podobne funkcionalnosti vgrajene že desetletja – ZRAM, Zswap, bcache, dm-cache –, a so namenjene

naprednejšim uporabnikom in administratorjem.

Je smiselno?

Ovisno. Če imamo dovolj pomnilnika (vsaj 16 GB, bolje 32), ne bo škodovalo, če ga del porabimo za dodatno pospešitev delovanja diska. Hitro bomo opazili razliko pri zagonu programov, odpiranju večjih datotek in odzivnosti nasploh. Če v sistemu šteje vsak gigabajt, pa velja take rešitve preskočiti.

In seveda, če ste vklopili predpomnjenje tudi za zapisovanje, se zavedajte, da boste živeli nevarno. Vključitev predpomnjenja za zapisovanje brez baterijske zaščite (UPS) je lahko recept za izgubo podatkov. Dodatno predpomnjenje branja pa je varno in večinoma koristno. Še ena izmed drobnih optimizacij, ki lahko sistem premakne iz »hitrega« v »bliskovitega«.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 BlurWall je program za samostojno izdelavo zamegljenih ozadij s poljubne slike na dežurnem telefonu.

2 PostCount je preprost diaporojektor ozadij, ki spreminja slike brez uporabe živih slik, glede na določen vrstni red in časovni interval.

3 AccuCharge spremeni vedno aktiven zaslon v nadzorno ploščo za polnjenje, ki spremlja hitrost, tok in zdravje baterije.

4 Nooti doda bližnjice do aplikacij, stikov in spletnih strani kar v obvestilno vrstico – hitro, priročno in popolnoma prilagodljivo.

5 AppDrop. Hitro odstranjevanje več aplikacij hkrati za delovanje ne potrebuje korenskih pravic, omogoča pa iskanje, razvrščanje po velikosti in temni način.

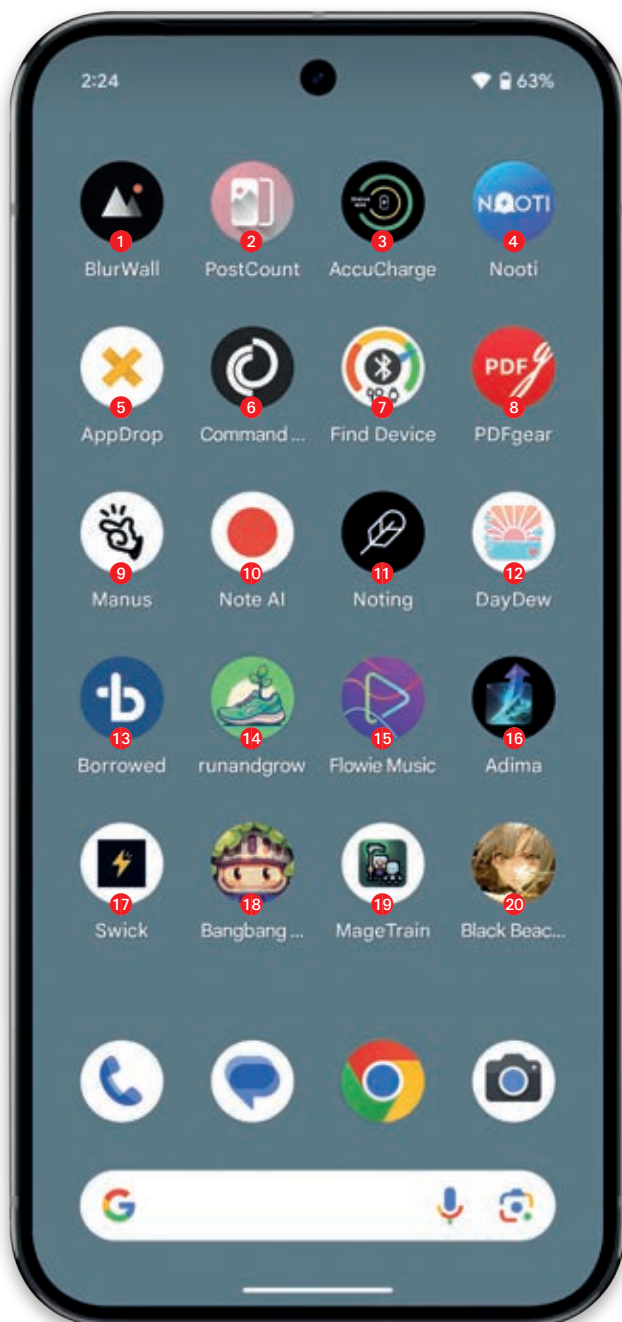
6 Command Stick. Plavajoče kolo ukazov omogoči hitro preklapljanje med aplikacijami, upravljanje večpredstavnostnih datotek in več.

7 Find My Bluetooth Device. Izgubljena bluetooth naprava? Sledilna aplikacija nam pomaga hitro najti katerokoli povezano napravo v bližini!

8 PDFgear je brezplačen urejevalnik formatov PDF z branjem, urejanjem, označevanjem, upravljanjem strani in s tiskom.

9 Manus AI je vsestranski pomočnik z umetno inteligenco, ki nam pomaga pri opravih v službi in vsakdanjem življenju.

10 Note AI. Z umetno inteligenco si pomaga tudi aplikacija za enostavno snemanje in prepisovanje predavanj ali sestankov.



11 Noting Notes je minimalistična digitalna beležka v slogu Nothing OS, elegantna, preprosta in varna.

12 DayDew je preprost, prilagodljiv dnevnik z videzom klasične beležke, s katerim sledimo navadam, razpoloženju, stroškom, nalogam itd.

13 Borrowed beleži in varno shrani v oblak, kaj smo posodili ali si izposodili – knjige, denar in drugo.

14 Run&Grow. Tekaška aplikacija poskrbi za motivacijo z nagradami v podobi rastlin za virtualni vrt. Na voljo je sedemdnevni brezplačni preizkus.

15 Flowie Music Player ponuja bogateno base, pametni izenačevalnik, nadzor z gestami in dinamično temo, upošteva naslovno poslušane pesmi.

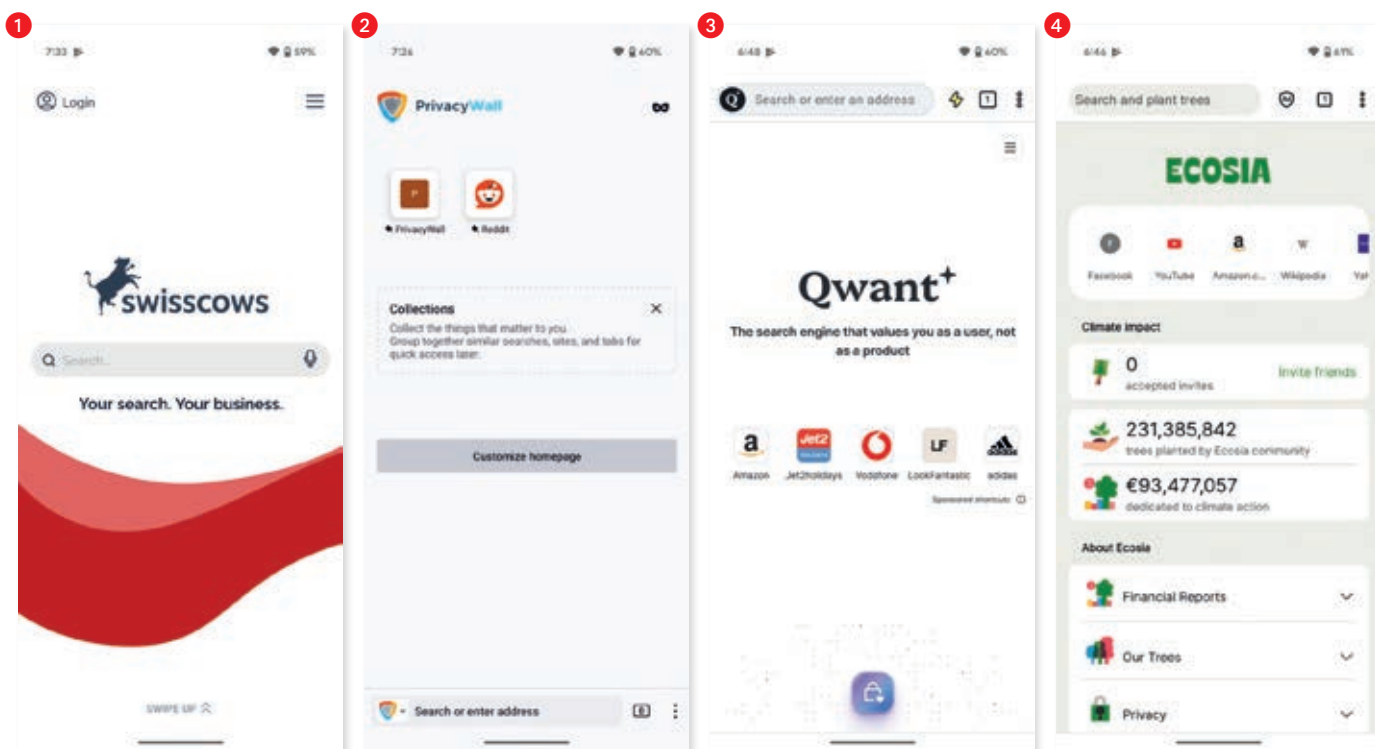
16 Adima je aplikacija, ki ob pomoči umetne inteligence obogati stare fotografije, slike z nizko ločljivostjo in drugo grafiko.

17 Swick je zbirka iger s hitrim do- stopom, brez zamika, nameščanja in težav s prostorom na izbrani napravi.

18 Bang Bang Legion je taktična igra v retro slogu s hitrimi dvoboji in z več kot 50 kartami za nostalgичne dvoboje kjerkoli, kadarkoli.

19 MageTrain vodi vlak junakov skozi naključne arene, ki zahtevajo strateško postavljanje likov inčasne nadgradnje.

20 Black Beacon je izometrična akcijska igra v realnem času s poudarkom na pravočasnosti udarcev, proti-udarcev, strategij in unikatnih veščinah treh likov.



Zasebni iskalniki

Danes uporabljamo spletne iskalnike za najrazličnejše namene – z njimi iščemo kuharske recepte, načrtujemo počitnice ali preurejamo hišo. Pametni telefoni so iskanje informacij še poenostavili, saj imamo dostop do spleta skoraj ves čas. Med iskalniki že dolga leta prevladuje Google, ki obvladuje 90 odstotkov svetovnega trga. Kljub tej prevladi pa obstaja veliko uporabnih orodij in alternativnih iskalnikov, ki si prizadevajo poenostaviti iskanje po spletu in ponuditi več zasebnosti.

Boris Šavc

Med ponudbo zasebnih iskalnikov izstopa **Swisscows Private Search** ¹, ki ne ustvarja uporabniških profilov, vse iskalne poizvedbe pa se po sedmih dneh anonimizirajo. Dodatno plast varnosti predstavlja dejstvo, da podjetje Swisscows deluje na lastni infrastrukturi, uporablja izključno svoje strežnike v Švici in se ne zanaša na storitve v oblaku ali strežnike tretjih ponudnikov.

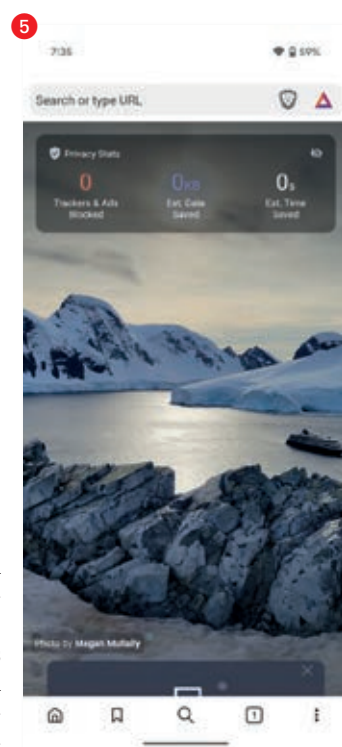
PrivacyWall ² je iskalnik, ki obljublja hitro in učinkovito iskanje ob hkratnem varovanju zasebnosti uporabnika. V nasprotju z drugimi iskalniki takoj blokira sledenje tretjih oseb in tako zmanjša prenos podatkov ter poveča hitrost nalaganja

strani. Razvijalci zagotavljajo, da se podatki iskanj ne uporabljajo za prikazovanje oglasov med nadaljnjim brskanjem po spletu. Ena zanimivejših funkcij je način PrivateView, ki omogoča, da si uporabniki spletno stran ogledajo v predogledu neposredno na strani z rezultati iskanja, ne da bi se pri tem razkrili spletnemu mestu.

Francoski iskalnik **Qwant** ³, ki je zaživel leta 2013, je znan po svoji zavezanosti varovanju zasebnosti, saj uporabniških podatkov ne zbira niti ne prodaja, iskalnih poizvedb pa ne shranjuje. Nedavno je Qwant razširil svoje zmogljivosti z uvedbo umetne inteligence, ki omogoča še natančnejše in uporabniku

prilagojene iskalne rezultate. Funkcionalnost je popolnoma brezplačna in brez omejitev, vendar zahteva registracijo.

Nemško podjetje **Ecosia** ⁴, s sedežem v Berlinu, dokazuje, da lahko tudi varno iskanje po spletu koristi okolju. Tako kot večina drugih iskalnikov tudi Ecosia zasluži z oglaševanjem, vendar ves dobiček nameni za podnebne projekte, predvsem za sajenje dreves. Svojo zavezanost transparentnosti potrjuje z rednimi objavami finančnih poročil, kjer uporabnikom omogoči vpogled v vsak porabljen evro. Zahvaljujoč milijonom aktivnih uporabnikov je Ecosia doslej posadila že približno 220 milijonov dreves, več kot 35 državah po svetu.



Za konec omenimo še spletni brskalnik **Brave** ⁵, ki ponuja celovito, neodvisno in zasebno brskanje. Brave ne beleži ne iskalnih poizvedb ne klikov uporabnikov, najbolj čislana njegova zmožnost pa je prikaz statistike o blokiranih sledilcih in oglasih, kar omogoča vpogled v količino priranjene podatkovnega prometa.

Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

1 Launcher X. Program omogoča hiter dostop do aplikacij, bližnjic in spletnih strani prek prilagodljivih pripomočkov z lastnimi ikonami, s prosojnostjo ter z obliko časa in datuma.

2 ClipSnap. Varno odložišče brez oglasov in oblaka je namenjeno urejanju, označevanju in hitremu deljenju vsebin.

3 Bluetooth Microphone – Megi. Telefon je lahko megafon. Aplikacija Megi ojača zvok z mikrofona predvaja na povezanem zvočniku.

4 Toolbox – Softpath Electronics. Toolbox združuje več kot 25 vsakdanjih orodij v eni aplikaciji, od kocke, števca in svetilke do pretvornika enot, kalkulatorja, kompasa in še več.

5 Remember. Dodatek za možgane, kakršen je podnaslov aplikacije, poskrbi, da nikoli več ne izgubimo pomembnih stvari. Brez oglasov, brez računa, brez sledenja.

6 IdeaShell. Aplikacija pretvori govor v urejene zapiske, samodejno doda naslove in oznake ter omogoča pogovor z umetno inteligenco za globlji vpogled v shranjene ideje.

7 Daze je ustvarjalno komunikacijsko orodje za svobodno izražanje z barvami, risbami, videoposnetki in zvokom.

8 Podcatcher je zmogljiv in preprost predvajalnik podkastov s hitrim predvajanjem, preskoki tišine, z nastavitvami EQ, s prepisom epizod in podporo za CarPlay ter pametne ure.

9 Edits. Uradna aplikacija družabnega omrežja Instagram ob pomoči umetne inteligence ponudi enostavno urejanje za slehernika.

10 AI Object & Person Remover z lahkoto in le nekaj dotiki odstrani neželene predmete, ljudi ali ozadja s fotografij.



11 Earth Hero nam pomaga razumeti naš ogljični odtis, ga zmanjšati s prilagojenimi predlogi in spreminjati svet z vsakodnevnimi odločitvami.

12 AWorld in support of Act Now. AWorld, v partnerstvu z ZN, spodbuja trajnostne navade prek izračuna CO₂, dnevnih nalog, izzivov in izobraževalnih vsebin.

13 Baby Weather. Namenska vremenska napoved pomaga staršem oblačiti dojenčke glede na trenutne razmere, temperaturo in kratkoročno napoved.

14 Meditation Down Dog. Program za sproščanje omogoča popolnoma prilagodljivo meditacijo, ki jo lahko oblikujemo po svojih željah in za vsak trenutek v dnevu.

15 TingleTunes. Mobilna zvočna oaza miru z ambientalnimi zvoki poskrbi za sprostitve, boljši spanec, fokus in zmanjšanje stresa.

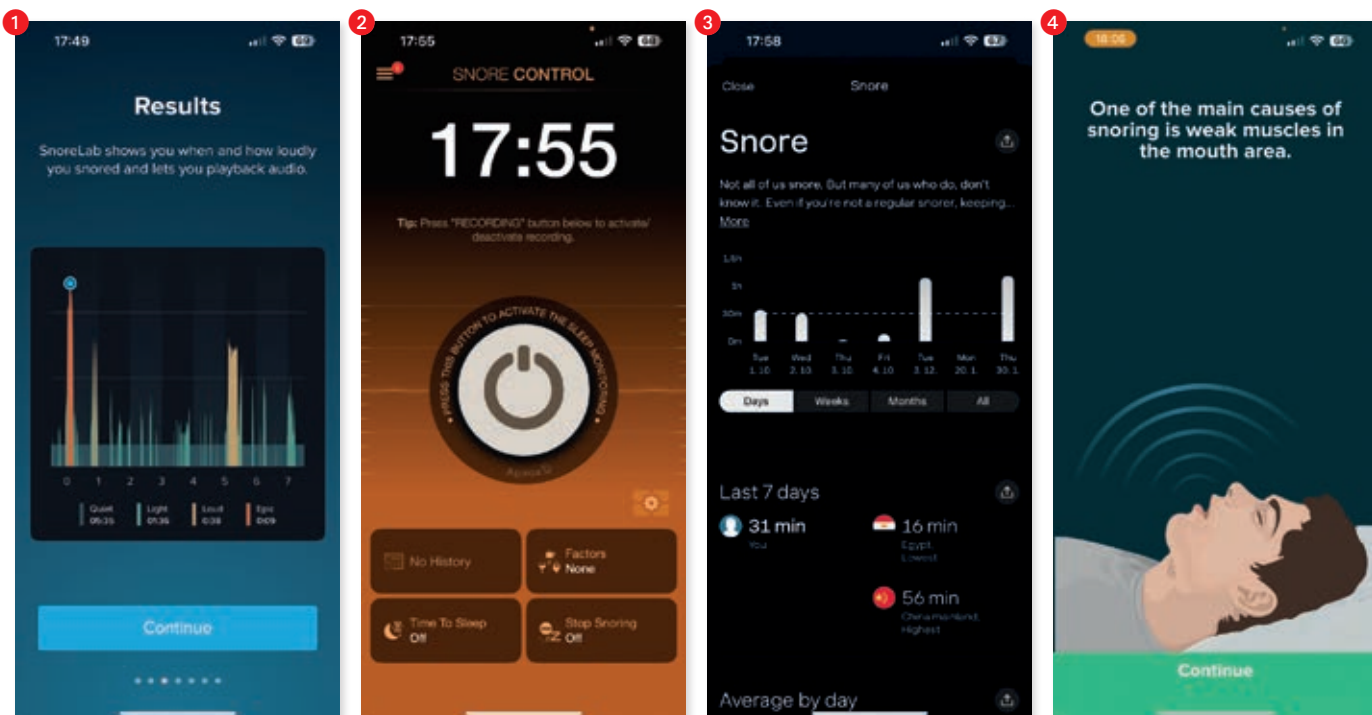
16 Luna otrokom ob pomoči staršev omogoča ustvarjanje ilustriranih zgodb z umetno inteligenco. Varna, vodena izkušnja spodbuja domisljijo in skupno branje.

17 TMNT: Shredder's Revenge. Na nindže želve v igri retro videza čakajo horde različnih sovražnikov, ki jih lahko mikastimo z igralnim ploščkom in s prijatelji.

18 Delta Force. Prvoosebna strelska večigralska igra Delta Force postreže z velikimi mapami 24 proti 24, vozili in s številnimi načini igranja.

19 Snaky Cat je še ena izmed sodobnih različic nepozabne Kače, kjer v hitrih večigralskih bojih jemo krofe, rastemo in se izogibamo drugim igralcem.

20 Prince of Persia: Lost Crown. Nova različica legendarne igre nas v prefinjeni akcijski pustolovščini 2.5D pelje na goro Qaf, kjer nas v čevljih bojavnika Sargona čaka veliko lepega.



Kdor smrči, zlo ne misli

Smrčanje je zoprna zadeva tako za izvajalca kot sprejemalca. Ni malo partnerjev (običajno partneric), ki se nad svojimi dragimi pritožujejo, da ponoči glasno smrčijo. Smrčanje pa ni vedno le moteča navada, temveč lahko kaže na resno zdravstveno težavo, kot je spalna apneja. Ta lahko negativno vpliva na zdravje srca, raven energije in splošno kakovost življenja. Na srečo je danes na voljo več aplikacij, ki nam pomagajo spremljati spalno vedenje, zaznati težave in pravočasno ukrepati.

Boris Šavc

Smrčanje predstavlja veliko preizkušnjo za sleherno zvezo ali zakon. Na srečo je tu priljubljena aplikacija **SnoreLab** ¹, ki nam pomaga nadzorovati smrčanje z zgolj nekaj dotiki zaslona. Sodobna aplikacija omogoča snemanje in analiziranje nočnih zvokov, hkrati pa meri dolžino in glasnost smrčanja. Na podlagi pridobljenih podatkov ustvari oceno smrčanja, ki nam pomaga razumeti, kako resna je težava. Aplikacija je zasnovana kot orodje za ozaveščanje in izboljšanje kakovosti spanca. Poleg snemanja ponuja tudi pregled različnih načinov zdravljenja, kot so ustni

pripomočki ali nosna razpršila. Vsak pristop lahko poljubno raziščemo, izberemo najprimernejšega in spremljamo rezultate skozi čas. Na ta način aplikacija ni le pasivni beležnik, temveč interaktivno orodje za odpravljanje težav, ki vplivajo na zdravje in počutje.

Snore Control ² s posebnim algoritmom analizira nočno dogajanje z nastavljivo občutljivostjo zvoka, kar pomeni, da beleži zgolj zvoke smrčanja in izloči druge šume iz okolja. Poleg tega nam omogoča zapisovanje različnih dejavnikov, na primer uživanje kofeina ali alkohola, ki lahko vplivajo na spanec.

Sleep Cycle Alarm Clock ³ analizira naše spalne vzorce in nas zbudi v fazi lahkega spanca, obenem pa beleži in snema tudi smrčanje, da ga lahko kasneje poslušamo. Dobro deluje, četudi ne spimo sami.

Doslej predstavljene aplikacije težavo uspešno odkrijejo, analizirajo ter predstavijo, medtem ko se odpravljanju posvetijo zelo malo oziroma skoraj nič. Povsem drugačen je program **SnoreGym** ⁴, ki ponuja vadbo za ustne mišice kot naravno rešitev proti smrčanju. Gre za programski izdelek, ki z vajami za jezik, mehko nebo, lica in čeljust pomaga okrepiti zgornje dihalne

poti. **SnoreGym** vključuje jasne animacije, natančna navodila in sistem za spremljanje napredka.

Najhitrejša rešitev za težave v partnerskem odnosu zaradi smrčanja ponuja **Snore Master 3000** ⁵. Aplikacija z umetno inteligenco zazna začetek smrčanja in nas pravočasno opozori. Najučinkovitejša je v povezavi z uro Apple Watch, saj takrat omogoča diskretna opozorila neposredno na zapestju. ▶

Kariera v IT

Predstavljamo življenjske zgodbe izkušenih »ajtičevcev« in strokovnjakov s področja računalništva.

Matjaž Gerčar

► Kateri so bili vaši sanjski poklici v otroštvu? Kaj ste si želeli postati?

V otroštvu nisem imela le enega stalnega sanjskega poklica, saj so se moje želje hitro spreminjale. Vedno pa so me zanimalo bolj naravoslovne vede, npr.

matematika, fizika, kemija, čeprav si nisem znala predstavljati, kje točno bi lahko s tem znanjem delala in kaj bi v življenju počela.

► Vaše izobraževanje je potekalo na področju fizike, doktorira-

li ste v Parizu, kjer ste preučevali, od kod prihajajo elektroni sončnega vetra. Kakšna je bila pot od doktorata iz fizike do zaposlitve v IT-industriji?

Da, tako je, leta 2020 sem zaključila svojo doktorsko delo

skupnega programa observatorija v Parizu in univerze v Firencah. Takrat sem nadaljevala svojo znanstveno pot s podoktorskim študijem v laboratoriju za vesoljsko znanost Mullard v Londonu. To je bilo v času drugega vala kovid, ko je bila znanost prisiljena prilagoditi delo na daljavo. V tem obdobju sem si začela želeli več fleksibilnosti pri delu – predvsem pri izbiri okolja, kjer živim. Pred tem sem namreč šest let živela v tujini, v petih različnih državah in se prilagajala priložnostim za raziskovanje. To je bila izjemna izkušnja, ampak v tem času sem začela razmišljati, kako bi lahko svoje znanje prenesla na področje, ki bi mi omogočilo bolj ustaljeno življenje. To me je pripeljalo do IT-industrije, kjer sem lahko izkoristila svoje veščine programiranja in analize podatkov.

► Tako pri fiziki kot tudi pri vašem trenutnem delu, je ogromno operiranja s podatki. Bi lahko med fizi-



Predstavlja se

dr. Laura Berčič,
višja razvijalka
podatkovnih skladišč in
produktni vodja, B2 BI

Dr. Laura Berčič so sanje po raziskovanju ponesle po svetu; v šestih letih je zamenjala kar pet držav, potem pa se je ustalila v domači Sloveniji in se je iz fizikalnega raziskovalnega sveta podala v svet IT. Veliko je sodelovala z Naso in evropsko vesoljsko agencijo ESA, kjer je analizirala podatke iz misije Parker Solar Probe in Solar Orbiter. Med bolj posebne izkušnje v življenju šteje srečanje s svetovno znanim fizikom in astronomom Eugenom Parkerjem, po katerem se imenuje misija Parker Solar Probe. Laura se danes ukvarja s poslovnimi analitiko, kjer ji izkušnje iz raziskovanja ogromnih podatkov pridejo še kako prav.

ko in poslovno analitiko potegnili vzporednice? Kakšne?

V času magistrskega študija in doktorata sem se ukvarjala z analizo velikih količin podatkov, ki so jih zbirali instrumenti v našem osončju. Podatki, ki smo jih preučevali, so bili pogosto večdimenzionalni in so vsebovali različne napake in šume, podobne tistim, ki se pojavljajo v poslovnih podatkovnih setih. Naučila sem se, kako očistiti podatke, odstraniti šume in jih uporabiti za iskanje vzorcev. Te iste tehnike sem nato prenesla v poslovno analitiko, kjer se soočamo z enakimi izzivi – obdelava nepopolnih podatkov in iskanje vrednosti v njih.

► **Kakšna je bila pot do vaše prve prave zaposlitve? Kaj je bilo na njej najtežje?**

Prva zaposlitev je bila podoktorski program v Londonu, kar je bila posledica povezav, ki sem jih razvila med doktoratom. Znanost je precej povezana, tako da sem med raziskovalci našla priložnost v laboratoriju za vesoljsko znanost Mullard. V tem obdobju sem imela veliko sreče, saj je zaradi vesoljskih misij takrat postajala zelo aktualna tema sončnega vetra, to pa mi je omogočilo, da sem se v raziskovalni svet hitro vključila. Mislim, da je bil ta prehod lahek tudi zato, ker me je že sam doktorski študij zelo dobro pripravil na službo. Na začetku doktorata se veliko učimo od mentorjev, ob koncu pa smo že čisto samostojni raziskovalci.

► **Kako razložite ljudem, ko vas vprašajo, kaj počnete v službi?**

Delam z računalnikom. Ne, hec, to je bil vedno odgovor mojega očeta, ki je ravno tako v IT-svetu. Jaz se na delovnem mestu ukvarjam s podatki. Različne stranke nas najamejo, da jim postavimo poročila BI, kar vključuje vse od razumevanja in transformiranja podatkov do vsebinskega razumevanja poslovanja in izdelave poročil.

► **Kako sledite trendom in kje dobite vse potrebno znanje, ki ga potrebujete?**

V svetu IT je res pomembno, da se nenehno izobražujemo, saj

se tehnologija hitro spreminja. Ta način dela mi zelo ustreza, ker imam vedno priložnost učiti se nečesa novega. Sledim napredku na področju Microsoftovih orodij in sistemov, kot so PowerBI, Azure in Fabric, hkrati pa me zelo zanima umetna inteligenca. Redno berem članke iz različnih mednarodnih virov, prav tako za najnovejše trende spremljam LinkedIn. Poleg tega se veliko učim tudi od sodelavcev, s katerimi delimo podobne interese.

obdelavo podatkov in s poslovno analitiko. Načelno pa mi je IT blizu, tako da se z veseljem naučim kaj novega, če se pojavi potreba.

► **Katero znanje mora imeti dober poslovni analitik?**

Dober poslovni analitik mora imeti močno tehnično ozadje, saj so podatki in njihova obdelava osnova njegovega dela. Pomembno je, da ima sposobnost razumevanja zapletenih podatkov, jih zna očistiti, struk-

Naštejte pet aplikacij, brez katerih bi v življenju težko shajali!

- Telegram
- Whatsapp
- Spotify
- Google Maps
- Microsoft Teams

saj se lahko le tako loti naprednejših nalog.

► **Pri vašem delu ne gre brez zelo obsežne količine podatkov in znanja ter s tem povezanega stresa. Kako poskrbite, da ohranjate zdravo glavo in pravo ravnesje v življenju?**

Za ohranjanje ravnesja med delom in zasebnim življenjem se vedno zanašam na šport. Smučanje, padalstvo in kolesarjenje so moje najljubše aktivnosti, saj mi pomagajo sprostiti napetost in pridobiti energijo. Ko čutim, da je stres prevelik, si vzamem čas za počitek v naravi, na hribu, kjer imam mir in prostor za premišljevanje o stvareh. Zdaj ko imam majhnega otroka in poleti pričakujem še enega, je ohranjanje ravnesja zahtevnejše, vendar sem se naučila, da je pomembno postaviti prioritete in si vzeti čas zase, četudi je to le nekaj minut na dan.

► **Imate za naše bralce, ki se morate odločati o karieri v IT, kakšen nasvet, kako naj najdejo svojo pot in kako naj se lotijo tega ogromnega zaloga?**

Moj nasvet je, da se osredotočate na področje, ki vas resnično zanima. Ko čutite strast do nečesa, vam ne bo težko raziskovati in učiti se novih tehnologij. Menim, da je najhitrejši način za učenje ta, da se lotite realnih primerov in dejanskih projektov, kjer boste lahko preizkusili teorijo v praksi. To vam bo dalo dragocene izkušnje in vam omogočilo hitrejšo učenje. Priporočam, da si poiščete pripravništvo, prostovoljno ali projektno delo, kjer boste imeli priložnost sodelovati pri reševanju konkretnih težav in se učiti iz izkušenj. Z izzivi in napakami se boste veliko naučili in hitro boste razumeli, kako te nove tehnologije implementirati v praksi. ◀



► **Kako pa se spopadate z IT-znanjem, ki je potrebno za vaše delo?**

Zdi se mi, da sem se v času magistrerja in doktorata naučila kar dosti tehnoloških stvari, saj si takrat bolj prepuščen sam sebi, kar se tiče izbire in namestitve računalnikov, operacijskih sistemov itd. Danes se mi zdi, da imam manj opravil, povezanih z IT-operacijami, saj imamo strokovno IT-službo, ki me pri teh stvareh podpira. Kljub temu pa imam še vedno veliko opravka s tehnologijami, povezanimi z

turirati in analizirati. Prav tako mora imeti dobre komunikacijske sposobnosti, saj mora razumeti potrebe naročnika in njegovo poslovno okolje, da lahko pripravi ustrezna poročila in rešitve. Tehnično znanje, kot so poznavanje podatkovnih zbirk, modeliranja podatkov in obvladovanje orodij za poslovno inteligenco (kot so Power BI ali Tableau), je ključnega pomena. Zelo priporočljivo je tudi, da analitik pozna vsaj en programski jezik, kot je Python ali SQL,



Evropska samostojna pot v digitalno prihodnost

Evropa si v zadnjem času močno prizadeva, da bi vzpostavila lastno digitalno infrastrukturo, predvsem pa svoje informacijske storitve, tako za podjetja kot potrošnike. Ta hip ponudba povsem evropskih storitev ni velika, obenem pa je še je razdrobljena in malo poznana, predvsem zunaj izvirne države. Zaradi novih svetovnih političnih razmer in predvsem razpoloženja Evropejcev pa se to utegne spremeniti, zato je dobro vedeti, kaj je na voljo. Nenazadnje nekaj od tega tudi že uporabljamo, pa se niti ne zavedamo, da je evropsko.

Vladimir Djurdjič

Evropska unija se že več kot desetletje sooča z globoko razpravo o svojem položaju v svetovni digitalni tekmi. Kljub številnim pobudam, strategijam in vlaganjem je razkorak med EU in ZDA oziroma Azijo v nekaterih segmentih še naprej velik, ponekod celo narašča. Zadnje raziskave kažejo na jasen vzorec: medtem ko Evropa ponuja solidno konkurenčnost na področju storitev za podjetja (B2B), pa dramatično zaostaja na področju storitev za potrošnike (B2C).

Evropa je pomemben igralec na področju rešitev in storitev za podjetja. Ocenjuje se, da ZDA zavzemajo približno 60 odstotkov tržnega deleža v digitalnih rešitvah B2B, medtem ko EU dosega okoli 40 odstotkov. Razlika je sicer očitna, vendar EU tu še ohranja močno vlogo. Evropska podjetja so med vodilnimi predvsem v panogah, kjer prevladujejo kompleksne in regulirane rešitve – od industrijskega interneta stvari, pametne logistike, digitalnih dvojčkov do vodilnih sistemov ERP in kibernetike varnosti.

Nemški, nizozemski in skandinavski proizvajalci poslovnih in industrijskih rešitev tu uspešno tekmujejo z globalno konkurenco, podprti z močnim tradicionalnim industrijskim zaledjem in ekosistemi malih in srednjih podjetij. A kljub temu tudi na tem področju ZDA ostajajo vodilne, predvsem zaradi dominanc velikih ponudnikov oblčnih storitev, umetne inteligence in digitalnih ekosistemov.

Povsem drugačna slika pa se kaže na področju digitalnih rešitev za potrošnike. Evropa je

v segmentu B2C praktično nevidna na globalni ravni. Največja svetovna podjetja, ki oblikujejo vsakdanje digitalno življenje milijard ljudi, prihajajo iz ZDA in Kitajske. Družbena omrežja, spletni iskalniki, pretočne platforme, mobilne aplikacije in digitalne tržnice – vse to je v rokah ameriških in rastočih kitajskih velikanov. Ocenjeno razmerje tržnega deleža v korist ZDA v tem segmentu dosega kar 85 proti 15, kar jasno kaže na globok strateški zaostanek Evrope.

Zaostajanje digitalne Evrope

Če pogledamo znotraj tega ožje področje spletne trgovine, je globalna slika prav tako izrazito nagnjena v korist ameriških podjetij, čeprav obstajajo tudi pomembni evropski akterji, predvsem na nižnjih trgih in v regionalnih okoljih. Ocenjuje se, da ZDA zavzemajo približno 70 odstotkov globalnega tržnega vpliva spletne trgovine, medtem ko se Evropa uvršča pri približno 30 odstotkih.

Vodilni igralec svetovne spletne trgovine je nedvomno Amazon, ki prihaja iz ZDA. Poleg njega pomembno vlogo igra tudi eBay, ki je prav tako ameriško podjetje in se je uveljavilo kot globalna dražbena ter trgovska platforma. Shopify, kot ponudnik infrastrukture za manjše spletne trgovine, je še en ameriški akter, ki pomembno vpliva na globalno spletno trgovino.

Evropa nima globalno dominantnega trgovinskega velikan, a kljub temu obstajajo uspešna podjetja z močnim regionalnim vplivom. Največji med njimi je nizozemski Booking.com, ki pa je specializiran za rezervacije potovanj. Uspešna sta tudi nemški Zalando, ki je vodilni evropski

spletni trgovec z oblaci in modnimi dodatki, ter Allegro s sedežem na Poljskem, ki je vodilna platforma v vzhodnoevropski regiji. Kljub temu je skupna značilnost evropskih podjetij z elektronskih trgovanjem ta, da so večinoma omejena na svoje domače ali regionalne trge in le redko dosegajo pravo globalno prepoznavnost.

Tudi na področju kapitalskih vlaganj v nove tehnologije in startupe je slika podobno neugodna za EU. Skupni kapitalski obseg, ki ga ZDA namenjajo razvoju novih tehnologij, je približno trikrat večji kot v Evropi. Še izrazitejši razkorak se kaže pri tveganem kapitalu, kjer ameriški investitorji zagotovijo približno 80 odstotkov vseh svetovnih sredstev za startupe, evropski skladi pa le 20 odstotkov. Ključni problem EU ostaja t. i. *scale-up gap*, kjer številnim evropskim zagonskim podjetjem ne uspe preiti iz faze začetnega razvoja v fazo globalne rasti, predvsem zaradi pomanjkanja dostopa do zadostnega financiranja.

Nova strategija EU

Po zadnjih geopolitičnih pretresih je še bolj jasno, da Evropa preprosto mora nadoknaditi in zmanjšati razkorak na področju digitalnih tehnologij, ki so hkrati osnova za moderno

gospodarstvo v vseh panogah in med glavnimi skupinami potrošnje, tako za podjetja kot potrošnike.

Volje, pa tudi sredstev, bi moralo biti dovolj za doseg boljših ciljev. Nenazadnje je Evropa številčno večja od ZDA, tudi če se omejimo samo na Evropsko Unijo (449 proti 340 milijonom), se pa stari in novi kontinent precej razlikujeta v strategiji, kako zagotoviti in podpreti IT-industrijo ter digitalizacijo družbe.

Medtem ko je v ZDA praktično vse prepuščeno velikim družbam v pretežno zasebnem kapitalu, ki same določajo strategijo in financirajo razvoj, je to v Evropi drugače. Velik del, ne pa celoten, je vsaj delno financiran iz takšnih ali drugačnih evropskih sredstev, subvencij, ki usmerjajo in pospešujejo razvoj v posameznem segmentu.

Razlogov je več, veliko pa jih je povezanih z razdrobljenostjo kapitala in ponudbe. Največji del industrije IT tvorijo srednja in manjša podjetja (vsaj v primerjavi z ZDA), ki sama po sebi nimajo moči, da bi resno konkurirala ameriškim velikanom. Vzemimo le primer storitev v oblaku.

Kot že rečeno, del razlogov tiči v dejstvu, da je EU vendarle mlada povezava 27 držav, ki ima vsaka svojo »digitalno zgodovino« in lastne ponudnike, ki so

do nedavnega le redko pogledali čez meje matične države. To velja pravzaprav za celoten kontinent in ne samo Evropsko unijo.

Evropa se je z različnimi ukrepi in subvencijami odločila ciljno krepiti kompetence in sodelovanje. Najbrž ni presenečenje, da pri svojih projektih, iniciativah in subvencijah krepi čezmejno sodelovanje, ustanavljanje gospodarskih grozdov in s tem združevanje razvojnih aktivnosti s ciljem, da bi iz tega nastalo nekaj večjega, bolj konkurenčnega velikim svetovnim ponudnikom.

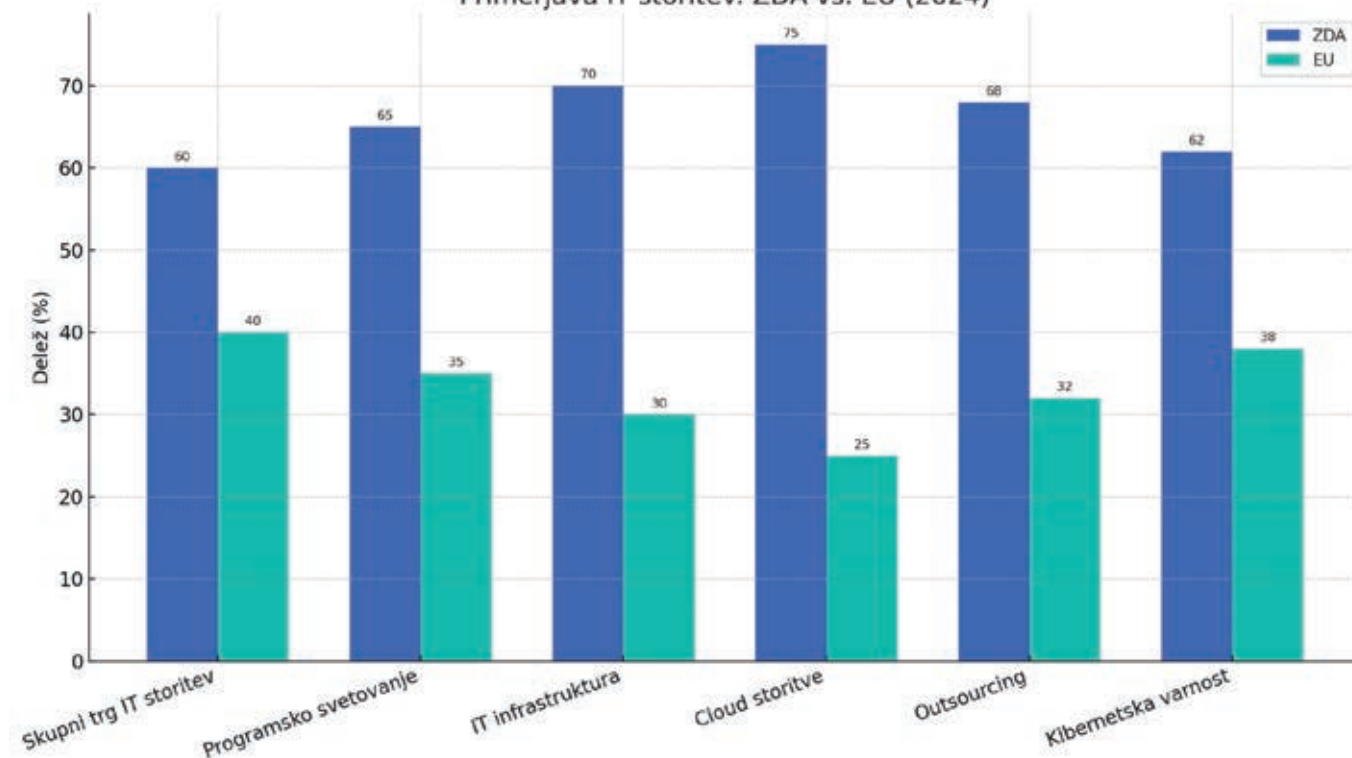
Trenutni rezultat je cel niz iniciativ in prioritetenih področij, v katera Evropa vlaga, da bi s tem nadoknadila zamujeno. Čas bo povedal, ali je taka strategija boljša od povsem proste, zasebne iniciative, vendar je to najbrž skoraj edina možnost, če želi EU zagotoviti enake možnosti razvoja in ne ustvarjati novih neenakosti za države in njene prebivalce.

Znanost

Evropa se je v razmeroma kratkem času zavedela resnosti položaja in je zato začela ukrepati. Začeli smo tam, kjer se skoraj vse tudi v digitalnem svetu – pri znanosti. EU je tako maja predstavila ambiciozen načrt za okrepitev svojega znanstvenega potenciala. Predsednica Evropske

▼ Razmerje med ameriškimi in evropskimi rešitvami po področjih rabe.

Primerjava IT storitev: ZDA vs. EU (2024)



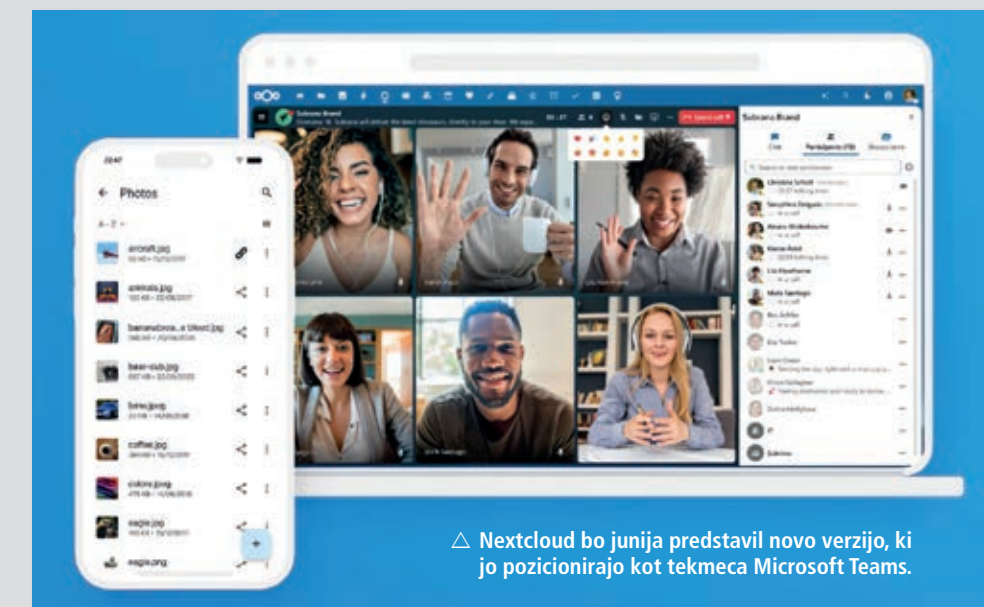
OBLAK

Nextcloud – evropska oblachna platforma

Nextcloud je povsem evropska odprtokodna rešitev za gostovanje v oblaku, ki uporabnikom ponuja možnost, da svoje datoteke, elektronsko pošto, kontakte, koledarje in celo spletne sestanke upravljajo povsem samostojno, brez posredovanja tehnoloških velikanih, kot so Google, Microsoft ali Dropbox.

Gre za platformo, ki omogoča postavitev lastnega oblaka, kar pomeni, da uporabnik sam določa, kje se njegovi podatki shranjujejo, kdo ima do njih dostop in pod kakšnimi pogoji. Srce sistema je strežnik Nextcloud Server, ki deluje na osnovi PHP in podatkovne zbirke, običajno MySQL ali PostgreSQL. Namestimo ga lahko na lasten strežnik, domači računalnik, pisarniški strežnik ali najeto virtualno okolje. Seveda je na voljo tudi kot storitev pri številnih gostiteljih v EU.

Ena izmed ključnih prednosti Nextclouda je njegova modularnost. Osnovno funkcionalnost deljenja datotek lahko nadgradimo s številnimi aplikacijami iz uradne spletne trgovine, med katerimi so orodja za urejanje dokumentov, videokonference, elektronska pošta, upravljanje nalog in gesel ali pa celo napredno skupinsko delo. Ob integraciji z orodji, kot je Collabora Online ali OnlyOffice, omogoča skupinsko urejanje dokumentov v realnem času.



△ Nextcloud bo junija predstavil novo verzijo, ki jo pozicionirajo kot tekmeča Microsoft Teams.

Poleg tega je mogoča sinhronizacija datotek in drugih vsebin med različnimi napravami – od namiznih računalnikov do pametnih telefonov – ob uporabi uradnih aplikacij za Windows, macOS, Linux, Android in iOS.

Nextcloud je najlažje preizkusiti pri enem od ponudnikov brezplačnih računov za storitev. V Evropi je več ponudnikov, ki gostujejo platformo kot neprofitno storitev. Seznam je kar na spletni strani Nexclouda, običajno pa

je na voljo tja do 8 GB brezplačnega prostora. To je primerljivo temu, kar brezplačno nudi Dropbox, ali celo več.

Druga možnost je nekoliko manj preprosta, a morda za marsikoga še zanimivejša – namestitev odprtokodne različice Nexclouda na svojo lastno infrastrukturo. Prednost je več kot očitna, oblachno platformo lahko tako uporabljamo v povsem lastnem, varovanem okolju, poleg tega pa nismo več omejeni s količino prostora.

Celota povsem solidno deluje kot ketjner že v razmeroma malih napravah NAS, kot sta Synology in Qnap.

Omeniti velja, da se Nexcloud v zadnjem času vse hitreje razvija. Za letošnji junij so napovedali Nextcloud Talk »Munich«, ki prinaša pomembne izboljšave na področju varne in suverene digitalne komunikacije ter bo morda predstavljal odprtokodno alternativo orodjem, kot je Microsoft Teams.

komisije Ursula von der Leyen je na konferenci *Choose Europe for Science* v Parizu napovedala paket spodbud v višini 500 milijonov evrov, namenjen privabljanju vrhunskih raziskovalcev z vsega sveta v obdobje 2025–2027.

Pobuda je odgovor na nedavne politične spremembe v ZDA, kjer je administracija predsednika Donalda Trumpa ustavila financiranje raziskav, povezanih z raznolikostjo, enakostjo in vključevanjem. To je povzročilo nezadovoljstvo med ameriški znanstveniki in odprlo priložnost za Evropo, da se uveljavi kot središče znanstvene odličnosti.

Paket vključuje uvedbo sedemletnih »super štipendij« prek Evropskega raziskovalnega sveta (ERC), ki dopolnjuje obstoječi proračun ERC v višini 16 milijard

evrov za obdobje 2021–2027. Poleg tega EU načrtuje poenostavitve postopkov za pridobitev vizumov in bivanjskih dovoljenj za raziskovalce ter pravno zaščito svobode znanstvenega raziskovanja z novo zakonodajo.

Zanimivo, da je Francija dodatno prispevala 100 milijonov evrov v okviru programa *Choose France for Science*, ki omogoča sofinanciranje gostovanja raziskovalcev na francoskih institucijah. Predsednik Emmanuel Macron je poudaril pomen znanstvene svobode in opozoril na nevarnosti politizacije akademskega okolja.

Evropska unija ima sicer ambicijo, da bi do leta 2030 države članice namenile tri odstotke BDP za raziskave in razvoj, s čimer bi utrdile svojo vlogo vodilne sile v globalni znanosti. Ta

pobuda predstavlja strateški korak k povečanju znanstvene avtonomije Evrope in njenemu uveljavljanju kot privlačne destinacije za raziskovalce, ki iščejo stabilno in svobodno okolje za svoje delo.

Invest AI

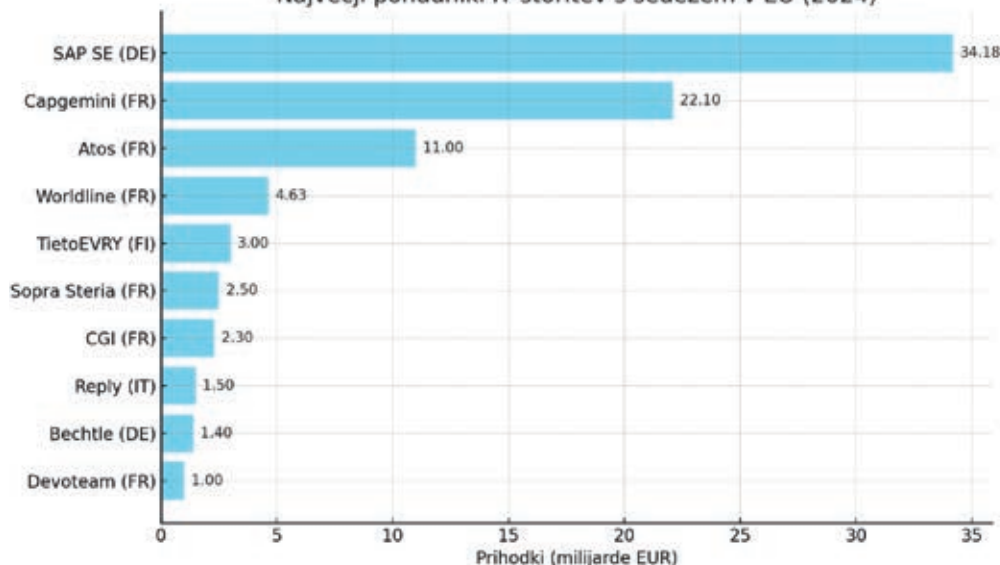
Ena glavnih smeri razvoja je umetna inteligenca. Evropska komisija je na februarskem vrhu o umetni inteligenci (UI) v Parizu predstavila ambiciozno pobudo InvestAI, s katero želi mobilizirati 200 milijard evrov naložb v UI. Cilj pobude je pospešiti razvoj evropskega ekosistema UI in okrepiti konkurenčnost EU na globalnem tehnološkem prizorišču.

Evropska industrija umetne inteligence že leta zaošča. Vzroki za to so številni:

razdrobljen kapitalski trg, tog bančni sistem, visoke cene energije, pretirana regulacija in premajhno zanimanje za tvegane naložbe. Evropa zato beleži zgolj šest odstotkov svetovnih zasebnih investicij v UI, medtem ko ZDA obvladujejo kar 80 odstotkov trga. Startupi so prisiljeni v težko izbiro – ostati majhni ali se preseliti čez lužo.

Ključni element pobude je ustanovitev evropskega sklada v višini 20 milijard evrov, namenjenega gradnji štirih t. i. gigatovarn UI po vsej EU. Te napredne infrastrukture bodo omogočile usposabljanje najkompleksnejših modelov UI, ki zahtevajo izjemno računalniško moč. Vsaka gigatovarna bo opremljena s približno 100.000 najnovejšimi čipi, kar je štirikrat več od trenutnih tovrstnih zmogljivosti.

Največji ponudniki IT storitev s sedežem v EU (2024)



Pobuda InvestAI se osredotoča na odprt in sodelovalen razvoj UI s poudarkom na področjih, kot so medicina, znanost in industrija. S tem želi EU spodbuditi inovacije in zagotoviti, da bo UI služila javnemu interesu ter prispevala k reševanju družbenih izzivov.

Evropska komisija ob tem računa, da bo InvestAI pritegnil tako javne kot zasebne naložbe, s čimer bo ustvarjen močan finančni okvir za podporo raziskavam, razvoju in implementaciji UI v različnih sektorjih. Pobuda naj bi tudi okrepila sodelovanje med državami članicami in spodbudila izmenjavo znanja ter najboljše praks.

Evropska komisija priznava, da dosedanja regulacija z več kot 100 različnimi pravnimi akti zavira inovacije, zato načrtuje javno razpravo o poenostavitvi zakonodaje, ustanavlja svetovni urad za pomoč podjetjem pri razumevanju predpisov UI ter napoveduje harmonizacijo pravil o podatkovnih centrih, energetiki in omrežjih.

Digitalna uredba o čipih

EU Digital Chips Act, znan tudi kot digitalna uredba o čipih, je zakonodajna pobuda Evropske unije, sprejeta leta 2023, katere cilj je okrepiti tehnološko suverenost Evrope na področju polprevodnikov. Zaradi svetovne krize v oskrbi s čipi med pandemijo in geopolitičnih napetosti se je pokazala velika odvisnost Evrope od azijskih in ameriških proizvajalcev. Evropska komisija si z aktom

prizadeva do leta 2030 povečati delež Evrope na svetovnem trgu čipov z 10 odstotkov na 20.

Akt vključuje tri glavne stebre: krepitev raziskav in inovacij, spodbujanje investicij v proizvodne zmogljivosti ter vzpostavitev kriznega mehanizma za hitro ukrepanje ob morebitnih motnjah v dobavnih verigah. Skupno bo v ta namen mobiliziranih več kot 43 milijard evrov javnih in zasebnih sredstev. Pobuda vključuje tudi razvoj novih kompetenc, podporo zagonskim podjetjem in tesno sodelovanje med državami članicami, industrijo ter raziskovalnimi institucijami. EU s tem krepi svojo odpornost in konkurenčnost v globalnem tehnološkem prostoru.

Digitalna uredba o čipih je hkrati osnova za cel niz odvisnih področij, kot sta proizvodnja lastnih procesorjev (EU se nagiba k platformi RISC-V) ter razvoj lastnih računalnikov (predvsem strežniki in naprave za internetni rob; manj osebni računalniki in telefoni) in tudi operacijskih sistemov. Vse to so seveda osnove za programske rešitve in storitve.

Digitalna desetletka

Digitalna desetletka (*Digital Decade*) predstavlja strateški okvir Evropske unije za digitalno preobrazbo do leta 2030. Cilj te pobude je zagotoviti, da digitalne tehnologije koristijo vsem državljanom in podjetjem v EU. Program določa konkretne cilje na štirih ključnih področjih, kot so digitalne veščine, digitalna

infrastruktura, digitalna preobrazba podjetij in digitalizacija javnih storitev.

Na področju digitalnih veščin si EU prizadeva, da bi do leta 2030 imela vsaj 20 milijonov strokovnjakov za IT, s posebnim poudarkom na zmanjševanju spolnih razlik v tem sektorju. Prav tako želi zagotoviti, da bi vsi državljani imeli osnovne digitalne spretnosti, kar je ključno za aktivno sodelovanje v digitalni družbi.

Kar zadeva digitalno infrastrukturo, si EU prizadeva za popolno pokritost z gigabitnim internetom in razpoložljivost

voljo prek spleta, da bi državljani imeli dostop do svojih elektronskih zdravstvenih kartotek in da bi bila razširjena uporaba digitalne identitete.

Uredbe o digitalnih storitvah in trgih

Eden od mehanizmov prenove področja digitalizacije so namenske uredbe, ki merijo k povečanju konkurenčnosti EU. Akt o digitalnih storitvah, sprejet leta 2022, predstavlja temeljni zakonodajni okvir za urejanje digitalnega trga v EU. Namenjen je zagotavljanju varnega in pravičnega digitalnega okolja, kjer so pravice uporabnikov zaščitene, podjetja pa delujejo v preglednem in odgovornem okviru.

Zakon uvaja obveznosti za spletne platforme na področju odstranjevanja nezakonitih vsebin, preglednosti algoritmov in zaščite uporabnikov pred škodljivimi praksami. Posebne zahteve so določene za zelo velike spletne platforme, ki imajo pomemben vpliv na javno mnenje in gospodarstvo. S tem zakonodajnim okvirom EU postavlja standarde za digitalne storitve, ki temeljijo na vrednotah demokracije, spoštovanja temeljnih pravic in pravne države.

Akt o digitalnih trgih, prav tako sprejet leta 2022, je usmerjen v zagotavljanje poštene kon-

Evropska komisija priznava, da dosedanja regulacija z več kot 100 različnimi pravnimi akti zavira inovacije.

omrežij 5G na vseh naseljenih območjih. To bo omogočilo hitrejšo in zanesljivejšo povezljivost, ki je temelj za razvoj naprednih digitalnih storitev.

V okviru digitalne preobrazbe podjetij v EU je cilj, da jih vsaj 75 odstotkov uporablja napredne digitalne tehnologije, kot so umetna inteligenca, oblačne storitve in velika podatkovna analitika. Posebna pozornost je namenjena malim in srednje velikim podjetjem, ki pogosto zastajajo pri digitalizaciji.

Na področju digitalizacije javnih storitev si EU prizadeva, da bi bili vsi ključni javni servisi na

kurence na digitalnih trgih. Cilj je preprečiti zlorabe tržne moči velikih spletnih platform, znanih kot »vratarji«, in omogočiti enake pogoje za vse udeležence na trgu.

Zakon določa obveznosti za te platforme, kot so zagotavljanje interoperabilnosti z drugimi storitvami, omogočanje dostopa do podatkov poslovnim uporabnikom in prepoved samopromocije lastnih storitev na škodo konkurence.

Zadnja od uredb je uredba o umetni inteligenci, sprejeta avgusta 2024, ki določa pravila za razvoj, trženje in uporabo

Primerjava med ameriškimi rešitvami in evropskimi alternativami

	Ameriška storitev	EU / Odprta alternativa
Spletne identitete	Google, iCloud	Nextcloud, nacionalni ID (recimo estonski eID)
Pogovori in sodelovanje	Slack, Microsoft SharePoint	Nextcloud, Mattermost, Matrix, Jami
Spletna hramba datotek	Dropbox, Google Drive, OneDrive, iCloud	Nextcloud, Strato/IONOS HiDrive, pCloud, Tresorit
Storitve E-pošta	Outlook, Google Mail	ProtonMail, Mailbox.org, Posteo, Tuta
Poštni strežniki	Exchange	Open-Xchange, Grommunio, Kopano Cloud, Mailcow
Spletna hramba fotografij	Google Photo, iCloud	Immich, Nexcloud
Obladne storitve	AWS, Azure, Google Cloud	Hetzner, StackIT
Koledar	Google Calendar, iCloud	Nextcloud, Proton Calendar
Zemljevidi	Google Maps, Bing Maps	Here, OpenStreetMap
Umetna inteligenca	ChatGPT, Claude, Llama	Mistral, Aleph Alpha
Mobilni pogovori	WhatsApp	Threema, Element (Matrix), Nexcloud Talk, Jami, Signal(*)
Beleške	OneNote, Notion	Joplin, Obsidian, Anytype, Nextcloud
Spletne pisrane	Microsoft 365, Google Workspace	Nextcloud, Kolab, Egroupware
Pametni dom	Apple Home, Google Home	Home Assistant, HomeBridge, OpenHab, ioBroker, Domoticz
Družbeni mediji	X, Facebook, Instagram, Reddit, LinkedIn, YouTube	Mastodon, Pixelfed, Lemmy, Quodari, Xing, PeerTube
Igre	Steam	Gog.com; Ubisoft Connect
Spletni brskalniki	Chrome, Edge, Firefox/Mozilla	Opera, Vivaldi
Spletni iskalniki	Google, Bing	Ecosia, Good Search, SearXNG, Qwant, Startpage
Programska koda	GitHub	Codeberg, Radicle, Forgejo, Heptapod
Videokonference	Teams, Zoom, Google Meet	Nextcloud Talk, Jitsi Meet, BigBlueButton, OpenTalk, Wire
Pretočna glasba	Apple Music	Spotify, Deezer, SoundCloud
Pretočni video	Netflix, Amazon Prime, Disney, Paramount+, Apple-TV	Filmfriend, Sooner, Mubi, Joyn, lokalni TV ponudniki

umetnointeligenčnih sistemov v EU, z namenom zagotavljanja varnosti, preglednosti in spoštovanja temeljnih pravic.

Zakon uvaja sistem razvrščanja aplikacij UI po stopnji tveganja: nesprejemljivo, visoko, omejeno in minimalno. Aplikacije z nesprejemljivim tveganjem, kot so sistemi za socialno točkovanje ali manipulativne tehnologije, so prepovedane. Visoko tvegane aplikacije, kot so umetnointeligenčni sistemi v zdravstvu, prometu ali kritični infrastrukturi, morajo izpolnjevati stroge zahteve glede varnosti, preglednosti in odgovornosti.

Za aplikacije z omejenim tveganjem, kot so klepetalni roboti, zakon določa zahteve o obveščanju uporabnikov o uporabi UI. Aplikacije z minimalnim tveganjem, kot so filtri za neželeno pošto, niso predmet posebnih regulativnih zahtev. Akt prav tako uvaja posebna pravila za splošnonamenske umetnointeligenčne sisteme, kot so veliki jezikovni modeli.

Program Digitalna Evropa

Eden glavnih finančnih instrumentov v EU je program Digitalna Evropa, namenjen spodbujanju digitalne preobrazbe v obdobju 2021–2027. S proračunom v višini 7,9 milijarde evrov podpira

projekte na petih ključnih področjih: superračunalništvo, umetna inteligenca, kibernetska varnost, napredne digitalne veščine ter širša uporaba digitalnih tehnologij v gospodarstvu in družbi.

Na področju superračunalništva program financira razvoj in uporabo visokozmogljivih računalniških zmogljivosti, ki so ključne za obdelavo velikih količin podatkov in izvajanje kompleksnih simulacij. To je pomembno za raziskave na področjih, kot so medicina, podnebne spremembe in energetska učinkovitost.

V okviru umetne inteligence program podpira razvoj in uvajanje umetnointeligenčnih tehnologij v podjetjih in javnem sektorju. To vključuje financiranje raziskav, pilotnih projektov in testnih okolij, ki omogočajo preizkušanje novih rešitev v realnih pogojih. Na področju kibernetske varnosti program krepi zmogljivosti za preprečevanje, odkrivanje in odzivanje na kibernetske grožnje. To vključuje vzpostavitev varnostnih centrov, usposabljanje strokovnjakov in razvoj varnostnih standardov.

Poleg tega program podpira širšo uporabo digitalnih tehnologij v različnih sektorjih, kot so zdravstvo, izobraževanje, promet in javna uprava. To vključuje

razvoj interoperabilnih rešitev, digitalnih storitev in infrastrukture, ki omogočajo učinkovitejše delovanje in boljše povezanost med različnimi sistemi.

Poleg programa Digitalna Evropa, ki je osrednji finančni instrument za podporo digitalni preobrazbi v Evropski uniji, obstajajo še številni drugi programi in mehanizmi, ki neposredno ali posredno podpirajo razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologij, digitalnih inovacij ter krepitev digitalnih kompetenc in infrastrukture. Eden ključnih je program *Horizon Europe*, največji raziskovalni in inovacijski okvirni program EU, ki s skoraj 95 milijardami evrov financiranja v obdobju 2021–2027 močno spodbuja raziskave in razvoj tudi na področju digitalnih tehnologij.

Evropske rešitve in oblačne storitve

Končni cilj večine zgoraj naštetih iniciativ so seveda povsem evropske programske in oblačne rešitve, ki bi lahko konkurirale tujim, predvsem tistim iz ZDA. V nadaljevanju omenjamo samo nekaj tistih imen, ki so med uporabniki že razpoznavna, pa čeprav imajo na svetovnem trgu razmeroma majhen tržni delež. Kljub temu so vredna ogleda in

v marsičem celo boljše od svetovne konkurence.

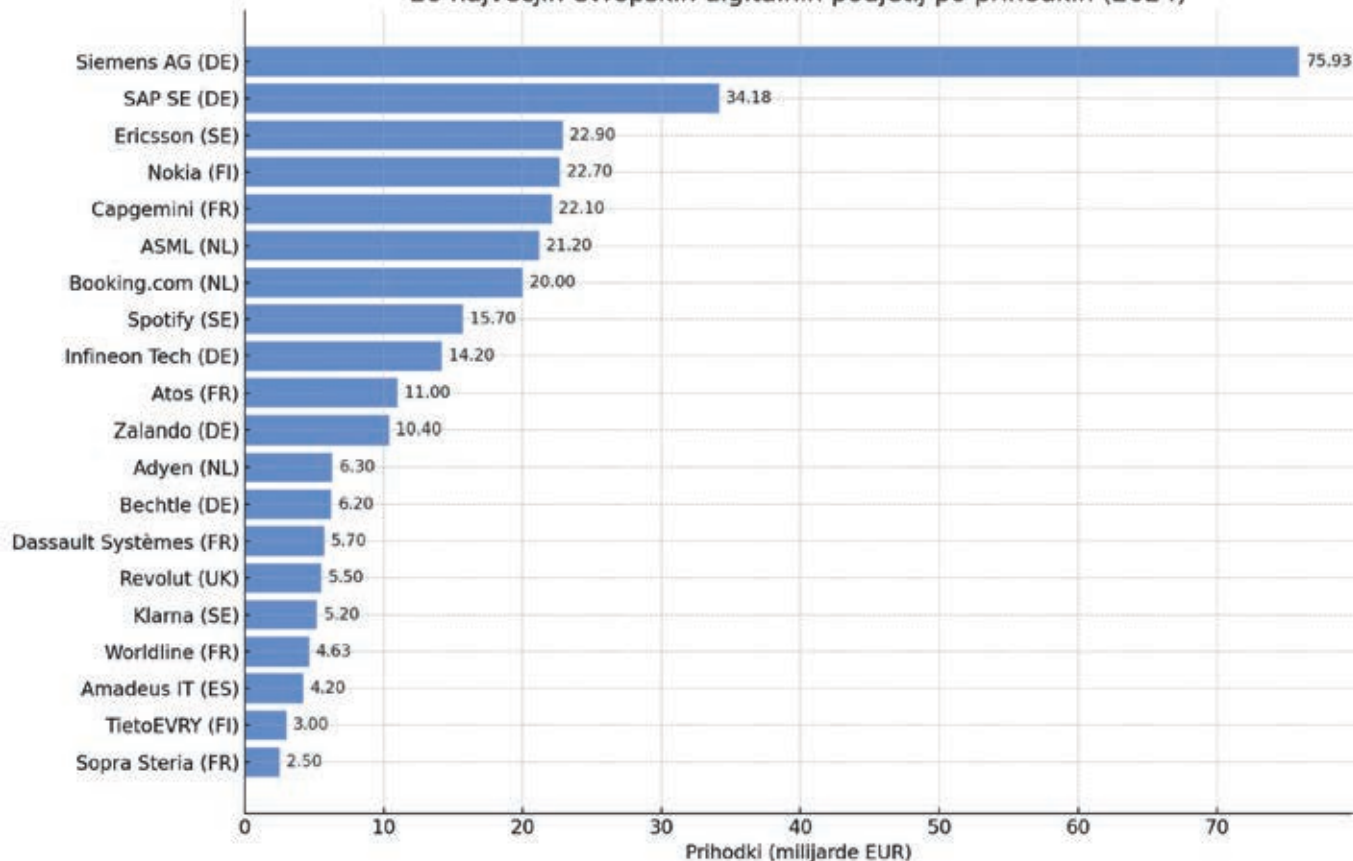
Na področju spletnih brskalnikov ameriški Google Chrome dominira s hitrostjo in z razširjenostjo, a evropska brskalnica Opera in Vivaldi izstopata z večjim poudarkom na zasebnosti in prilagodljivosti. Pri elektronski pošti Gmail ponuja integracijo z Googlovimi storitvami, vendar evropski ProtonMail in Tutanota zagotavljata šifriranje in strogo spoštovanje zasebnosti.

Ameriški Google obvladuje seveda tudi trg spletnih iskalnikov z natančnimi in s personaliziranimi rezultati, vendar Qwant in Ecosia iz Evrope stavita na anonimnost in etične principe. Ecosia, denimo, financira sajenje dreves. Po dolgih letih prevlade na tem področju se s prihodom UI močno spreminjajo razmere, saj utegne umetna inteligenca do neke mere nadomestiti klasične spletne iskalnike.

Na področju pretočne glasbe je Spotify, švedski velikan, prevzel vodilno vlogo pred ameriškima Apple Music in YouTube Music. Deezer in SoundCloud kot evropski alternativni dopolnjujeta ponudbo s poudarkom na lokalni glasbi in neodvisnih umetnikih.

V pisarniških rešitvah prevladujeta ameriški Microsoft Office

20 največjih evropskih digitalnih podjetij po prihodkih (2024)



in Google Workspace. A evropski LibreOffice, OnlyOffice in Collabora Online omogočajo odprtokodno in zasebnostno varno delo, čeprav pogosto zahtevajo več tehničnega znanja za implementacijo.

Pri operacijskih sistemih Windows in macOS ostajata dominantna, vendar Linux z evropskimi distribucijami, kot so Ubuntu, Debian, openSUSE in drugimi,

alternativo Twitterju, Pixelfed je evropski odgovor na Instagram, PeerTube pa YouTube alternativa, vendar zaradi manjših skupnosti še ne predstavljajo resne grožnje ameriškim velikanom.

Na področju zemljevidov in navigacije Google Maps vodi s celovitostjo storitev, a evropski TomTom, HERE WeGo, Komoot ter aplikacije na osnovi OpenStreetMap ponujajo kakovostno

francoski Mistral AI z modelom Le Chat ter nemški Aleph Alpha dokazujeta, da tudi Evropa razvija močne alternative s poudarkom na odprtokodnosti in zakonodajni skladnosti. Tu pričakujemo še veliko razvoja, ki bo prvenstveno evropski.

Tržni deleži

Kako je torej zastopana ponudba evropskih rešitev in storitev na svetovnem trgu in kdo so glavni proizvajalci digitalnih rešitev na evropski strani? Nenazadnje, kje se tu nahaja Slovenija? Po ocenah analitikov je celotna vrednost trga IT (strojna oprema, programska oprema in storitve) v ZDA vredna okoli 1.100 milijard dolarjev, kar je 35 odstotkov celotnega svetovnega trga.

Izdelki in rešitve iz Evropske unije prispevajo okoli 800 milijard dolarjev, kar je okoli 25 odstotkov. V perspektivi, Slovenija je z okoli dvema milijardama dolarjev nekje pri 0,1 odstotka tržnega deleža, se pravi 250-krat manjša od celotne vrednosti trga IT v Evropi.

ZDA prednjačijo na področju strojne opreme (400 proti 250 milijardam) in programske opreme (450 proti 300 milijardam).

Zanimivo pa je, da smo z ZDA skoraj izenačeni na področju IT-storitev (oboje pod 250 milijardami dolarjev), kar je dokaz, da smo v Evropi zelo dobri pri izvajanju storitev IT, nekoliko manj pa pri razvoju rešitev. Operativna odličnost je naša odlika.

Na področju IT smo vsi pozorni na svetovne velikane, malo manj pa vemo, kdo so največji ponudniki s sedežem v Evropi. Na prvem mestu je nemški Siemens, na drugem pa SAP. To dokazuje, da Evropa dobro obvladuje predvsem industrijsko avtomatizacijo in poslovne informacijske sisteme, kjer so potrebne sistematičnost, natančnost in skladnost.

Sledita francoski družbi Capgemini in Atos, ki sta predvsem storitveni in svetovalni podjetji, pogosto zunaj radarja javnosti. Na petem mestu je podjetje Worldline, vodilni ponudnik plačilnih sistemov in rešitev, kar je še eno od tistih področij, kjer je Evropa korak naprej.

Potrošnikom bolj poznana podjetja pridejo šele na mestih sedem in osem, ki ju zasedata Booking.com in Spotify. Oba sta zelo prepoznavna in vodilna na svetovni ravni, ne samo v Evropi.

Na področju IT smo vsi pozorni na svetovne velikane, malo manj pa vemo, kdo je največji v Evropi.

ponuja odprtokodno alternativo, zlasti za uporabnike, ki cenijo nadzor nad lastnim sistemom. Področje, kjer Evropa pravzaprav nima svojega odgovora, so mobilni operacijski sistemi, kar je posledica dejstva, da smo prepuščeni skoraj celoten razvoj mobilnih telefonov Američanom in Azijcem.

Pri družbenih omrežjih Mastodon kot nemški odprtokodni projekt ponuja decentralizirano

navigacijo z večjim poudarkom na zasebnosti in možnosti uporabe brez povezave.

Evropski DeepL je na področju strojnega prevajanja postal spoštovana alternativa Google Translatu, saj ponuja bolj tekoče in naravne prevode, še posebej med evropskimi jeziki, ter zagotavlja večjo zasebnost.

Na področju generativne umetne inteligence vodita ameriški OpenAI in Google, vendar



Če se zadovoljimo z malce manj udobja, lahko rečemo »Dovolj!«.

PETER ŠEPETAVC

Da se, vendar ni tako zelo udobno

Ameriškim tehnološkim velikanom se je dandanes nemogoče izogniti: če uporabljamo pametni telefon, je ta Applov ali Googlov, osebni računalnik pa Microsoftov ali Applov (s častno omembo Linuxa, ki ga uporabljam sam, ampak je v našem delu sveta po uporabi šele na res daljnem tretjem mestu). »Družimo« se na ameriškem Facebooku ali (mlajši) na za zdaj še kitajskem Tiktoku, pogovarjamo prek Facebookovega Whatsappa, igre igramo na Steamu ... Pogosto pa alternativne rešitve, tudi če so te odprtokodne, spoštujejo zasebnost ali pa imajo korporativni domicil v kateri izmed nam bližnjih držav, domujejo v Amazonovem ali Microsoftovem oblaku. Popoln odklop od sistema je v praksi zato nemogoč.

Vseeno pa to ne pomeni, da z malo manj udobja (moramo namreč priznati, da so storitve velikanov lepo povezane, pametne in enostavne za uporabo) ne moremo reči »Dovolj!« in poskrbeti za malo več zasebnosti, manj rudarjenja po zasebnih podatkih in manj ameriško obarvan internet. Manj *enshittificationa*, kot je to poimenoval Cory Doctorow.

Če smo tehnično vešč (in imamo dovolj prostega časa), lahko veliko večino storitev gostujemo doma, na svojem strežniku. Tako imenovana *self-hosting* scena se je v zadnjih letih zelo razvila in

nabor rešitev, ki so večinoma na voljo brezplačno in z eno od odprtokodnih licenc, je pester in čedalje bolj dovršen. Rešitve, kot je strežnik za foto zbirko **Immich**, so tako tehnično kot po uporabniški izkušnji primerljive z velikimi in sam Google Photos sploh ne pogrešam. Takih primerov je precej, ampak še več pa je takih, ki od uporabnika vseeno zahtevajo malo več znanja in predvsem časa, na koncu pa so vseeno, milo rečeno, nerodne za uporabo. Da pa se, če smo pripravljeni na kakšen kompromis.

Povprečen uporabnik seveda ne bo šaril po strežniških konfiguracijskih datotekah in se učil, kako odpreti pravilna vrata na usmerjevalniku, da bo lahko sproti v svoj oblak shranjeval fotografije z dopusta v tujini. Tudi nabor oblčnih rešitev za vse, ki ne maramo velikih, je čedalje večji. Za večino bo njihova glavna slabost najočitnejša: zasebnost se dandanes plača, in ko se naročiš na dve, tri, pet storitev, skupen znesek niti približno ni več majhen. Imajo pa skoraj vsi na voljo omejen zastonski paket, tako da jih lahko vsaj preizkusimo pred nakupom.

Vseeno pa bi vsakomur priporočal naslednji, recimo jagodni izbor evropskih alternativ za spletne velikane. Na prvem mestu so storitve podjetja **Proton**, ki je vodilni ponudnik e-pošte za vse, ki prisegamo na zasebnost.

Proton sicer ponuja tudi širši ekosistem storitev, ampak resnici na ljubo so ostale precej manj izdelane od pošte. Za fotografije je po mojem mnenju daleč najboljši **Ente Photos**, uporabljam pa tudi njihov brezplačni program za spletno (in šifrirano) shranjevanje ključev za dvofaktorsko avtentikacijo. Najboljšega ponudnika za shranjevanje datotek pa najdemo kar pri nas: slovenski **Koofr** po tehničnih zmožnostih prekaša večino konkurentov, podatke shranjuje v EU, od nedavna pa ponuja tudi **Koofr Vault** za tiste datoteke, ki morajo biti res skrite nepoklicanim očem. Za igre je opcija poljski **GOG**, v lasti založnikov igre **Cyberpunk 2077** – predvsem za vse bolj nostalgичne gejmerje, saj imajo ogromen nabor starih klasik, ki se jih ne da več kupiti nikjer druge.

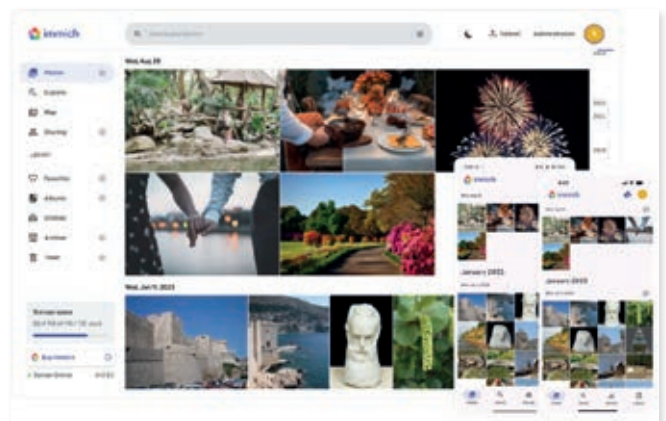
Za nekatere storitve moramo vseeno čez lužo: za upravljanje mojih gesel skrbi **Bitwarden**. Je ameriški, a odprtokodni, ponuja tudi ločene strežnike v EU. Pri programih za sporočanje smo omejeni predvsem s tem, kje so

vsi tisti, s katerimi se hočemo pogovarjati. Signal je po moje edini med njimi, ki spoštuje zasebnost in ima obenem zadostno število uporabnikov – tudi med ameriškim političnim vrhom, kadar hočejo imeti zasebne pogovore, kot smo lahko brali v zadnjem času.

Na koncu ostanejo storitve, ki za zdaj nimajo primerljive alternative. Ekosistem okoli **OpenStreetMapa** se zelo razvija in je uporaben, ampak je žal še vedno daleč od Googlovih Mapsov. Tudi druga storitev je Googlova: Youtube je alfa in omega spletnega videa. Plus pa je, da lahko vsaj za zdaj še oboje uporabljamo brez uporabniškega računa in ob pomoči vmesnikov ter aplikacij, ki vseeno omogočajo bolj zasebno rabo obeh storitev.

Do prave zasebnosti pa bomo prišli šele, ko bodo države začele kršitelje resneje preganjati. Nič nam namreč ne pomaga, če telefonsko številko skrivamo pred Googlom, naši prijatelji pa z vsemi podatki delijo svoj imenik z vsemi aplikacijami na svojem telefonu.

▼ Immich mi v popolnosti nadomešča Google Photos.





Adobe je kralj, pravijo. Bi se dalo preživeti brez njega?

ANDREJ TROHA

Foto in video alternative

Vektorska grafika

Vodilni: Adobe Illustrator

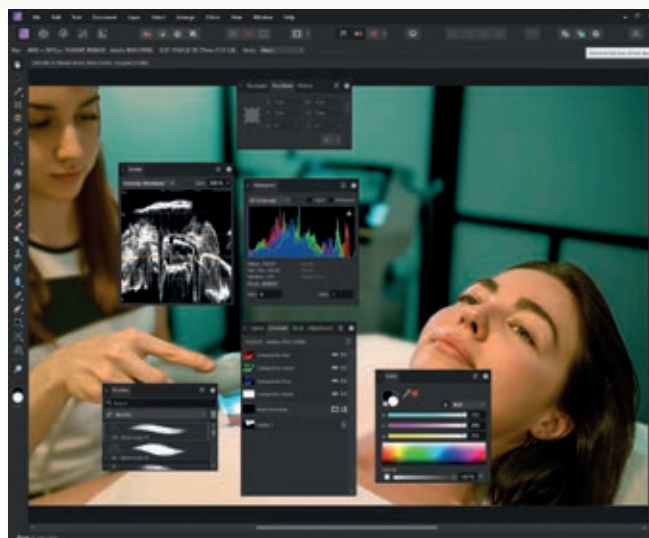
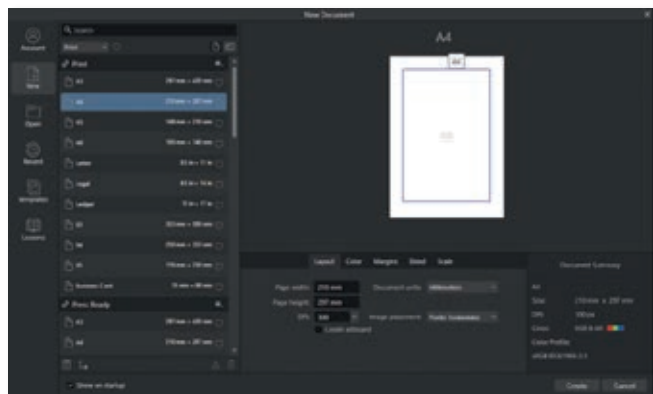
Alternativa: Affinity Designer (Združeno kraljestvo, Avstralija)

Adobe in njegovo programje že desetletja dominira v vesolju grafičnega oblikovanja, namiznega založništva, fotografije in delno tudi videa. Po zgodnjih letih oboževanja in

priljubljenosti so postali neka-kšen *Death Star* v tem vesolju. Osvraženi zaradi monopolizma in brutalne komercializacije, vendar nujni in edini. Kar nekaj podjetij je poskušalo to Zvezdo smrti razstreliti, a uspelo ni še nikomur.

Eden uspešnejših poskusov je paket Affinity angleškega

▽ Affinity Designer je trenutno z naskokom najboljša alternativa vodilnemu Illustratorju. Tole je uvodni meni.



△ Ljubitelji Photoshopa se bomo počutili kot doma.

podjetja Serif, ki ga je lani kupila avstralska Canva.

Njihov Designer je v vseh pogledih ekvivalent Adobovemu Illustratorju. Ne le po naboru funkcij, ampak tudi po logiki delovnega toka (*workflow*) in uporabniškem vmesniku.

Zadevica brez težav odpira Illustratorjeve datoteke, vendar jih morate prej shraniti z izbrano možnostjo *create PDF compatible file*. Od tod naprej praktično ni razlike med kalifornijsko in avstralsko različico.

Med vsemi alternativami Illustratorju Designerja najbolj priporočamo.

Poglejte tudi: Inkscape (Estonija)

Obdelava fotografij

Vodilni: Adobe Photoshop

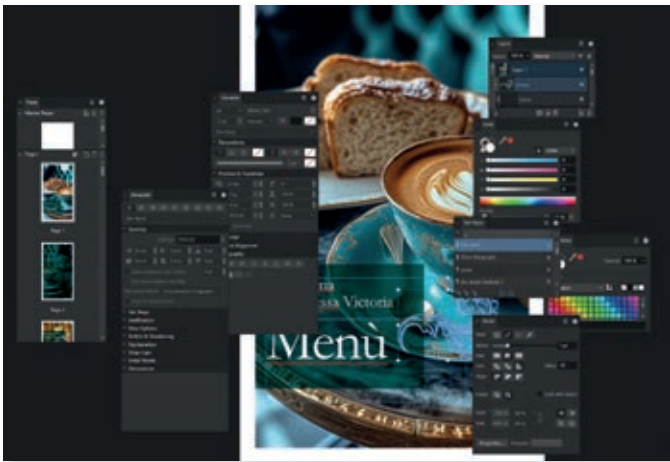
Alternativa: Affinity Photo (Združeno kraljestvo, Avstralija)

Del Serifovega grafično obdelovalskega paketa je tudi Affinity Photo. Program niti približno ni tako brutalno tuj in neintuitiven, kot je GIMP. Nasprotno: zelo uspešno simulira delovno okolje Photoshopa in brez težav uvaža datoteke PSD, celo tiste s pametnimi plastmi (*smart layers*).

Največja pomanjkljivost Photo je pomanjkanje umetnorazumskih orodij, na katera smo se lenobno navadili. Razvijalci pa obljublajo njihovo integracijo v svežih različicah. Malce manjša pomanjkljivost je nekompatibilnost s Photoshopovimi vtičniki. Pogrešamo Topazova orodja, pa kak obdelovalnik surovih formatov (RAW).

Poglejte tudi: Photopea (Češka), Capture One (Danska)

◀ V nasprotju s skopuškim Adobom so Avstralsci plačali Pantonovo licenco.



△ Namiznim založnikom, vajenim Adobevega okolja, bo tole domače.

Namizno založništvo

Vodilni: Adobe InDesign

Alternativa: Affinity Publisher (Združeno kraljestvo, Avstralija)

Tretji izdelek v Affinityjevi zbirki je Publisher, ki meri na vse do grla site uporabnike InDesigna. Kot pri prejšnjih dveh Serifovih orodjih je tudi tu poskrbljeno za vse vajene Adobevega delovnega okolja. Meniji, okna in večinoma vse je skoraj enako InDesignovemu okolju.

Publisher brez težav uvozi Adobeve dokumente, sicer ne prek .indd datotek, ampak prek datotek v formatu InDesign Markup Language (.idml), kar je tudi sicer most med starimi in novjšimi različicami InDesigna. Publisher ponuja celo nekaj bonbončkov, ki jih InDesign ne. Črkovni in odstavkovni stili so v paketi izpisani točno tako, kot so v resnici videti.

▽ Osnovno delovno okolje DaVinci je podobno vsem ostalim podobnim orodjem.



△ Delček delovnega okolja Cinema4D.

Zadevica prepozna in z veseljem uporabi celo pristne Adobeve tipografije, ki so pri večini podobnih orodij nedosegljive. Po nekajmesečni uporabi praktično ni razlike med vodilnim Adobevim namiznozaložniškim orodjem in Serifovim Affinity Publisherjem.

Video

Vodilni: Adobe Premiere / After Effects

Alternativa: DaVinci Resolve (Avstralija)

Morda je ocena, da sta Premiere Pro in After Effects vodilna na področju urejanja videov in dodajanja učinkov, malce pretirana. Vsekakor sta blizu vrha, kjer je, v nasprotju s tremi prejšnjimi kategorijami, kar precejšnja gneča. Nekateri prisegajo na Sonyjev Vegas, drugi na Premiere, spet tretji pa na DaVinci Resolve.

Zadnji je izdelek avstralskega podjetja Blackmagic Design, izdelovalca vrhunskih digitalnih kamer, ki so del voznega parka večine hollywoodskih produkcij. Taka strojna oprema vsekakor zagotavlja tudi vrhunsko programsko opremo. In DaVinci Resolve to vsekakor je.

Tudi tu se boste vsi premieraši hitro počutili domače, saj je način dela zelo podoben Premierovemu.

Poglejte tudi: Autograph (Francija)

3D

Vodilni: 3ds Max

Alternativa: Cinema 4D (Nemčija)

Podobno kot pri videourejevalnikih tudi pri orodjih 3D ni jasneje vodje. Avtor teh vrstic že od časov Amige uporablja Maxonovo Cinema, kar pomeni, da je zadeva izjemna, krasna in najboljše (/s).

Maxon, izdelovalec Cinema, se greje pod perutmi arhitektom in strojnikom zelo ljubega Nemetscheka. Cinema ni strojniški ali inženirski program. Name njen je umetnikom (karkoli že to pomeni), animatorjem, upodobljevalcem ...

Ob desetletnih izkušnjah z Mayo, s 3ds, z Rhinom in tudi Blenderjem lahko z gotovostjo trdimo, da je C4D vsaj generacijo pred omenjenimi. V zadnjih letih smo doživeli ogromen napredek pri dinamiki fluidov in delcev, modeliranju in animaciji. Nekaj let nazaj je Maxon v nenadni nakupovalni mrzlici kupil Redshift (eden od boljših 3D-izrisevalcev) in RedGiant (eden od boljših učinkovalcev), kar uporabniku nudi bolj ali manj vse, kar potrebuje.

Poglejte tudi: Blender (Nizozemska), ArchiCAD (Madžarska)

Tipografija

Vodilni: Google Fonts

Alternativa: Bunny Fonts (Slovenija)

Verjeli ali ne, tudi naši fantje se znajo zoperstaviti ameriškeemu imperializmu. Ni kaj dodati, Bunny Fonts so resno obsežna zbirka tipografij, ki bi morala zadostovati še tako zahtevnemu jedilnemu listu lokalne picerije. ◀

▽ Domači zajček ponuja ogromno.





Kar je pri elektronski pošti najpomembnejše, je uporaba lastne domene, kar pomeni, da lahko ponudnika, ki je spodaj, zamenjam praktično kadarkoli.

JURE FORSTNERIČ

Domače? Domače

Že pred leti sem se začel igrati z gostovanjem lastnih storitev na (zdaj že treh) domačih strežnikih. Letos pa sem se zaradi politične situacije v ZDA lotil še migracije drugih storitev.

Nemški **Hetzner** je eden največjih evropskih ponudnikov oblračnih storitev, hkrati tudi eden najbolj znanih. Imajo podatkovne centre v Nemčiji in na Finskem, širijo se pa tudi drugod po svetu (za zdaj v ZDA in Singapurju). Ob iskanju evropskih oblračnih ponudnikov sem na hitro preletel še nekaj konkurence, a nisem našel konkurenta, ki bi izstopal, predvsem po ceni storitev. Hetzner ima tudi dovolj pregledne spletne vmesnike in dovolj dobro napisana navodila, s podporo pa za zdaj še nisem imel opravka.

Prvo, kar sem preizkusil, so **virtualne naprave**. Nakup in vzpostavitev VM je enostavna, stroški so povsem primerljivi z drugimi ponudniki, kot je ameriški Linode ali velikani tipa AWS. Plačamo po uri uporabe, kar pomeni, da imamo povsem prosto fleksibilnost preizkušanja, tudi pri zmogljivostih (beri: dražjih) napravah. Cene se pri osnovnih VM, primernih za manj zahtevno rabo z Linuxom (dve jedri CPU, 4 GB pomnilnika in 40 GB pogona SSD) začnejo pri slabih petih evrih na mesec. Tovrstne virtualne naprave sicer bolj redko

potrebujem, a vseeno je Hetzner zame prva izbira. Velja omeniti, da ponujajo tudi najem celih (t. i. *dedicated*) strežnikov.

Redno uporabljam **storitev hrambe podatkov** (*object storage*) prek standarda S3. Gre za standard, ki ga je razvil Amazon, a ga je posvojila celotna industrija in je široko podprt. Uporablja se za kakršnokoli hrambo nestrukturiranih podatkov, sam to uporabljam za varnostno kopiranje strežnika NAS. Ta ima vgrajeno aplikacijo za izdelavo varnostnih kopij, ki seveda podpira tudi prenos v katerokoli hrambo S3. Nekoč sem uporabljal ameriškega Backblaze, zdaj pa je tudi to romalo k Hetznerju.

Plača se po dejansko porabljenem prostoru in količini prenosa. Za opisano domačo rabo so cene povsem razumne, za 1 TB podatkov in povezan prenos računamo na dobrih pet evrov na mesec. Prvi prenos seveda traja malo dlje, omejitev pa je vsaj v mojem primeru hitrost moje spletne povezave. Kasneje so prenosni občutno manjši, saj se prenaša le razlike.

Naslednja Hetznerjeva storitev, ki jo uporabljam, je klasično

gostovanje spletnih strani. Sam imam par povsem statičnih strani (torej le HTML in CSS), podprte pa so tudi kompleksnejše strani, malo odvisno tudi od izbranega paketa. Gostovanje preprostih strani se začne pri dveh evrih, ob tem je dodatni enkratni strošek deset evrov ob prvem zagonu.

Za elektronsko pošto se mi sicer ne ljubi povsem stran od Gmaila, predvsem zaradi gore prijav na nešteto spletnih strani. Lahko pa pošto, torej tisto dejansko komunikacijo in nekaj okoližnic, na katere sem naročen (in dejansko preberem), preklopim na lastno domeno. Za samo gostovanje pa že nekaj let uporabljam latvijsko storitev **Inbox.eu**. Preprost spletni vmesnik, ponujajo lastno aplikacijo za mobilne naprave, seveda pa delujejo tudi praktično vse aplikacije tretjih razvijalcev (prek standarda IMAP). Kar je pomembnejše, je uporaba lastne domene, kar pomeni, da lahko ponudnika, ki je spodaj, zamenjam praktično kadarkoli.

Za oblračno hrambo uporabniških datotek sem že pred leti zapustil Dropbox, zdaj uporabljam odlično slovensko alternativo **Koofr**. Prvih 10 GB prostora je brezplačnih, sam pa plačam še 50 centov na mesec za dodatnih 10 GB (v veliki meri tudi zato, da podprem odlično storitev).

Ko smo že pri slovenskih storitvah, omenim še nakup domen. Te sem nekoč kupoval pri najcenejših ponudnikih, denimo Namecheapu, zdaj pa uporabljam kar slovensko **Domenca**. Cene

so malenkost višje, a je prednost poleg podpore slovenskemu podjetju tudi v pomoči uporabnikom, kjer dejansko prideš do človeka na drugi strani.

Zadnje leto so storitve UI izredno popularne, tudi sam jih že dolgo uporabljam. Tudi tu najdemo dobre evropske alternative, konkretno v obliki **Le Chat** francoskega podjetja Mistral. V primerjavi z ameriški umetno-inteligenčnimi roboti je Le Chat tudi po delovanju bolj evropski. Njegov jezik je bolj neposreden, bolj direktni, brez olepšav in ameriških: »Oh, kako lepo, uživaj na dopustu! Kar povej, če ti lahko še kako pomagam!«

Omenil bi še spletne iskalnike. Področje je z nazadovanjem Google (predvsem v kontekstu, da je dejanskih rezultatov vse manj, oglasnih pa vse več) zelo zanimivo, najdemo tudi več evropskih ponudnikov. Sam uporabljam nemško **Ecosio**, ki ima zadaj še okoljevarstveno noto (nekaj zaslužnega denarja namenijo sajenju dreves). Kakorkoli, rezultati so dobri, izkušnja pa občutno boljša kot pri Googlu.

Ameriških spletnih storitev, ki sem jih opustil, je sicer še nekaj, a sem ostale večinoma zamenjal za odprtokodne, ki jih gostim na lastnem strežniku. Tako deluje spletna galerija **Photoprism**, ki je odlična zamenjava za Google Photos. Podoben je tudi program za zapiske in beležke **Joplin**, ki se sicer namesti lokalno, a podpira sinhronizacijo prek različnih oblakov. Sam uporabljam kar zgoraj omenjeno hrambo S3 pri Hetznerju. ◀



Resna neodvisnost od ZDA se ne zdi pretirano uporabna niti mogoča.

ARNOLD MARKO



Je ne ZDA sploh mogoč?

Politika in tehnologija sicer na prvi pogled nista ravno istorodna fenomena, saj politika večinoma temelji na bolj ali manj uspešnih družbenih dogovorih in razmerjih, ki jih ustvarjajo posamezniki in skupnosti z vsemi svojimi slabostmi, strahovi in iracionalnimi dodatki, medtem ko naj bi tehnologija sledila nekemu vsaj na prvi pogled bolj racionalnemu razvoju znanosti. V praksi ta ločnica ni tako trdna, saj je bila znanost (in s tem tudi tehnologija) vedno tudi talka centrov moči, ki so jo usmerjali, podpirali oziroma sploh omogočali. No, ne glede na vzgibe in mehanizme so sodobne tehnologije postale sestavni del življenja po vsem svetu, še posebej v času, ko se je mantra razvoja imenovala globalizacija in ko se je ves način ustvarjanja, razvoja, produkcije in distribucije tehnologij zlil v kompleksno globalno omrežje. A z nastopom nove ameriške administracije je ta trend očitno minil.

S svojim ozko usmerjenim pogledom in agresivnim pristopom do drugih držav si trenutna ameriška oblast v svetu ni ravno pridobila veliko ugleda in simpatij, prav nasprotno se iz vseh koncev oglašajo pozivi k bojkotu ZDA in tudi njihovih izdelkov – kar sploh v primeru digitalnih tehnologij pomeni zelo velik delež vsega, kar sploh uporabljamo.

Velja se zato vprašati o smiselnosti tovrstnih radikalnih pozivov, predvsem pa o realnih možnostih, ali predvsem pri digitalnih tehnologijah sploh lahko prežemo popkovino, da bi iz svojega tehnološkega nabora izločili tehnologije, ki so bile razvite ali izdelane v ZDA. Še najbolj smiselno se zdita izogibanje prenašanju podatkov v ZDA in raba rešitev, ki se upravljajo pod ameriško zakonodajo.

Kje bi sploh začeli? Pri računalnikih in procesorjih že takoj naletimo na prvo oviro, saj je karkoli resnega ali v praksi uporabnega ponavadi povezano s podjetji, kot so Intel, AMD in Apple. Resda je na voljo nekaj alternativ, ki pa v resnici niso povsem neodvisne od ameriškega vpliva. Prvi padejo na pamet procesorji ARM, ki pa so tudi regulirani v skladu z ameriško zakonodajo, čeprav gre za britansko podjetje.

Potem so tu operacijski sistemi. Vsaj na papirju lahko Windows ali MacOS zamenjamo za katero od distribucij **Linuxa**, pri čemer so na voljo tudi evropske distribucije, kot je nenazadnje celo najbolj znani Ubuntu, tudi OpenSuse in še kateri. A tudi te so v osnovi plod mednarodne skupnosti in uporabljajo knjižnice, ki so izdelane ali včasih celo lastniško licencirane v ZDA, če pa človek vrže oko še na uradno stran Linux jedra in tam

naštete sponzorje, je jasno da čiste »neamerikanizacije« ni mogoče doseči niti v svetu Linuxa. Radikalni »neodvisneži« si sicer lahko pomagajo s posameznimi distribucijami, ki se trudijo ostati povsem »odprte«, torej ne vsebujejo oziroma uporabljajo lastniških knjižnic ali modulov (npr. Guix ali Tails), a v tem primeru se praktičnost rabe precej zmanjša.

Po pričakovanju ni stanje nič kaj drugačno v ostalih segmentih odprtokodnih programov, saj je navezava z ZDA prisotna skoraj vedno. Še najbolj nevtralen izbor so omizja **KDE** in aplikacije, ki jih razvija ta skupnost, pa tudi pisarniška **LibreOffice** in **ONLYOFFICE** sta večinoma evropska. Če pa se pogovarjamo o pisarniških rešitvah za podjetja, ki torej vsebujejo tudi »neameriški oblak« in podoben nabor aplikacij, kot jih ponuja Microsoft Office, je najbolj delujoč izbor verjetno Nextcloud, ki je nemškega izvora. Projekt je sicer v osnovi prav tako odprtokoden, za nekatere storitve, kot so npr. videokonference ali oblakna shramba, pa je treba izbrati plačljivi **Nextcloud Enterprise**.

Če želimo zaščititi svojo pametno hišo pred radovednimi ameriški očmi, je mogoče izbrati **OpenHAB**, ki je nemški in ne potrebuje oblaka (če seveda ne uporabimo vtičnika za povezavo z

Alexo ali Google Home). Potrebujemo pa svoj strežnik (recimo Raspberry Pi) in nekoliko več znanja, da deluje.

Zahvaljujoč britanskemu projektu **OpenStreetMap** (OSM), niti navigacija ni nujno vezana na ameriške zemljevide (kot je Google Maps ali Apple Maps). Zemljevide skupnosti OSM uporabljajo veliko navigacijskih programov (tudi ameriških), med evropskimi aplikacijami pa verjetno najbolj izstopa češki Mapy, ki je zaradi natančnosti zelo priljubljen med pohodniki in kolesarji.

A kljub nekaterim delujočim primerom se neka resna neodvisnost od ZDA za praktično rabo digitalnih tehnologij danes ne zdi pretirano uporabna niti mogoča. Po drugi strani se moramo vprašati, če je takšna ločitev mogoča od katere druge države, ki ima osrednjo vlogo v svetu digitalnih tehnologij – pa naj bo to Južna Koreja, Japonska, Tajvan ali tolikokrat v središču postavljena Kitajska. In nenazadnje – kdo bo ZDA in njene tehnologije ločil od preostalega sveta – evropskega, azijskega ali katerega drugega? Nemara pa je prava rešitev nekaj drugega in se nasploh nanaša na celoten tehnološki svet – tehnologije in njihova raba naj bodo nevtralne, čim bolj neodvisne od političnih ali ekonomskih sil in čim bolj v lasti skupnosti – odprtokodne skupnosti. ◀



Verjetno je upor proti velikanom vnaprej izgubljena bitka.

DAVID VIDMAR

Majhno namesto velikega

Najbolj ozaveščenim uporabnikom IT je prekipelo, ko so vodje največjih tehnoloških podjetij čez noč obrnili ploščo, začeli vleči poslovne poteze, ki godijo aktualnemu predsedniku ZDA, in s tem pokazali, da jim je bistveno manj mar za svoje uporabnike in stranke kot za dobiček. Na udaru so vsa podjetja iz velike tehnološke peterice – Alphabet (Google), Meta (Facebook), Amazon, Microsoft in Apple. Pobuda močno spominja na v zadnjih letih večkrat začete bojkote proti Facebooku, ki so odmevali v javnosti in imeli mnoge podpornike, rezultat vseh pa je bil, vsaj s poslovnega vidika, zanemarljiv.

Tudi mene vedno bolj predreznе poteze velikih motijo, in se jim, če se le da, poskušam ogniti. Že več let ne uporabljam družabnih omrežij podjetja Meta, torej Facebooka in Instagrama, s tem torej ni težav. Večji izziv je Google. Brskalnik Chrome uporabim le, če ni druge možnosti, za osebno rabo na telefonu in prenosniku uporabljam **Safari**, v poslovnem okolju pa **Edge**. Z dežja pod kap, torej.

Čeprav nisem reden gledalec posnetkov na Youtubeu, se tej storitvi, ne zasebno in ne poslovno, morem odreči. Prav tako Googleov Gmail (na družinski domeni) skrbi za elektronsko pošto celotne družine. Premik k drugemu ponudniku bi bil zelo velik

projekt, na katerega še nisem pripravljen. Bolj uresničljiv je cilj, da Googlu odrečem dostop do fotografij z družinskih telefonov. V mislih imam dve možnosti – doma gostovani **Immich** in celo **Plex**, a tudi na ta korak še nisem povsem pripravljen – Googlea in Applova storitev sta res priročni in poceni.

Po drugi strani pa zelo redko za iskanje po spletu uporabim Google – pred meseci sem preizkusil iskalnik **Kagi**, ki me je navdušil z res odličnimi rezultati, udobjem pri uporabi in s popolno odsotnostjo oglasov ter plačanih zadetkov. Za redno uporabo sem začel plačevati deset evrov na mesec – in po dobre pol leta lahko rečem le, da je vredno vsakega centa! Del iskanja po spletu smo uporabniki prestavili na ponudnike umetne inteligence, kjer raje kot največje ponudnike, kot so OpenAI, Google, Microsoft ali X, uporabljam **Claude** podjetja Anthropic.

Tudi Amazonu se praktično ne da izogniti. Dobršen del aplikacij uporablja AWS v ozadju, poceni nakupom z njihove tržnice se tudi nisem pripravljen odreči. Precej skrben pa sem pri tem, da izdelujem **varnostne kopije knjig Kindle in Audible**, ki jih lahko berem in poslušam zunaj njihovega ekosistema.

Podjetji Microsoft in Apple sta, vsaj na videz, nekoliko manj sporni. A brez njihovih

računalnikov, prenosnikov, telefonov in operacijskih sistemov bo težko. Tudi ti dve podjetji sta podlegli noriji umetne inteligence, sta bolj politični kot kadarkoli in zbirata ter hranita več podatkov, kot se zdi potrebno. Zato se njihovim storitvam odrečem, kjer je mogoče. A brez programov Office (Microsoft 365) in OneDrive težko opravi svoje delo in upravljam zasebno življenje.

Že pred časom sem začel premik na **Mastodon** in **Bluesky**, pred tedni pa dokončno pobrisal X s telefona. Čeprav sem se s tem odpovedal delu svojih navad, saj ne moremo slediti vsem, so se mnogi deli skupnosti, ki jim sledim, prestavili na alternativna omrežja, kjer je manj oglaševanja in manj preprirov. Obudil sem tudi nekoč priljubljeno navado spremljanja vsebin prek **RSS**. Vsa ta omrežja spremljam z inovativno, nenavadno (in s plačljivo) aplikacijo **Tapestry**. Vključil sem se v nekaj skupnosti na **Discordu**, in čeprav je s spremljanjem vsebin na »forumih« nekaj več dela, se imam tam prav fino.

Pozorni bralci revije vedo, da sem že leta velik uporabnik **Home Assistant**, s katerim se lahko izognem velikim oblikom in dom upravljam brez deljenja podatkov z velikani. Na domačem strežniku se pojavlja vedno nove storitve. Med njimi navdušuje **Tailscale**, domači VPN, ki mi omogoča, da od kjerkoli zelo enostavno dostopam do domačega omrežja in storitev brez luknjanja varnostnega zidu in tovrstnega vabljenja digitalnih težav. V domačem omrežju blokiram oglase s **Pi-hole**, v brskalnikih uporabljam **uBlock Origin**

(dokler še deluje), v Safariju na macOS in iphonu pa oglase (da, tudi na Youtubeu!) preskakujem z **Wipr**.

Ker moja »digitalna dieta« neizbežno vsebuje velike ponudnike, se že leta držim nekaj dodatnih pravil:

- uporabljam **več kot en elektronski račun** – glavnega le za elektronsko pošto in nikoli za prijavo v storitve, hrambo fotografij itd.;
- kadar je mogoče, naredim **račun z elektronsko pošto** namesto prijave z Google/Facebook/Microsoft/Apple računom;
- vedno aktiviram **dvostopenjsko prijavo**, zadnje čase pa »gesključ« (*passkey*), za hranjenje uporabljam **Bitwarden**.

Verjetno je upor proti velikanom vnaprej izgubljena bitka. Pobude po ukinjanju računov se mi zdijo, kot bi poskušali požgečkati kita. A kljub temu sem optimist, saj se je kritičen del tehnološke skupnosti zbudil in začel pospešeno razvijati ter uporabljati storitve, kot smo jih nekoč že bili vajeni – odprte, brez vsiljenih reklam, brez prekomernega zbiranja podatkov in z uporabniki v središču. Verjamem, da najboljše ne bodo zastoj – nekatere bomo plačevali z denarjem, za druge pa bomo največji navdušenci porabili nekaj časa in veliko energije, da jih bomo vzpostavili in vzdrževali sami.

Dokler ne bo nekdo, ki je danes na strani »upornikov«, ponudil res odlične storitve, ki jo bomo uporabniki pograbili, ponudnik pa bo zavoljo dobička prestopil na temno stran in povzročil nov cikel. ◀



Ni ravno lepo in enostavno,
vendar se da. Ponekod.

JURIJ KRISTAN

Od iger do skrajno resnih reči

Ponavadi poreklo aplikacije pri njeni izbiri ni najvažnejša reč in tudi pri igričarskem servisu GOG večina ne pomisli, da za njim stojijo Poljaki iz družbe CD Projekt, se pravi tisti, ki so napravili igre Witcher. Na GOG nas je večina pred časom preprosto naletela zaradi njegovega prvotnega namena: ohranjanja in distribuiranja starejših iger. Od tod izvira tudi ime, saj se je zadeva sprva imenovala Good Old Games. Do danes je projekt prerasel v samosvojo spletno igričarsko trgovino, na kateri je mogoče najti tudi modernejše naslove, a starejše igre ostajajo pomemben segment, tudi skozi iniciative, kot je Preservation

Program, ki jih aktivno ohranja. Drugi pomemben podatek je, da so vse igre na GOG brez DRM, se pravi programskih zaščit pred kopiranjem, ki gredo dostikrat tako v skrajnosti, da ogrožajo uporabnikovo zasebnost. Storitev pozna samostojno aplikacijo, GOG Galaxy, toda za prvo silo se tudi spletna povsem dobro obnese, ker starejše igre tako in tako ne potrebujejo posodabljanja. Sam za aktualne igre tako večji del uporabljam Steam in EGS, medtem ko imam na GOG prek 700 tistih naslovov, s katerimi sem »rasel gor«. Takšnega spiska ni težko oblikovati, ker so kot drugod tudi na tej platformi stalna znižanja in akcije, tako da stare

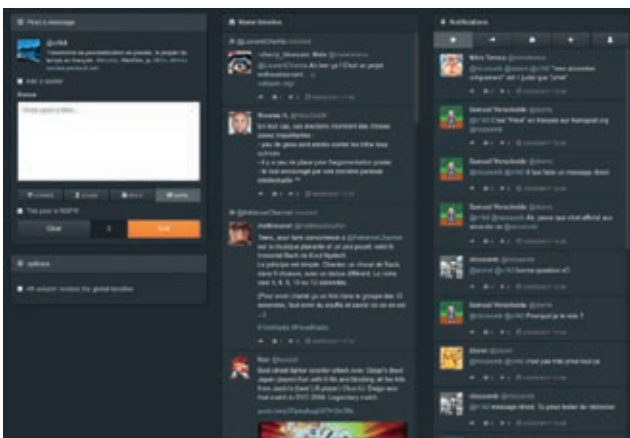
Mortal Kombate in Falloute pridobimo za evro ali dva.

Pri evropski različici družbenih omrežij je na prvem mestu Mastodon, ki prednjači predvsem kot vzorčni primer ideje decentraliziranega omrežja oziroma v samosvojem žargonu »federiranega« (federated). Ideja je, da takšno omrežje ni pod popolnim nadzorom enega podjetja, kot je Facebook ali X, temveč so ločeni strežniki lahko samostojni in se pod skupkom krovnih pravil med seboj povezujejo – pa za nameček tudi s podobnimi zunanji omrežji v še večjo združbo, ki ji pravimo Fediverse. Mastodon je tako razdrobljen na namenske koticke, denimo za raziskovalce, novinarje, pisatelje in podobno. Programje kot tako spodobno deluje, toda sleherni družbeno omrežje poleg tega sloni še na samih uporabnikih in teh je na Mastodonu trenutno še vedno bistveno manj kot

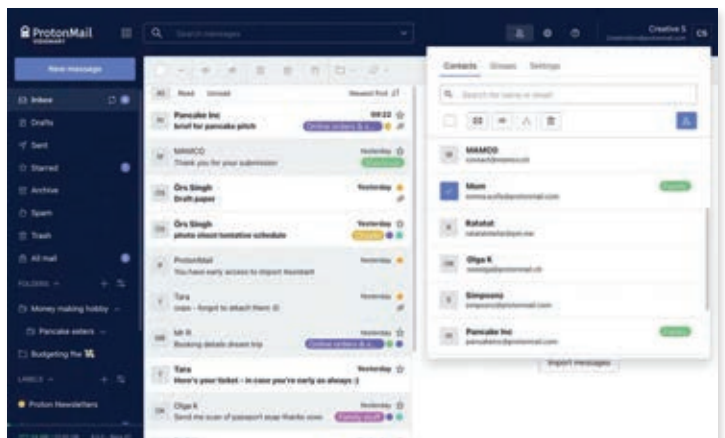
na X, zato ostaja v domeni specifičnih strok.

Tudi za Protonmail ni toliko pomembno, da je v teoriji švicarski, kot podatek, da je usmerjen v zasebnost. Medtem ko pri Gmailu ne moremo vedeti, koliko nam veliki Google »špega« v pošto, pa pri Protonu zagotavljajo, da tega ne počno, in ker je programje odprtokodno, jim lahko tako na počez verjame. Resnici na ljubo se je treba tudi tu potruditi, če želimo pošiljati šifrirana sporočila, kar je tema za ločen članek. Obenem je vmesnik kanec okornejši kot Gmailov, predvsem pa je dražji naročniški program. Če upoštevamo, kako priročna je za večino integracija Gmaila v širši Googlov ekosistem, ni nenaodno, da se tudi sam poslužujem pristopa, kjer za večino pošte uporabljam Gmail, medtem ko je Protonmail namenjen superskrivni preiskovalni novinarski korespondenci. ◀

▽ Mastodon prednjači predvsem kot vzorčni primer ideje decentraliziranega omrežja.



▽ Za Protonmail ni toliko pomembno, da je v teoriji švicarski, kot to, da je usmerjen v zasebnost.



Kemični čarovniki

V zadnjih mesecih se več govori o skrivnostnih elementih z nenavadnimi imeni, brez katerih ne bi bilo modernih elektronskih čudes. Gadolinij, prazeodim, lutecij in ostali so družina elementov, za katere obstaja lepo, a nekoliko starinsko poimenovanje: prvine redkih zemelj. Potrebujemo jih malo, a brez njih ne gre. Praktično vso svetovno proizvodnjo obvladuje Kitajska, ki se te moči zaveda. Ostali svet zato mrzlično išče svoje zaloge.

Matej Huš

Ene najmočnejših znanih magnetov na svetu smo do nedavna imeli doma skorajda vsi, saj sestavljajo računalniške diske. Ti so imeli magnetni zapis, za kar se uporabljajo tako elektromagneti kot trajni magneti. Ti so narejeni iz zlitine neodima, železa in bora ter so več kot desetkrat močnejši od železovih magnetov. Neodimove magnetne so leta 1984 istočasno odkrili v podjetjih General Motors in Sumitomo, pred tem pa so bili najmočnejši znani magneti iz samarija in kobalta. Tako neodim kot samarij sta eksotično zveneča elementa, ki sodita v skupino s poetičnim imenom redke zemlje. Ti so nujno potrebni za delovanje večine današnje elektronike, njihova uporabnost pa daleč presega zgolj magnetne.

Zgodba o njihovem odkritju sodi med največje zagonetke v zgodovini kemije, ki jo je več

znanstvenikov razvozlavalo celo stoletje. Leta 1788 so v rudniku v kraju Ytterby izkopali kos nenavadnega črnega minerala, ki ga je v analizo dobil švedski kemik Johan Gadolin. Konec 18. stoletja in 19. stoletje sta bila živahno obdobje kemije, ko je bilo odkrivanje novih elementov eno najprestižnejših početij evropskih kemikov. Ko je Gadolin analiziral nenavaden material, ki ga je izkopal švedski poročnik Carl Axel Arrhenius, je novi mineral poimenoval itrija (*yttria*). Danes vemo, da gre pretežno za itrijev oksid. Poimenovanje »redke zemlje« je prav tako nastalo v istih časih, ko se je izraz zemlja uporabljal za minerale, ki so danes poznani kot oksidi. Odkrivanje elementov je predstavljalo ločevanje različnih komponent mineralov.

Gadolin je leta 1794 izoliral itrij, mineral pa je dobil

sistem sploh odkril – leta 1869. Ključna tehnološka iznajdba je bil še spektroskop, ki sta ga Kirchhoff in Bunsen iznašla 1859. V naslednjih 50 letih so odkrili skupno 15 redkih zemelj, Mendelejev pa se je ukvarjal z vprašanjem, kam jih v svojem perio-



△ Neodimov magnet v diskih.

ime iterbit. Danes mu pravimo kar gadolinit (in ima formulo $(\text{Ce}, \text{La}, \text{Nd}, \text{Y})_2\text{FeBe}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$). Šveda Jöns Jacob Berzelius in Wilhelm Hisinger ter Nemec Martin Klaproth so leta 1803 istočasno odkrili cerij. Z današnjega gledišča se seveda zdi logično, da je redkih zemelj 14 (h katerim dodamo še tri bližnje sorodnike) in da so v periodnem sistemu na dnu, a to so bili časi, preden je Dimitrij Mendelejev periodni

dnem sistemu sploh postaviti, saj je bil v prvih izvedenkah manjši kot danes. Za časa svojega življenja je zamudil le lutecij (1907) in radioaktivni prometij (1947), je bil pa priča številnim »odkritjem«, ki so se kasneje izkazala za zmote; didim, denimo, za zmes neodima in prazeodima.

Ko so odkrivali redke zemlje, so se zdele docela neuporabne znanstvene kuriozitete. Ne le da niso imele nobenih posebnih



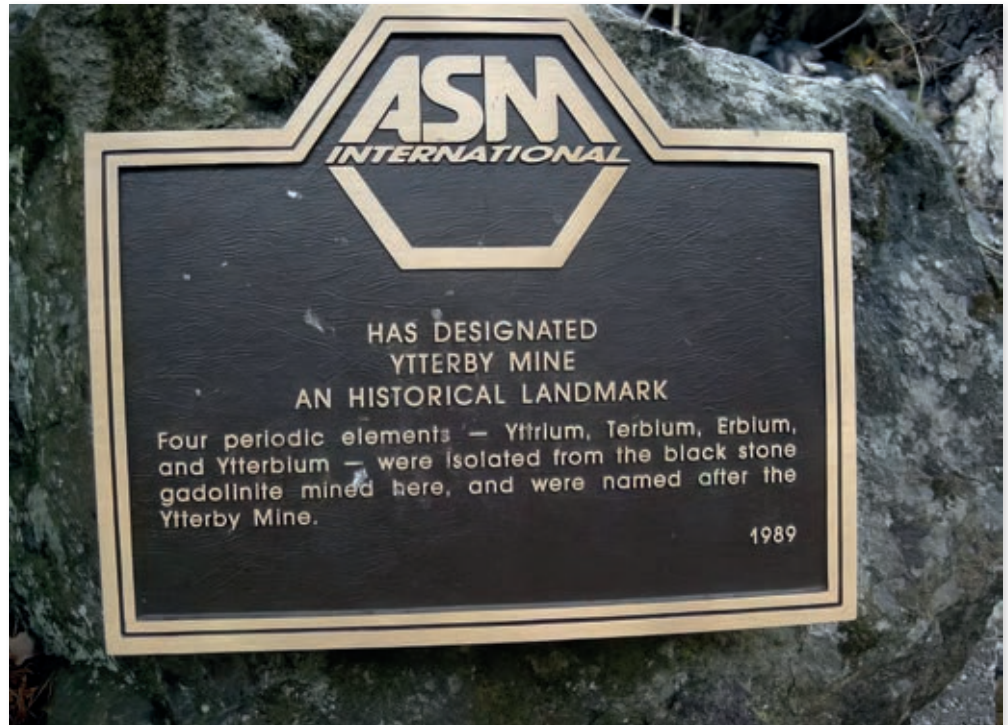
► Prve redke zemlje so odkrili v Ytterbyju na Švedskem.

uporabnih vrednosti, tudi čistiti in ločevati jih je bilo težko. Bile so neugledne sive kovine, druga drugi podobne kot jajce jajcu. Vse to se je korenito spremenilo v 20. stoletju, ko moderna elektronika brez njih ne more delovati.

Kje jih najdemo

V vsaki kemijski učilnici so redke zemlje na periodnem sistemu. Gre za 14 elementov iz prve periode lantanidov (tako imenovani blok 4f) ter skandij, itrij in lutecij. Prvih sedem imenujemo lahke redke zemlje, preostale so težke redke zemlje. Vsem je skupna *uporabna redkost*. Dasiiravno v absolutnih količinah niso posebej redki – cerija je v Zemljini skorji celo več kot bakra –, so res enakomerno razporejeni po svetu. Za pridobivanje kovin oziroma elementov povprečne koncentracije ne koristijo kaj dosti, temveč potrebujemo nahajališča, kjer se pojavljajo v bistveno višjih koncentracijah. Potrebujemo *rude*. Komercialno uporabne bakrove rude imajo nekaj odstotkov bakra, pri redkih zemljah pa so te vrednosti razen za cerij in itrij bistveno nižje. Za njihovo pridobivanje je treba torej odkopati in predelati ogromne količine materiala, kar povzroča stroške in predvsem velikanse okoljske posledice. Danes se resda praktično vse redke zemlje pridobivajo na Kitajskem, a ni bilo vedno tako. Kot toliko tehnološkega napredka je tudi tega poganjala hladna vojna. Po drugi svetovni vojni so ZDA in Sovjetska zveza tekmovali tudi v razvoju jedrske tehnologije in novih materialov zanjo. Američani so v puščavi Mojave v Kaliforniji želeli kopati uran in torij, a so bile zaloge prerevne, da bi se to izplačalo. Tam pa so odkrili zaloge evropija, ki ga je Mountain Pass Mine začela pridobivati v 50. letih. Kasneje so od tam pridobivali še cerij, lantan, neodim in praeodim, tako da je v 60., 70. in 80. letih ta rudnik zagotavljal večino svetovne proizvodnje redkih zemelj.

► Dnevni kop redkih zemelj v Mountain Passu v Kaliforniji.



Zgodovina tega rudnika je pestra, večkrat je zaprl in odprl vrata ter menjal lastnika. Rudnik je leta 1950 kupilo podjetje Molybdenum Corporation of America (kasnejši Molycorp), ki je do leta 2002 tam kopalo mineral bastnašit, ki vsebuje cerij, lantan in itrij, a tudi primesi drugih redkih zemelj. Do konca 80. let je bil to največji vir redkih zemelj na svetu, ZDA pa so bile vodilni proizvajalec. Razmere na trgu so se nato začele spreminjati, zgodil se je vzpon Kitajske z mega nahajališčem Bayan Obo. Leta 1998 je

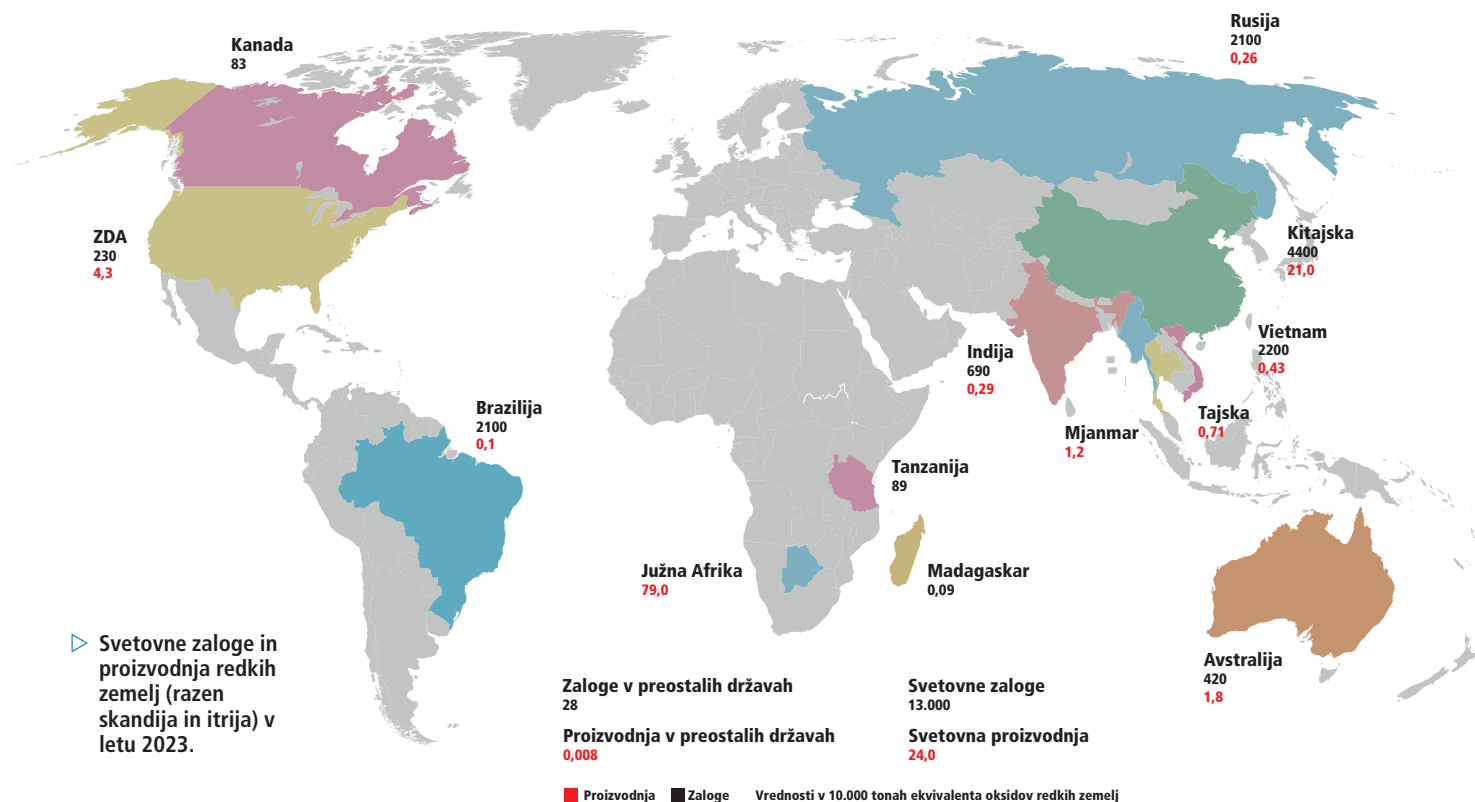
Ključne surovine

Evropska komisija je od leta 2011 vsaka tri leta objavila seznam ključnih surovin (*critical raw materials*), ki je vsako leto rasel. Leta 2020 je vseboval že 30 elementov, zato so leta 2024 sprejeli Akt o ključnih materialih (Uredba o vzpostavitvi okvira za zagotavljanje zanesljive in trajnostne oskrbe s kritičnimi surovinami ter spremembi uredb 2024/1252).

Ta poleg ključnih surovin definira še strateške surovine in postavlja cilje za diverzifikacijo nabavnih verig. Do leta 2030 mora EU zagotoviti vsaj 10-odstotno samozadostnost pri izkopavanju, 40-odstotno samozadostnost pri predelavi in 15-odstotno samozadostnost pri recikliranju strateških surovin. Hkrati ne sme iz nobene tretje države pridobivati več kot 65 odstotkov posamezne surovine. Akt opredeljuje tudi vzpostavljanje varnih in odpornih dobavnih verig, naložbe v raziskave, varstvo okolja, strateška partnerstva in trgovsko sodelovanje.

Strateške surovine so aluminij, baker, bizmut, bor, galij, litij, kobalt, magnezij, mangan, grafit, nikelj, platinske kovine (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt), redke zemlje za magnete (Nd, Pr, Tb, Dy, Gd, Sm in Ce), silicij, titan, volfram.





Glavni kopi redkih zemelj

Lokacija	Surovina	Ocenjene zaloge
Bayan Obo, Kitajska	lahke in težke redke zemlje	40 milijonov ton
Mountain Pass, ZDA	lahke redke zemlje	20 milijonov ton
Mount Weld, Avstralija	lahke redke zemlje	4 milijone ton
Maoniuping, Kitajska	lahke redke zemlje	3 milijone ton
Nechalacho, Kanada	neodim, prazeodim	2 milijona ton
Chavara & Manavalakurichi, Indija	lahke in težke redke zemlje	nekaj milijonov ton
Steenkampskraal, Južna Afrika	težke redke zemlje	70.000 ton

Molycorp prenehal pridobivati čiste redke zemlje, štiri leta pozneje pa so rudnik po ekološki katastrofi v celoti zaprli.

A kmalu je postalo jasno, da so redke zemlje strateško pomembne, Mountain Pass pa najpomembnejše nahajališče v Severni Ameriki. Rudnik so leta 2010 ponovno zagnali in leta 2012 začeli izkopavanja, a strateška pomembnost bolj malo pomaga, če nima ustrezne finančne kompenzacije. Na trgu rudnik ni zmozel preživeti, zato so ga leta 2017 odprodali v stečajnem postopku Molycorpa, vmes pa so bili njegovi lastniki kitajska podjetja. Trenutno je rudnik aktiven v lasti MP Materials, a je proizvodna kapaciteta majhna. Lani so proizvedli 1.300 ton neodim-prazeodimovega oksida, Kitajska pa 300.000 ton magnetov iz neodima.

Navedeni pretresi se niso dogajali v vakuumu, temveč jih je v veliki meri povzročala prav Kitajska. V drugi polovici 70. let je ta začela načrtno razvijati lastne proizvodne in trgovske kapacitete. Od leta 1978, ko se je začela odpirati svetu, do leta 1995 je kitajska proizvodnja redkih zemelj rasla 40 odstotkov letno. V 90. letih so kitajske redke zemlje preplavile mednarodni trg, zato so se njihove cene močno znižale in ameriški ter avstralski (Mount Weld Mine) kop sta postala nekonkurenčna.

Od leta 2000 je Kitajska obvladovala praktično ves svetovni trg redkih zemelj; leta 2009 je njen tržni delež presegal 96 odstotkov. Ameriške in avstralske zaloge so bile nekonkurenčne, nahajališča v amazonskem pragozdu in na Grenlandiji so bila globoko

pod površjem brez ustrezne infrastrukture. Ko je Kitajska leta 2007 močno omejila njihov izvoz, so se redke zemlje podražile, zato se je Mountain Pass leta 2012 spet odprl. A ko je Svetovna trgovinska organizacija istega leta Kitajsko prisilila k razrahljanju izvoznih kvot, so cene upadle, zamisli o proizvodnji v drugih državah pa izpuhtele.

Kitajska je še večkrat zarožljala z izvoznimi omejitvami. Leta 2010 je grozila s prepovedjo izvoza redkih zemelj na Japonsko, na koncu pa so izvoz le skrčili. V letih 2023 in 2024 je omejevala izvoz ključnih elementov (ne redkih zemelj) v ZDA, denimo galija, antimona in volframa. Nazadnje je omejitve uvedla letos aprila kot odgovor na ameriške carine. Strateško so omejili izvoz sedmih redkih zemelj, ki predstavljajo zanemarljiv delež v kitajskem izvozu, a so ključne za ameriško industrijo: samarij, gadolinij, terbij, disprozij, lutecij, skandij in itrij. Podjetja, ki jih želijo kupiti, morajo dobiti posebno dovoljenje, izdaja katerega lahko traja več kot mesec dni.

Za kaj jih uporabljamo

Uporabnost redkih zemelj so odkrili sorazmerno zgodaj. Carl Auer von Welsbach je že konec 19. stoletja ugotovil, da redke

zemlje oddajajo svetlobo, če jih segrejemo. Iz njih izdelane svetilke so sicer nepraktične, precej koristnejši izum pa je bil fero-cerij. Tako je poimenoval zlitino železa in cerija, ki ob drgnjenju proizvaja iskre, zato so jo uporabljali v vžigalnikih.

A zares so redke zemlje zaživele v drugi polovici 20. stoletja. Njihovo uporabo je odkrila atomska doba, saj so v razpadnih produktih urana odkrili več redkih zemelj. Izkazalo se



△ Petrolejka s plaščem iz redkih zemelj.

Uporaba redkih zemelj

Element	Uporaba
Ce	žarnice, televizorji, pečice
Dy	zlitine v vetrnih turbinah, električna vozila, jedrski reaktorji
Er	laserji, optična vlakna
Eu	žarnice, jedrski reaktorji, laserji
Gd	magneti, jedrski reaktorji, MRI
Ho	magneti, jedrski reaktorji
La	baterije, vozila na vodik (v zlitinah)
Lu	katalizatorji v rafinerijah
Nd	magneti, laserji
Pr	letalski motorji, optična vlakna, magneti
Pm	srčni spodbujevalniki, vodene rakete
Sm	mikrovalovne naprave, magneti
Tb	žarnice, pomnilniške naprave, rentgeni
Tm	laserji
Yb	zasloni, rentgenske naprave, optična vlakna
Y	radarji, visokotehnološke zlitine
Sc	gorivne celice, zlitine za reaktivna letala

je, da je uran onesnažen z njimi, kar močno otežuje potek verižne reakcije, saj absorbirajo nevtrone. Razvoj atomske bombe je bil močno povezan s tehnikami ločevanja in odstranjevanja redkih zemelj. Tudi omenjeni rudnik Mountain Pass je bil sprva namenjen pridobivanju urana.

V 60. letih je ameriška vojska ugotovila, da zlitina samarija in kobalta izkazuje izjemne magnetne lastnosti, ki vztrajajo tudi pri visokih temperaturah. Nenadoma so lahko gradili boljše radarje. Na drugi strani železne zave-se so v 80. letih s skandijem izboljšali aluminij, saj so bile nove

zlitine močnejše in lažje, takšna letala pa zmogljivejša. Za boljše laserje so uporabljali sintetični mineral iz oksidov itrija in aluminija. Prav tako v 80. letih so izumili nikelj-metal hidridne baterije, ki potrebujejo tudi lantan in neodim. Do vzpona litij-ionskih baterij je bila to glavna tehnologija polnilnih baterij, ki smo jih videli celo v prvih različicah avtomobilskih hibridov, denimo v Toyotinem Priusu.

V 80. letih so samarij-kobaltove magnetne zamenjali z neodimovimi. Istočasno so jih odkrili v podjetjih General Motors (GM) in Sumimoto ter še danes

Približne veleprodajne cene redkih zemelj maja letos

Element	Cena v evrih na kilogram	Pogostost v zemeljski skorji (ppm, delci na milijon)
skandij	3700	22
itrij	30	33
lantan	3	39
cerij	4	66
prazeodim	70	9
neodim	80	41
prometij	/	Radioaktiven
samarij	300	7
evropij	300	2
gadolinij	500	6
terbij	1000	1
disprozij	250	5
holmij	1300	1
erbij	1500	4
tulij	2000	0,5
iterbij	400	3
lutecij	4000	1

△ Dejanske cene so odvisne od dobavitelja, količine, čistosti in kemijske oblike ter nihajo tudi s časom.

ostajajo najmočnejši komercialno dostopni magneti. Uporablja-jo se zlasti v diskih ter tudi v nekaterih elektromotorjih in vetrnih elektrarnah. GM je izum komercializiral v podjetju, ki je kasneje postalo del Molycorpa, Sumimoto pa v Hitachiju.

Uporaba redkih zemelj je eksplodirala v 90. letih in novem tisočletju. Ojačevalniki signalov v optičnih kablji potrebujejo erbij, zato brez njega ne bi bilo modernih podmorskih internetnih kablov. Pametni telefoni poleg

neodimovih magnetov v zvočnikih uporabljajo itrij in erbij v zaslonih, lantan pa v lečah kamer. Disprozij postaja pomemben v vetrnih turbinah. V 21. stoletju prevladuje raba redkih zemelj v polprevodnikih, magnetih in optoelektroniki.

Kako jih uporabljamo

Elementi imajo lahko zelo spremenjene lastnosti, če jih uporabljamo v spojinah ali zlitinah. Šolski primer sta seveda vnetljivi natrij in strupeni klor,

YTTERBY

Čudežna vasica

Pol ure vožnje iz Stockholma na otočku Resarö leži vasi-ca Ytterby, v kateri so že v 17. stoletju pridobivali kremen, stoletje pozneje pa še glinenec. Do zaprtja leta 1933 je bil to največji kop glinenca na Švedskem, kasneje pa so tam hranili kerozin in nafto.

A Ytterby je v svetovno zgodovino neizbrisljivo zapisan, saj se po vasi-ci imenujejo kar štirje elementi, in si-cer itrij (Y), erbij (Er), terbij (Tb), iterbij (Yb), ki so jih tam odkrili v le-tih 1794, 1843, 1843 in 1878. Tam so odkrili tudi skandij, ki se imenu-je po Skandinaviji, holmij, poime-novan v čast Stockholma, tulij s po-imenovanjem po mitološkem kra-ju na daljnem severu Thule, gadolinij

po švedskem kemiku Johanu Gadoli-nu in tantal, ki ima soimenjaka v gr-ški mitologiji.

Švedska vasica s 3.000 prebivalci je svetu dala več kemijskih elemen-tov in imen zanje kot katerikoli dru-gi kraj ali celo država na svetu. V Yt-terbyju sicer nikoli niso pridobiva-li redkih zemelj, ker v 18. in 19. sto-letju potreb po njih ni bilo. Odkrili so jih slučajno pri analizi neznanega čr-nega minerala, ki je dobil ime ga-dolinit in vsebuje med drugim cerij, lantan, erbij, terbij, itrij, iterbij, hol-mij, tulij, skandij, prazeodim, neodim in disprozij.

▶ Rudnik Ytterby na otoku Resarö.



ALTERNATIVA

Recikliranje

Proizvajalec diskov Western Digital ocenjuje, da se v toni diskov skriva poltretji kilogram redkih zemelj. To je precej več kot v večini rudnikov, ki imajo tako in tako večinoma cerij in lantan. Podobno velja za drugo odsluženo elektroniko, ki danes polni smetišča.

Pridobivanje redkih zemelj iz odpadkov se imenuje urbano rudarjenje (*urban mining*) in predstavlja ekološko smiselno recikliranje. Doslej so se tako pridobivali zlato in druge dragocene kovine, a manj kot odstotek redkih zemelj, ker jih je tudi v izdelkih precej manj od aluminija ali bakra. Recikliranje zahteva visoke temperature in uporabo močnih kislin. S kitajskimi omejitvami izvoza redkih zemelj pa se je našla tudi finančna računica za recikliranje redkih zemelj. V laboratorijih po svetu razvijajo postopke, ki ne bodo potrebovali kislin. Western Digital je skupaj z Microsoftom že napovedal komercialno pridobivanje redkih zemelj iz starih diskov.

▽ Apple je razvil robota Daisy, ki razstavi iphone za recikliranje.



ki sta v kuhinjski soli povsem neškodljiva, nekoliko bolj relevanten primer pa je železo, ki z dodatkom ogljika postane precej trše jeklo. Tudi redke zemlje se redko uporabljajo v elementarni obliki, ker tedaj niso posebej uporabne niti stabilne. Neodim, ki ga poznamo kot ključno sestavino močnih magnetov, v čisti obliki pri sobni temperaturi sploh ni magneten. Močni magneti so narejeni iz zlitine z železom in borom ($\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$).

Podobno velja tudi za ostale redke zemlje. V polprevodnike tretje generacije (cinkov oksid, silicijev karbid, galijev nitrid) dodajo redke zemlje v sledovih, torej kot dopante, da »ujamejo« nečistote in izboljšajo lastnosti materiala. V laserski tehnologiji z majhnimi količinami neodima obogatijo itrijeve soli, medtem ko v optičnih vlaknih dodajajo njihove okside, v katerih so prisotni trivalentni kationi (Er^{3+} , Yb^{3+} , Tm^{3+} , Ho^{3+} , Nd^{3+} , Pr^{3+}).

Vsakodnevno dobesedno strmino v redke zemlje prek svojih zaslonov, pomagajo pa tudi pri osvetljevanju prostora. Fluorescenčne luči in LED-luči uporabljajo itrij, evropij in terbij, ki omogočajo rdečo, zeleno in modro svetlobo, skupaj torej belo. Podobno velja tudi za številne televizorje in panele LED. V vseh teh primerih se uporabljajo oksidi, ker so stabilnejši in povsem dobro delujejo, saj so elektronski prehodi ustrezni.

Na koncu ne pozabimo, da redke zemlje uporabljamo tudi

v nekaterih povsem »analognih« izdelkih, kjer nastopajo v velikih količinah. Leče v objektivih fotoaparata pri pametnih telefonih imajo tudi 50 odstotkov lantana. Zlitina *mischmetal* sestoji skoraj izključno iz redkih zemelj (55 % cerija, 25 % lantana, 15 % neodima – preostanek je železo) in predstavlja moderno ustreznico fero-cerija, ki se potem uporablja skupaj v zmesi z železovim ali magnezijevim oksidom. Nikelj-metal hidridne baterije pa še danes vsebujejo večje količine lantana, tudi nekaj odstotkov. Isti lantan se uporablja tudi kot katalizator v rafinaciji nafte v rafinerijah. Za vsako od redkih zemelj bi našli še kakšno nišno uporabo, celo za radioaktivni prometij v atomskih baterijah.

Zakaj delujejo

Pomislili bi, da so si redke zemlje po kozmičnem naključju po eni strani tako podobne, da se pojavljajo v istih mineralih in jih je težko ločiti, hkrati pa imajo tako drugačne lastnosti od »običajnih« elementov, da brez njih ne gre. Nič od tega ni naključje, saj tudi njihova lega v periodnem sistem odseva njihove posebnosti. Lantanidi imajo elektrone v orbitalah f.

Atome sestavljajo pozitivno nabita jedra iz protonov in nevtronov, okoli katerih švigajo elektroni. Ti so razporejeni po orbitalah, med katerimi imajo orbitale 4f posebne lastnosti. Elektroni v njih so ravno dovolj blizu jedru, a hkrati ne preblizu, da imajo ti atomi posebne optične, električne in magnetne lastnosti. Ko ti elektroni prehajajo z višjih energetskega nivoja na nižje, oddajajo svetlobo značilnih valovnih dolžin, zato različne lantanide uporabljamo zaradi luminescence, torej kot luminofores. Nekateri elementi oddajajo svetlobo onkraj vidnega spektra. Erbij je posebej prikladen za ojačitev svetlobe valovnih dolžin okrog 1.550 nanometrov, ki se uporablja za prenos informacij po optičnih kabljih, lantan pa za absorpcijo infrardeče svetlobe v steklih očalih za nočno gledanje.

Magnetne lastnosti teh elementov izvirajo iz odboja

Redke zemlje v periodnem sistemu

Redke zemlje v periodnem sistemu																		He
H																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo	
		* La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																
		** Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																
		Lahke redke zemlje										Težke redke zemlje						

◀ Redke zemlje v periodnem sistemu.

PRIDOBIVANJE

Kako do njih

Predelava rud in izolacija elementov redkih zemelj sta kompleksna in draga postopka. V Mountain Passu so kopali bastnäsit, ki je bil pomešan z bari-
tom, s kalcitom in z dolomitom. Prvi korak v predelavi je mletje, ki mu sledi flotacija, s čimer minerale ločijo glede na površinske lastnosti. Rudo uvajajo v vodo, da nastane suspenzija, čemur dodajo flotacijske reagente. Ti se selektivno vežejo na površino različnih mineralov, ki imajo različne električne lastnosti površine (npr. zeta potencial). Običajno uporabijo hidroksamate, maščobne kisline in fosforno kislino, ki jim dodajo

natrijev silikat in različne krajše karboksilne kisline. Ko v suspenzijo vpihujejo zrak, se minerali, na katere so se vezali flotacijski reagenti, zadržijo v peni. To posnamejo, medtem ko jalovina ostane na dnu.

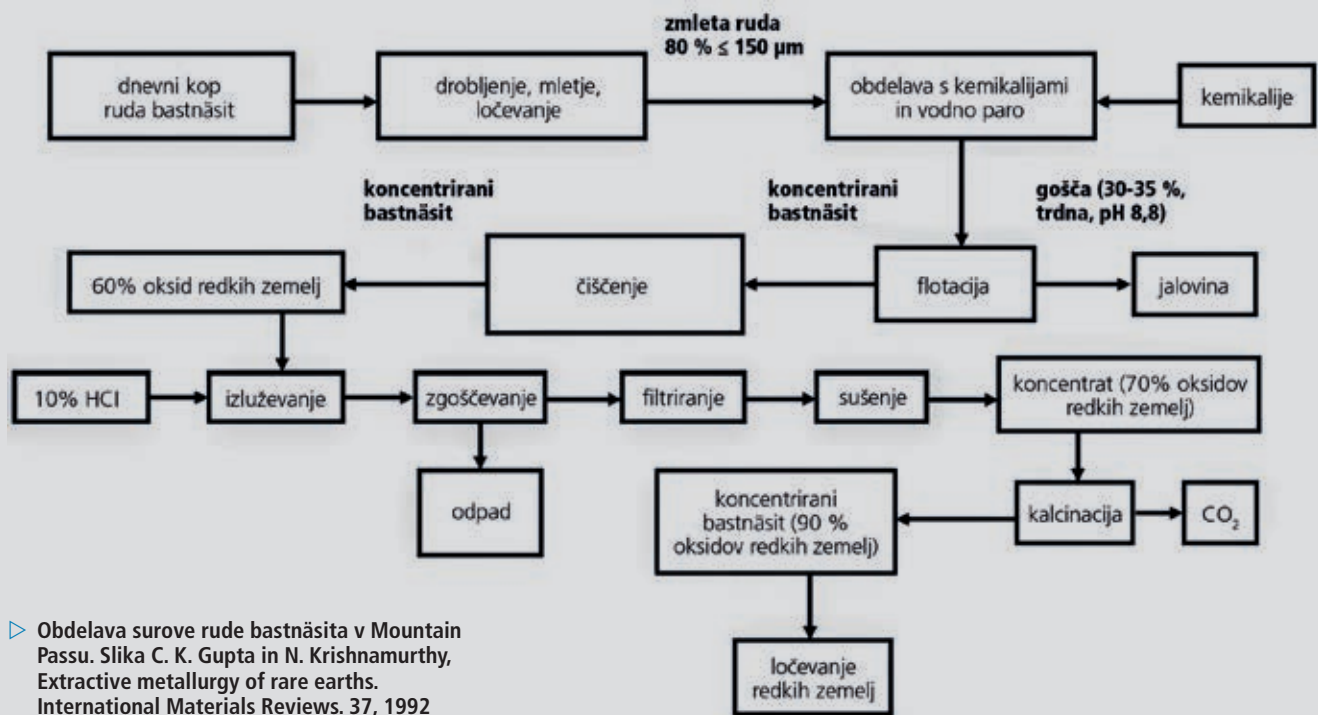
Sledi koncentriranje s filtracijo in z odparevanjem vode. Raztopino nato nakisajo, ob čemer se nekatere redke zemlje raztopijo (na primer cerij). Nadaljnje segrevanje povzroči koncentriranje, sproti pa odfiltrirajo večje delce. Cerij odstranijo kot cerijev karbonat ali cerijev dioksid, preostale redke zemlje pa v več stopnjah z ekstrakcijskimi postopki ločujejo z dodajanjem posebnih topil in redu-

centov ali oksidantov.

Surova ruda, ki je primerna za izkoriščanje, vsebuje okrog pet odstotkov oksidov redkih zemelj, včasih celo manj. V bastnäsitu je največ cerija, sledijo lantan, neodim in praeodim. Preostalih redkih zemelj je še vsaj 20-krat manj, zato se pri njihovem pridobivanju porablja veliko kemikalij in nastajajo ogromne količine jalovine, ki jo je treba zavreči. Pridelava tone cerija iz bastnäsita v Mountain Passu zahteva predelavo okrog 20 ton rude, 25 ton kemikalij in porabi 60–80 GJ energije. Hkrati bi iz iste količine rude pridobili morda kilogram erbijja. Največje kitajsko

nahajališče Bayan Obo pa potrebuje 50 tun rude. Pri tem se v okolje sprosti okrog 10.000 kubičnih metrov strupenih plinov vodikovega fluorida in vodikovega klorida, žveplovih oksidov in žveplene kisline.

Če redke zemlje pridobivajo iz monacita ali ksenotima, ki sta v večji meri prisotna na Kitajskem, nastajajo tudi nizkoradioaktivni odpadki. V teh mineralih je prisoten radioaktivni torij, lahko pa tudi uran. Z izločanjem redkih zemelj se torij in uran koncentrirata v jalovini, od koder se lahko izlužujeta v okolje ali prehajata v zrak v obliki radona kot razpadnega produkta.



► Obdelava surove rude bastnäsita v Mountain Passu. Slika C. K. Gupta in N. Krishnamurthy, *Extractive metallurgy of rare earths*. International Materials Reviews. 37, 1992

elektronov, ki orbitale sicer zasedajo po vrsti – v vsaki sta lahko dva –, a v primeru več orbital z isto energijo skočijo vsak v svojo. Orbital f je sedem, torej bo imela večina lantanidov številne nesparjene elektrone. To pa povzroča magnetne lastnosti, zlasti ker so ti elektroni malce zaščiteni pred okolico z elektroni na orbitali 6s.

Uporaba bo rasla

Nič ne kaže, da bi se potrebe po redkih zemljah v prihodnosti zmanjšale. Posamezne tehnologije resda lahko postanejo zastarele, kot se fluorescentne

sijalke zamenjujejo s svetili LED, ki imajo desetkrat manj redkih zemelj. Tudi litij-ionske baterije imajo manj redkih zemelj kot nikelj-metal hidridne, a to so osamljeni primeri. Včasih jih celo povsem nadomestimo, denimo z manganom v svetilih. Kumulativno se uporaba tehnologij povečuje, zato raste tudi povpraševanje po redkih zemljah.

Več elektronike, zeleni prehod, vetrne elektrarne, baterije in podobne tehnologije podžigajo povpraševanje. Hkrati se obetajo nekateri povsem novi primeri uporabe, kakršni so kvantni računalniki. Ti bodo uporabljali kubite,

ki jih lahko fizično realiziramo z elementi redkih zemelj, ker lahko elektroni v orbitalah dlje časa vzdržujejo koherenco, saj so bolj zaščiteni pred vplivi okolice od valenčnih elektronov (orbitala 6s).

Temu se prilagajajo tudi države, ki ne želijo biti odvisne od Kitajske. V prihodnjih letih bodo redke zemlje pridobivali v ZDA, Avstraliji, Braziliji, Rusiji, Maleziji, na Japonskem, Tajskem in še kje. V Sloveniji znanih najdišč ni, niso pa izključena. V Evropi so tri metalogenetska območja: Skandinavija, Iberijski polotok in Balkan, na obrobju katerega je Slovenija. Ukrajina, ki je maja podpisala

sporazum z ZDA o izkoriščanju ključnih elementov, jih ima prav tako nekaj, a večino njenih zalog predstavljajo drugi pomembni elementi (titan, litij, berilij, uran, grafit, baker, svinec, cink, srebro, nikelj, kobalt in mangan).

Vsem alternativnim, torej nekitajskim virom, je skupna predvsem bistveno višja cena. Ta je tudi štirikrat višja, če pa bi od njih zahtevali količine, kot jih dobavlja Kitajska, bi poskočila še bistveno bolj. A če bo Kitajska omejevala izvoz, drugih možnosti ne bo. Svet brez redkih zemelj je nekoč obstajal, a vrnitve v leto 1794 si ne želi nihče. ◀

Testing testing 1 2 3 – 4chan

Sredi aprila je odjeknila novica, da je bilo spletišče 4chan, alfa in omega spletne (ne)korektnosti in anonimnosti, tarča hekerskega napada. Nekateri mediji so ga praktično že pokopali, napisali več epitafov in objokovali izgubo bolj ali manj (ne)koristnih podatkov, a se je po dobrih dveh tednih odsotnosti vrnilo k življenju, najprej s preprostim besedilom »Testing testing 1 2 3«.

Matjaž Jeruc

Upravljalci spletišča so priznali, da infrastruktura že lep čas ni bila posodobljena, in zastarel modul za obdelavo datotek PDF je privedel do prevzema nadzora nad celotnim sistemom. Bolj kot sam vdor, ki se je spletišču zgodil že večkrat, in skrb za uporabniške podatke sta internetne debate razvnela vloga in vpliv, ki ju v današnji dobi družabnih omrežij (sploh še lahko) ima 4chan. V dobi, ko politična korektnost

po eni strani hromi delovanje same družbe, po drugi strani pa se preverjanje dejstev na družabnih omrežjih ne izvaja več, nam 4chan lahko služi kot študija primera, kako in zakaj smo se v taki situaciji sploh znašli.

Japonske korenine

Christopher Poole, navdušenec nad mangami in animeji ter z njimi povezanimi spletnimi forumi, je oktobra leta 2003 ustvaril ameriško različico foruma Futaba Channel. Za tega se je med navdušenci prijelo alternativno ime 2chan, zato ne čudi, da je Christopher svoj izdelek

poimenoval zelo podobno. Pravzaprav je kopiral celotno odprtokodno zasnovo strani, prevedel japonsko besedilo ob pomoči AltaVistinega spletnega prevajalnika Babel Fish in ob splovitvi spletišča k sodelovanju povabil uporabnike ADTRW foruma (danes poznanega pod imenom *The Something Awful Forum* – forum nečesa groznega), ki so bili nezadovoljni zaradi striktnega moderiranja vsebine. Poole je na začetku 4chan ves čas oglaševal kot ameriško različico kanala Futaba, a je spletišče kmalu preraslo zastavljene osnovne okvire risanih stripov in filmov.

Večina objav na 4chanu so tako imenovani *imageboardi*, slikovne oglasne deske, kjer uporabniki delijo slike in o njih razpravljajo ter odpirajo nove in nove niti (*threads*). Zadnja objava v neki niti premakne celotno nit pogovora na vrh posamezne oglasne deske (oziroma kategorije), stare niti pa se brišejo s tem, ko se ustvarjajo nove. Če se vam zdi zadeva sumljivo podobna današnjim družabnim omrežjem, nikakor niste v zmoti, a vedite, da nam vsebine na omrežjih dandanes predlagajo algoritmi, na 4chanu pa lahko sami odločate, kaj si boste ogledali.

Forum je do leta 2008 že našel uporabnike različnih tematik od videoiger, literature, kuharije, orožja, glasbe, športa in seveda tudi politike, registracija pa je še danes omejena le na vzdrževalce spletišča. Anonimnost pri objavljanju je 4chanu hitro prinesla status prave internetne subkulture, kjer so se hitro širili novi memi (še pomnite LOLcat ali morda Pepe the Frog), na njej pa so svoj »dom« našla tudi različna hektivistična in druga politična gibanja, kot je, recimo, Anonymous ali pa skrajno desničarsko gibanje Alt-right.

Anonimnost kot blagoslov in prekletstvo

Anonimnost zahteva svoj davek: vsak uporabnik si je lahko omislil katerikoli vzdevek (*nickname*), četudi ga je uporabljal že kdo prej. Da bi vsaj delno lahko potrdili identiteto uporabnika, je 4chan pripravil avtentikacijo v obliki tripkode (*tripcodes*), heširanih, enosmerno enkriptiranih gesel, ki so dovoljevala avtentikacijo brez shranjevanja podatkov o uporabniku. Z vpisom gesla in vnosom tripkode je uporabnik elektronsko podpisal svojo objavo, zelo hitro pa so se pojavila orodja, ki so tripkode uspešno razbijala. 4chan je v

▼ Ko smo že skorajda pisali nekrologe, se je 4chan spet prebudil, z objavo »Testing testing 1 2 3«.



Testing testing 123 123...

ta namen implementiral »varno« tripkodo, ki se ne more ponavljati prek različnih forumov in ji pripne naključne podatke (*secure salt*). Težnja k popolni anonimizaciji avtorjev pa je pripeljala do težav pravne narave, predvsem z objavljanjem prepovedanih vsebin.

Že prvo leto po objavi spletišča so se začele pojavljati pritožbe čez vsebino, kar je privedlo do začasnega blokiranja donacij prek PayPal in ustavilo delovanje forumov za dobrih šest tednov. Ni treba posebej poudarjati, da je moral Poole v manj kot pol leta po objavi spletišča že brisati oglasne deske, ki so objavljale nelegalne vsebine (predvsem otroško pornografijo), kasneje pa tudi oglasne deske z odkrito rasistično vsebino.

Marsikateri forumi 4chan so bili in so še vedno prava »greznica«, obenem pa je na neki drugi oglasni deski mogoče najti naravnost fantastične recepte za različne jedi.

4chan je imel v različnih časovnih obdobjih različno število prostovoljnih moderatorjev, ki so imeli pooblastila za izbris objav in slikovnega gradiva. Del njih, imenovan kar hišniki (*janitors*), se nikakor ni smel razkriti drugim uporabnikom, sicer bi svoj status nemudoma izgubili. A moderiranje vsebine je bilo zelo »velikodušno«, saj je marsikaj naravnost žaljivega (da ne uporabimo drugih ostrejših izrazov) ostalo neizbrisano, podlaga za nemuden izbris pa je bila predvsem nelegalna vsebina. V kovidnem obdobju je svoj vrhunec doživela afera okrog moderatorja RapeApe, ki naj bi uporabljal stran kot orodje za novačenje članov ekstremne desnice, 4chan pa naj bi mu za to njegovo družbeno koristno »delo« plačeval med tremi in štirimi dolar-skimi tisočaki mesečno. Da, marsikateri forumi so bili in so še vedno prava »greznica«, obenem pa je na neki drugi oglasni deski

mogoče najti naravnost fantastične recepte za različne jedi.

Enkrat je vsega dovolj

Poleg nelegalne vsebine se je spletišče moralo spopadati tudi z naraščajočo grožnjo JavaScript črvov in napadov DDoS (*Denial of Service*). Maja 2012 je bilo celotno spletišče spisano na novo po novih standardih HTML 5 in CSS 3, a je Christopherju počasi prekipelo. Januarja 2015 je zaradi stresa ob vseh grožnjah s tožbami in drugih kontroverznosti (kot je bila mizoginistična kampanja GamerGate, usmerjena proti feminističnemu gibanju, ki je posebej merila na ženske v igričarski industriji in jih žalila) odstopil kot glavni administrator 4chana, septembra istega leta pa objavil, da je spletišče prodal da-



precej velik del finančnih sredstev. V luči zapisanega pa preseneča odločitev iz decembra 2023, da sta se oba dela ponovno združila v enotno stran.

4chan kot anonimno družabno omrežje?

Dandanes družabna omrežja oziroma algoritmi odločajo o tem, katero vsebino nam bodo dostavljali. Le malokdo še pomni, da je bil 4chan leta 2010 eden izmed neuradnih internetnih propagandnih kanalov Trumpove administracije, le da so takrat uporabniki sami iskali tako vsebino. Danes, ko si najbogatejši Zemljani lastijo največja družabna omrežja, si politiki ne le dovolijo objavljati svojo propagando na družabnih omrežjih, ki je dostavljena (ne)potencialnim volilcem, ampak so za to celo plačani oziroma dobivajo enormne donacije. Anonimnost je danes konec koncev tudi osnova, da si lahko sam izbiraš vsebine,

ki si jih želiš ogledati (poglejte samo, kako delujejo programi za preprečevanje oglasov).

Zakaj je torej 4chan iz doma različnih memov postal gnezdo nekorektnosti in strašljivosti? Zakaj je stran še danes precej dobro obiskana in so jo navsezadnje lastniki obudili k življenju, potem ko je bila praktično že mrtva? Edinstvena kombinacija minljivosti, anonimnosti in organiziranega kaosa se je izkazovala za močno mešanico, ki je ustvarila kulturo tekmovanja v objavljanju, kakršne na spletu še ni bilo (danes pa si s tem marsikdo služi kruh). Na 4chanu si bil nihče (in ne vplivnež) in nič, kar si naredil, ni bilo pomembno, razen če je bilo tako šokantno, tako odvratno, tako sovražno, da je nekdo drug to opazil in se odločil shraniti tvoje delo za zanamce. Kaj se komu zdi zanimivo, no, tega se pa ne da predvideti. Razen morda slik z mačkami. 

Ko pospravljanje postane »daily quest«

Zagotovo se vam je že kdaj zgodilo, da vam je v glavi še dneve odmevala pesem, ki ste jo slišali na radiu. Kaj pa, če nam v glavi »odmeva« računalniška igra in vpliva na naše zaznavanje sveta?

Tamara Harb

S pomnimo se, podobno s(m)o doživljali igralci Tetrisa, priljubljene igre iz 90-ih, ko s(m)o po igranju še vedno imeli pred očmi

padajoče kocke. Nekateri med njimi so se poskušali lotiti sestavljanja stvari tudi v resničnem življenju na tak način kot v igri in leta 1996 je to doživetje tudi

dobilo poimenovanje – učinek Tetrisa.

S tem ko so videoigre postale bolj realistične in poglobljene, smo seveda dobili njihove

nove učinke na vsakdanje življenje. Raziskovalci se trenutno podrobneje posvečajo fenomenu, ko se izkušnja iz igre prenese v realnost. Angelica Ortiz de Gortari z Univerze v Bergnu na Norveškem pa ga je že pred desetletjem poimenovala *Game Transfer Phenomena* (GTP) oziroma, kot razloži Rok Gumzej, svetovalec centra Logout, »je GTP pojav, kjer videoigra, ki jo igramo, začne vplivati na našo percepcijo aktivnosti v vsakdanjem življenju, stran od zaslona«.

Kaj je GTP?

GTP predstavlja mentalno stanje, v katerem se igre in fizični svet prepletajo. Raziskovalka tega fenomena Ortiz de Gortari se je tega področja lotila po precej intenzivni tovrstni izkušnji, ko je med obiskov trgovine nenadoma ugotovila, da izdelke na policah vidi, kot da bi jih gledala skozi daljnogled na puški. A to je le ena od manifestacij iz množice različnih tega fenomena. Gumzej doda, da GTP pri svetovancih v centru Logout najpogostejše opazijo, ko ti pri opisovanju sveta, ki ni povezan z igrami, uporabljajo igričarski jezik oziroma vzamejo besede ali besedne zveze iz iger. Denimo, »clutchil sem test; ta situacija me je pa čisto tiltnila; moram še danes svoj daily quest narediti (nanašajoč na domači opravke); carrijal sem skupinski projekt«.

A učinki GTP so lahko tudi precej bolj tridimenzionalni; lahko jih intenzivneje začutimo in izkusimo, predvsem pa se nam tovrstne zadeve lahko zgodijo tudi med hojo po mestu ali drugimi opravili. Gumzej razloži precej plastično: »Vidiš zaprto rampo in si predstavljaš, kako boš prišel do nje, stisnil X in jo preskočil. Ali pa gledaš zgradbe in si zamišljaš, kako bi jih preplezal enako kot v igri Assassin's Creed. Kateri oprimek bi prijel,



kako bi priplezal čez vrh.« Pogosto na začetku niti ne opazimo, da se nam GTP dogaja, saj je odziv povsem samodejen, še doda Gumzej.

Za nekatere, ki doživijo ta pojav, ta izkušnja ni brezskrbna ali zabavna, ampak jih lahko prevzame tudi občutek sramu, ker se je njihov svet iz igrice prelil v realnost. Zaradi tovrstnih doživetij se znajdejo v stiski. Raziskave Angelice Ortiz de Gortari namreč kažejo, da GTP pri približno polovici igralcev, ki so imeli to izkušnjo, povzroča stisko in disfunkcionalnost. Stiska se pojavlja tudi zaradi ignoriranja in nerazumevanje tega pojava, pri čemer lahko moralna panika, ki že leta spremlja igre in igralce, to stisko le še poveča.

Zakaj se pojavja GTP?

Natančen razlog zlivanja resničnega in virtualnega svet še ni jasen, a nekatere študije razkrivajo, da se pri opazovanju dogajanja v virtualnem svetu aktivirajo drugačna možganska omrežja kot pri opazovanju resničnega sveta. Z leti so izkušnje GTP postale pogostejše, saj so igre, zlasti igre igranja vlog, simulacije, pustolovske igre in prvoosebne streljačine, vse bolj realistične in poglobljene. Medtem natančnih podatkov o vplivu časa igranja na pojavnost še ni. A kot razlaga Gumzej: »Daljši čas igranja nedvomno prinaša večjo možnost pojavnosti, a tudi to se razlikuje od igralca do igralca. Nekdo, ki ima večjo domišljijo oziroma se v igralske svetove bolj vživi, bo ta pojav najverjetneje tudi hitreje doživel. Zagotovo je pojav bolj pogost, kadar v igri preživimo veliko časa v relativno kratkem časovnem obdobju.«

Raziskave Angelice Ortiz de Gortari potrjujejo, da je pojav GTP odvisen od posameznika in njegove nagnjenosti k tavanju misli in kapacitete delovnega spomina, saj naj bi imeli tisti z majhno kapaciteto večjo verjetnost pojava tega fenomena. Tako kot pri problemih z odvisnostjo od družabnih omrežij so nekatere osebnostne lastnosti dejavnik tudi pri nagnjenosti posameznika k GTP. Dodatno naj bi pripomogle tudi življenjske navade, saj na pojav med drugim vplivajo tudi pomanjkanje spanja, stres, ter depresija in anksioznost.

Samo brez panike

Čeprav se GTP kaže na različne načine in so britanski rumeni mediji v tej smeri že pred leti sprožili paniko, pa doslej ni bilo poročil o dejanskih poškodbah povezanih z GTP. Večina ljudi preživljanje prostega časa z igrami navaja kot čas, v katerem se sproščajo, a vendarle ne smemo biti povsem brezbrizni. »Če ta pojav opazimo pri sebi, je to lahko znak, da igram najverjetneje posvečamo veliko pozornosti,« razloži

Gumzej. V takem trenutku je seveda priporočljivo preizprašati svoj odnos do igranja in tudi razloge za igranje. Ob tem še opozarja, da je »GTP v tem primeru bolj signal, da je čas, da sami pri sebi preverimo, kako trenutno igramo in ali nam je ta način okej. To ne pomeni, da je to znak za takojšnji preplah ali pa, da moramo igro nemudoma izbrisati. Gre bolj za to, da smo pozorni na to in da smo odgovorni igralci.«

Prvi bi se morali s tem fenomenom ukvarjati proizvajalci iger, je za BBC povedala Ortiz de Gortari – tako z izvajanjem raziskav oziroma vsaj s priznanjem njegovih učinkov. Predvsem pa je koristno, če govorijo o tem, saj potem tisti, ki fenomen doživijo, lahko bolje razumejo, kaj se z njimi dogaja. Gumzej opiše zanimiv primer: »Svetovanec je igral novo igro Blue Prince, kjer odpiramo zaklenjena vrata in se pri vsakem odprtju odločimo med tremi izbirami, katero sobo bi radi izbrali za naprej. Poročal je, da zdaj pred vsakim odpiranjem vrat za sekundo pred sabo vidi tri možnosti, in čeprav točno ve, katero sobo odpira v resničnem življenju, vseeno občuti neko mero presenečenja v smislu 'mogoče, bo pa zdaj neka druga soba'.« Če se človek zaveda, zakaj se je znašel v tovrstni neobičajni situaciji, je obvladovanje odziva veliko lažje. Čeprav natančnih vzrokov za GTP še ne poznamo, lahko ignoriranje tega pojava in zanikanje doživetij tistih, ki ga doživljajo, povzročata nepotreben stres in sram. Ortiz de Gortari razlaga, da ljudje neradi spregovorijo o tem, saj bi to pomenilo, da dejansko govorijo o stvareh, ki v resničnem svetu ne obstajajo, ampak jih vseeno vidijo; da gre torej za halucinacije, kar se povezuje z mentalnimi boleznimi, zato raje molčijo. Tako je mogoče, da je ta fenomen doživelo še več ljudi, a o tem niso z nikomer govorili.

Ali Farha iz podjetja Star Stable Entertainment je za BBC dejal, da izkušnje, ki jih imamo na spletu, postanejo del nas in da gre za dvosmeren proces, saj se izkušnje iz realnega sveta prenašajo tudi v virtualen svet, kar je lahko ravno tako dezorinterajoče. Tako kot resno jemljemo nadlegovanje na spletu, ki ima lahko hude posledice na življenje tistih, ki ga doživijo, bi morali razmišljati in govoriti tudi o drugih vplivih, ki niso tako uničujoči. Spomine namreč gradimo tako znotraj iger kot v resničnem življenju.

Vsekakor pa se ni treba obremenjevati, če vam med izletom v Benetke misli preskočijo v Assassin's Creed II in si predstavljate, kako se neslišno gibljete po strehah ob Trgu sv. Marka, le uprite se želji, da bi splezali na Doževo palačo. In bodite pozorni na to, da je v sedanosti most Rialto že dokončan, tako da ni treba skakati. ◀

Podnapisi postajajo samoumevni

RTV Slovenija svoje oddaje podnaslavlja že 20 let, v zadnjih dveh letih pa so uvedli še samodejno podnaslavljanje za praktično vso produkcijo. V začetku leta je samodejno podnaslavljanje oddaj slovenskih televizij omogočil tudi Telekom Slovenije, za zdaj le v načinu »ogled nazaj«. Podnapisi niso več redkost ali luksuz, temveč bodo kmalu na voljo za vse programe in oddaje – tudi tuje, ki se bodo sproti prevajale v slovenščino.

Matej Huš

Ko smo tuje filme in oddaje nekoč gledali na nemških in italijanskih programih, smo se jezili nad njihovo predanostjo sinhronizaciji. Da niso podnaslavljali lastne produkcije, je bilo razumljivo, a tudi ameriške filme so vestno presneli z govorom v nemščini ali italijanščini. Podnapise smo zares videli le na slovenskih programih, kadar so vrteli tuje filme.

Podnaslavljanje v angleščini je prinesel šele internet, ko smo v začetku tisočletja iskali datoteke s podnapisi (.srt) za filme, ki smo jo pretočili z interneta (nekoč divx, kasneje tudi novejša formate). Podnapisi v istem jeziku kot avdio zapis pa so postali samoumevni šele s pretočnimi storitvami. Novi filmi in serije se že distribuirajo skupaj s podnapisi v originalnem jeziku in še številnih prevodih, ki so vnaprej pripravljeni in pregledani.

Kmalu pa niti to ne bo več potrebno, saj tehnologije za samodejno razpoznavanje govora že obstajajo in tudi strojno prevajanje je močno napredovalo. Youtube ima že lep čas samodejni prepis angleškega govora, ki deluje solidno. Dokler ne pretiravamo z lastnimi imeni in s prehitro/nerazumljivo govorico. Kot smo že tolikokrat ugotavljali pri analizi različnih jezikovnih orodij, slovenščina ter slovenska

podjetja in ustanove prav nič ne zaostajajo za tujino – podnaslavljanje v slovenščini so dobili tudi slovenski programi. Razlogov je več, storitev pa še zdaleč ni namenjena le gluhih in naglušnim, temveč čisto vsem. Moderna produkcija je takšna, da so dialogi mestoma slabo razumljivi, zlasti če ne gledamo v čisti tišini.

NEO piše slovensko

Marca letos je Telekom Slovenije nadgradil svojo programsko opremo, ki omogoča spremljanje televizijskega »signala«. NEO je dobil možnost podnaslavljanja vsebin v maternem jeziku, torej v slovenščini. To funkcionalnost so uvedli za 20 programov, med katerimi so pretežno domači (nacionalni programi, POP TV, Kanal A, Planet idr.) ter trije

angleški (Docubox, Fox News, Filmbox Arthouse) s prevodom v slovenščino, v prihodnosti pa obljublajo razširitev nabora. Podnaslavljanje je mogoče vklopiti le pri »ogledu nazaj«, saj ne poteka v realnem času. Za kaj takega računska moč in dosegljiva tehnologija še nista na dovolj visoki ravni, dasiravno jima ne manjka dosti.

Pri Telekomu Slovenije so nam povedali, da so storitev razvili v sodelovanju s podjetjem Vitas in z raziskovalci z ljubljanske fakultete za računalništvo in informatiko (UL FRI). Ista ekipa je razvila tudi glasovno upravljanje na platformi NEO, ki je dostopno že več let. Podnaslavljanje televi-



V Sloveniji je približno 1.500 gluhih oseb, ki uporabljajo znakovni jezik, in okoli 200.000 oseb, ki imajo različne stopnje izgube sluha.

zijskih vsebin je večji zalogaj, ki se rešuje v več korakih – kar je tudi razlog, da še ne poteka v realnem času.

Pojasnili so nam, da poteka v več stopnjah, za vsako opravilo pa se uporablja posebej prilagojen jezikovni model, ki so ga razvili pri Telekomu Slovenije in na UL FRI. Model teče na lastni strojni opremi, torej na



► Samodejno podnaslavljanje Telekom Slovenije nudi že za 20 programov.

strežnikih Telekom Slovenije in ne v oblaku ali prek klicev API do tujih storitev.

Koraki so med drugim zaznavanje govora, pretvarjanje govora v besedilo, postavljanje ločil, zaznava različnih govorcev, prevod (če je potreben), ignoriranje medmetov, pretvarjanje slovnično nepravilnih oblik besed in stavkov v slovnično pravilne. Postopek steče, ko se neka oddaja sklene in je na voljo celoten zvočni zapis.

Obdelavi zvočnega zapisa in surovemu podnaslavljanju sledi uporaba več modelov, ki celotno besedilo pregledajo in analizirajo kontekst. Tak način daje precej boljše rezultate od sprotnega prepisovanja, kjer bi se mehanično zapisovala vsaka izrečena beseda posebej brez ozira na predhodno (in prihodnje) dogajanje. Cena, ki jo za takšno višjo kakovost plačamo, je zamik. Ta torej ni pogojen s hitrostjo obdelave, saj bi v tem primeru znašala nekaj sekund ali minut, temveč z dolžino oddaje.

V povprečju traja podnaslavljanje minute slovenske vsebine sedem sekund, minute angleške vsebine s prevodom pa dvakrat toliko. Kompromis med hitrostjo in natančnostjo so pomaknili v smer zadnje, ker pri ogledu z zamikom ni bistveno, ali se oddaja podnaslovi nekaj minut hitreje ali ne. Podnaslavljanje z nekajsekundnim zamikom, torej skoraj v živo, bi lahko izvajali že zdaj, a brez ozira na kontekst in s slabšimi rezultati. V prihodnosti bosta verjetno na voljo oba modela, so dodali. V živo bodo na voljo manj kakovostni podnapisi, po zaključku oddaje pa po sedanjem natančnejšem modelu. To načrtujejo še letos.

Podnapisi vsebin, ki jih sestavlja le en jezik – slovenščina ali angleščina –, so zelo natančni, saj se prepozna jezik in s tem izbere ustrezeni model. Za zdaj se sistem nekoliko zmede, če se v oddaji prepleta več jezikov, saj bo izbrani model svojo nalogo dobro opravil le v »maternem« jeziku. Podobne težave imajo modeli, kadar govorci ne govorijo razumljivo. Rezultat so slabi podnapisi. Te težave kanijo odpraviti v prihodnjih inkarnacijah storitve.

AVTORSKE PRAVICE

Iz tujine kakor doma

Čeprav so vsebine RTV brezplačno dostopne vsem, nekatere omejitve obstajajo zaradi avtorskih pravic. Značilen primer so filmi in tuje serije, ki so na internetu običajno dostopni le omejen čas. Podobno velja za športne prenose in nekatere druge tuje produkcije, ki jih iz tujine (s tujega IP-naslova) ni mogoče spremljati.

Temu se lahko izognemo s prijavo. Če ustvarimo profil na MMC, nato pa pod osebne podatke vnesemo sklicno številko računa za RTV-prispevek in davčno številko zavezanca, bomo imeli v tujini v EU na voljo enake vsebine kakor doma. Z enim plačanim prispevkom lahko aktiviramo štiri profile družinskih članov.

▽ Vnos davčne številke in sklica s položnice v celotni EU odklene zaklenjene vsebine RTV.



Natančnih števil o številu uporabnikov, ki uporabljajo novo storitev, nam sicer niso posredovali, so pa odzivi zelo pozitivni. Poudarjajo, da je

uporabnikov precej in da storitve še zdaleč ne uporabljajo le ljudje s težavami s sluhom, temveč tudi številni drugi. Razlogov je cel kup, od učenja slovenščine

do okoliškega hrupa ali pa zgolj uvidevnosti. Ob tem dodajajo, da sproti prilagajajo podnapise glede na odzive in komentarje Hiše slovenskega znakovnega

▽ Informativne oddaje imajo scenarij, zato jih lahko podnaslovijo vnaprej. Slika: RTV Slovenija





RTV je samodejno podnaslavljanje začel testirati pred dvema letoma z oddajo Dobro jutro. Slika: RTV Slovenija

V povprečju traja podnaslavljanje minute slovenske vsebine sedem sekund, minute angleške vsebine s prevodom pa dvakrat toliko.

jezika ter Zveze društev gluhih in naglušnih Slovenije.

Nove programe dodajajo postopoma, za vključitev v shemo podnaslavljanja potrebujejo tudi soglasje izdajatelja televizijskega programa. V prihodnosti si torej lahko obetamo še bistveno več programov, saj tudi prevajanje iz angleščine v slovenščino ni težava, temveč tudi že deluje (za tri programe, za katere imajo soglasje).

Podnaslavljanje pri viru

Medtem ko Telekom Slovenije poudarja, da je podnaslavljanje oddaj družbeno odgovorno dejanje in proaktiven pristop h kakovosti, ki presega zgolj tehnično

storitev, s čimer se lahko strinjamo, bi lahko postavili tudi provokativno vprašanje. Zakaj morajo podnaslavljanje zagotavljati operaterji, če pa bi lahko signal skupaj s podnapisi pošiljale kar televizijske postaje? Izkaže se, da nacionalni medij to v veliki meri že počne in da nudi kopico storitev, ki bi lahko bile širši javnosti bolj poznane.

RTV Slovenija izvaja pet storitev za dostopnost medijskih vsebin, kot so podnaslavljanje za gluhe in naglušne; znakovni jezik za gluhe; zvočni »podnapisi« za osebe z okvaro vida ali motnjami branja, razumevanja; zvočni opisi za osebe z okvaro vida ali drugimi motnjami;

tehnika lahkega branja za osebe z motnjami v duševnem razvoju in drugimi intelektualnimi motnjami, denimo demenco.

Podnaslavljanje izvajajo na dva načina: kot klasične vnaprej pripravljene podnapise in kot samodejno ustvarjene podnapise. Klasični podnapisi so mogoči za vnaprej posnete oddaje. Postopek se začne z orodji za samodejno prepoznavanje govora, ki uporabljajo umetno inteligenco. Tak prepis nato pregleda človek, ki popravi pravopisne napake in ga prilagodi jezikovnim ter tehničnim standardom za podnapise. Za to storitev imajo v oddelku podnaslavljanja za gluhe in naglušne v Multimedijem

centru zaposlene štiri ljudi, sodelujejo pa še štirje honorarni sodelavci.

Tako podnaslovljene oddaje so s podnapisi dostopne tudi na internetnem portalu RTV365, ki je brezplačno na voljo vsem uporabnikom interneta v Sloveniji, v tujini pa nekaterih oddaj (zlasti tujih) in produkcij (npr. športne) zaradi avtorskih pravic ni, razen če se prijavimo s svojim profilom. Oddaje s tolmačem v znakovni jezik so istočasno dostopne na programu TV Maribor, kar je označeno z grafičnim simbolom v sporedu na spletni strani.

Zanimivo je, da RTV Slovenija še vedno nudi tudi tehnologijo, ki jo je že zdavnaj povozil čas, a ima še nekaj zvestih uporabnikov. Podnapisi so na voljo na teletekstu (771, 772, 773 za prvi, drugi in tretji televizijski program), seveda pa tudi na digitalnih platformah (portal in aplikacija). Naloga nacionalnega medija je tudi nudenje storitev, ki tržno niso smiselne, a majhni množici gledalcev izdatno koristijo.

Podnapisi tudi niso le prepis govora, temveč lahko posredujejo dodatne informacije, denimo o šumih in drugih zvokih v filmu ali oddaji. To gluhih in naglušnim omogoča lažje razumeti dogajanje. Uporabljajo se tudi barvni podnapisi, saj se z barvami lažje prepozna oseba, ki govori, saj morda sploh ni v kadru ali pa je težje prepoznavna.

TRETTJA REŠITEV

Podnaslavljanje v televizorju

Televizorji z operacijskim sistemom Vidaa, med katerimi so najbolj znani Hisense (podjetje Vidaa je nekoč izšlo iz Hisense), v prototipnih izdelkih zmorejo generirati podnapise v realnem času. Sistem za zdaj podpira šest svetovnih jezikov, med katerimi slovenščine še ni, jo pa lahko pričakujemo v prihodnosti, saj teh-

ničnih ovir za njeno podporo ni.

V podjetju Hisense (pri nas Gorenje) so nam pojasnili, da gre za prototip, ki so ga pokazali na sejmu CES, a bo kmalu na voljo za vse naprave. Sistem deluje na več stopnjah. Najprej se prepozna govor, ki se iz glasovne oblike prepiše v besedilno. Ta se potem lahko tudi prevede stopenjsko na ravni besed, stavkov in pove-

di, za kar uporabljajo velike jezikovne modele. Ker sistem teče v oblaku, bo lahko deloval na vseh televizorjih ne glede na njihove strojne zmogljivosti.

Takšna storitev je uporabna le, če je zamik dovolj majhen, da gledalca ne moti, kar je največ 200 milisekund. Proizvajalec je dejal, da prvi testi kažejo, da potrebe po dodatnem zakasnjevanju slike ni, ali po-

vedano drugače, podnaslavljanje poteka dovolj hitro, da sledi živi sliki. Tehnologija je še sorazmerno draga, zato je na trgu še ne ponujajo in je tudi nismo mogli preizkusiti. Ko pa bo na voljo, bo prispela tudi v Slovenijo, so zagotovili. Dobili jo bodo tako Hisensovi televizorji kakor druge (manj znane) znamke, ki uporabljajo operacijski sistem Vidaa.

Drugi način pa je samodejno podnaslavljanje, ki poteka v realnem času brez posredovanja človeka, zato je nekoliko nižje kakovosti. S temi podnapisi, ki jih lahko vidimo pri spremljanju oddaj prek digitalnih platform, so opremljene praktično vse oddaje v slovenščini z redkimi izjemami (denimo glasbene oddaje). V sporedu so vnaprej podnaslovljene oddaje označeno s simbolom [=], strojno oziroma samodejno podnaslovljene oddaje pa s simbolom [s=]. Podnapise v digitalnih okoljih (spletišče RTV365, mobilne in TV-aplikacije) prikličemo s klikom na pravo simbola.

Vnaprej pripravljene oddaje in dnevnoinformativne oddaje v živo te tehnike samodejnega prepoznavanja govora ne uporabljajo, ker za to niti ni potrebe: podnaslavlja se klasično. Po drugi strani pa si lahko podnaslavljanje v realnem času ogledamo pri oddaji Dobro jutro, ki to z uporabo razpoznavalnika govora v okviru poskusnega projekta počne že dve leti. Lanskega decembra so samodejno podnaslavljanje razširili še na številne druge oddaje, ki so pred tem imele le podnapise ob ponovitvah. Strojno podnaslavljanje dobivajo Tarča, Marcel, Dnevna soba in druge oddaje.

Sicer se ti samodejno generirani podnapisi v arhivu oddaj ne shranjujejo, saj to niti nima smisla. Projekt želijo nadgraditi tako, da bodo po človeškem pregledu in popravkih nato tudi samodejne podnapise skupaj z oddajami shranjevali v arhiv.

Za primerjavo povejmo, da z vnaprej pripravljenimi (torej človeško pregledanimi podnapisi) letno opremijo več kot 14.000 oddaj na vseh treh programih. Za vse ostale oddaje, tudi za športne prenose, so na prvem in drugem programu na voljo samodejni strojni podnapisi. V prihodnosti bodo to omogočili tudi na tretjem programu, regionalnem centru in – radijskih programih. Samo storitev pa nameravajo še izboljšati, dodati funkcionalnosti in zagotoviti sprotno jezikovno urejanje.

NA RAČUNALNIKU

Umetna inteligenca in VLC

Bržkone najpopularnejši program za predvajanje večpredstavnostnih datotek na računalnikih VLC bo prav tako podprl samodejno podnaslavljanje. VLC že od samega začetka podpira izpis priloženih podnapisov, ki so bodisi v ločenih datotekah bodisi v zbirniku .mkv, zdaj pa proučujejo lokalno generiranje podnapisov z umetno inteligenco.

Januarja letos so na sejmu CES prikazali prototip tega podnaslavljanja. Uporablja modele umetne inteligence, ki so dovolj oskubljeni, da tečejo *lokalno*, brez

povezave z internetom, a hkrati dovolj sposobni, da podpirajo več kot sto jezikov. Vodja trženja Natacha Holtzhauser je ob tem dejala, da bo podnaslavljanje mogoče za vse vrste vsebin, od filmov do oddaj in predavanj ter celo pretakanja v živo.

Odtlej VLC ni razkril dodatnih informacij, zato lahko čakamo. Morda se bomo načakali, saj so že lani maja napovedali povsem novo različico VLC 4, ki je do danes še ni (so pa delujoče različice beta).

▼ VLC je januarja pokazal samodejno podnaslavljanje in prevajanje.



Konvergenca?

Tehnologija obstaja, pametni ljudje obstajajo, strojna moč obstaja. Pa bodo različni deležniki podnaslavljali vsak zase in mimo drug drugega? Nekoliko bolj taktično smo to vprašanje postavili tudi operaterjem in televizijam, a smo dobili le zelo diplomatske dogovore.

Seveda so operaterji samostojne gospodarske družbe, ki poslujejo v skladu s svojimi prioritetami in poslovnimi modeli. Podnaslavljanje več programov in kakovostni prevodi so zagotovo konkurenčna prednost, ki se je zavedajo. Ali jo predstavijo kot poslanstvo, družbeno odgovornost in prispevek k

vkjučujoči družbi ali pa zgolj kot poslovni model, za končnega uporabnika niti ni pomembno. Storitev dobro deluje in uporabnikom omogoča boljšo izkušnjo, ob tem pa ne prinaša dodatnih stroškov. Na RTV so dejali, da sodelovanje z operaterji že poteka, podrobnosti pa niso razkrili.

Sistema nista konkurenčna, temveč komplementarna. S testiranjem obeh lahko ocenimo, da so vnaprej pripravljene podnapisi RTV najvišje mogoče kakovosti, saj jih pripravljajo usposobljeni profesionalci. A po drugi strani so na voljo le za lastno produkcijo, pa še to ne za vse oddaje. Smiselno bi bilo, da RTV omogoči dostop do te vsebine

tudi operaterjem, ki prenašajo njen signal. Po drugi strani pa podnaslavljanje drugih programov lahko zagotavljajo le operaterji, ki so tu omejeni le z lastno iznajdljivostjo in vztrajnostjo (in s financami) pri pridobivanju soglasij. V idealnem svetu – ki morda sploh ni zelo daleč – bosta sistema neopazno prepletena, gledalec pa bo imel za ves program na voljo kakovostne podnapise za več okusov: dobesedni prepis, obdelani podnapis, podnapis z dodatnimi informacijami za gluhe in morda še kaj. V živo.

Najbolj nam bodo verjetno hvaležni sosedi ali družinski člani v sosednji sobi, dolgoročno pa lastna ušesa. 

Internet danes pomeni **Tiktok**

Včasih ko sem zatopljena v drsanje po telefonu, nagnem glavo in se zavem, da sploh ne vem točno, katero aplikacijo uporabljam. Posnetek namreč zasede celoten telefon, in ko podrsam s prstom, se pojavi naslednji. To me nekoliko zmede, zato na obrobju zaslona iščem kak napis. Mogoče strnim v posnetek na Tiktoku ali katerem od drugih številnih družbenih omrežjih, ki so mu na las podobna.

Hana Kiros, *The Atlantic Online*

Tiktok resda ni prva aplikacija, ki ponuja neskončno predvajanje, in prav gotovo ni prva, ki z algoritmiposkuša bolje razumeti in vabiti uporabnike, vendar je te prvine povezala v nekaj povsem novega. Dosegla je, kar si prizadeva doseči vsaka aplikacija: pridobila je številne uporabnike, ki ure in ure samo drsajo po zaslonu (v idealnem primeru tudi po oglasih in izdelkih, ki jih nato kupijo). Vsa druga velika družbena omrežja – Instagram,

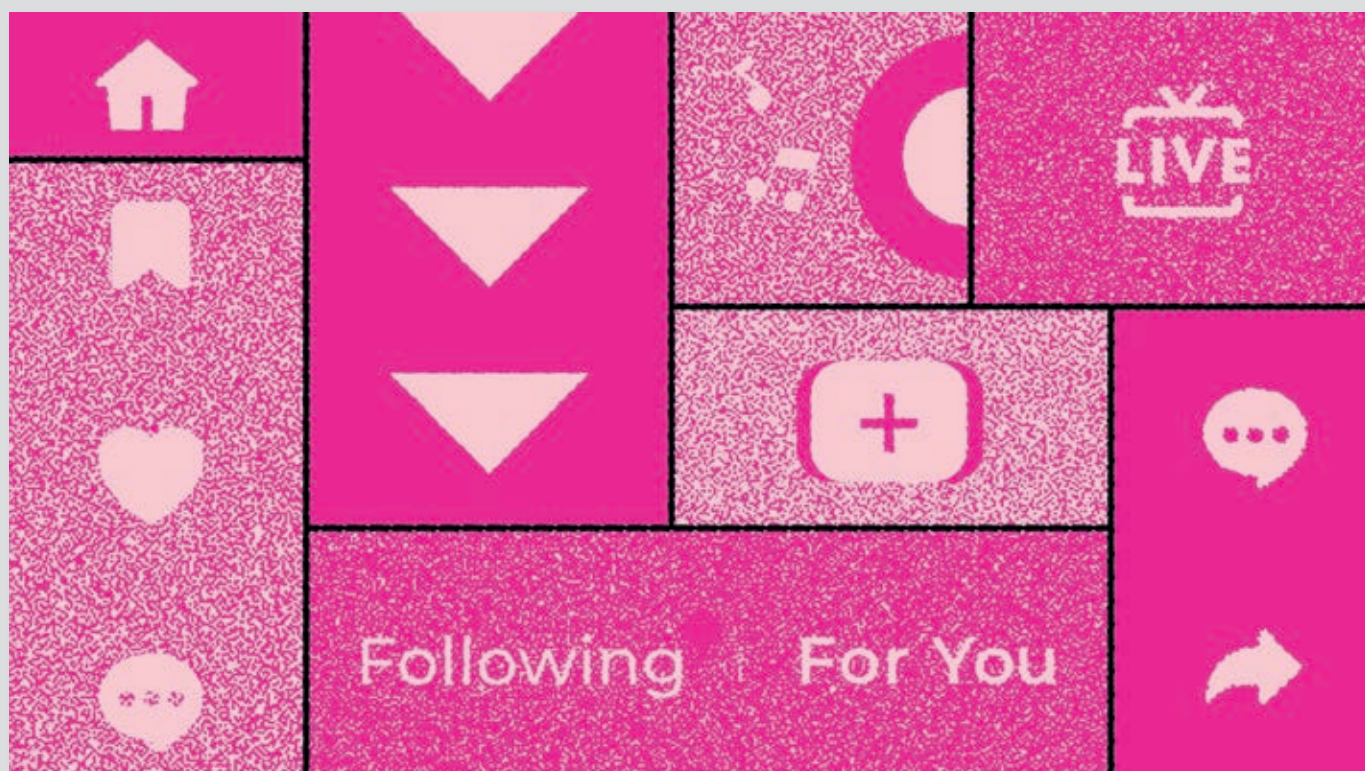
Facebook, Snapchat, Youtube, X in celo LinkedIn – v zadnjih letih kopirajo Tiktokov format. V Združenih državah Amerike tehtajo, da bi ga prepovedali, a tudi če bi ga, bomo še vedno živeli v Tiktokovem svetu.

Za šalo sem preštela, koliko krat moram podrsati na svojih aplikacijah, da me zapeljejo v neprestano predvajanje posnetkov. Na začetnem zaslonu aplikacije Youtube sem podrsala le enkrat, da sem preskočila dolg (petminutni) posnetek, pa me

je že vrglo na prvi zaslon s štiri- mi kratkimi posnetki, ki me je poskušal premamiti z nekajsekundnim predvajanjem v zanki brez glasu. Če bi tapnila na katero od četrtink, na katere je bil razdeljen zaslon, bi se zapeljala naravnost v poplavo posnetkov. Na Facebooku so me tako rekoč takoj, ko sem ga odprla, napadli z vojsko kratkih posnetkov, ki si sledijo brez premora, in podrsati sem morala le en- ali dvakrat, preden sem naletela na podobno funkcijo na LinkedInu. Posnetki za vas. Obe aplikaciji imata poseben gumb za kazalo posnetkov, enako je to urejeno tudi na Snapchatu in Instagramu. Omrežje X se je izognilo temu vrtiljaku, vendar klik na katerikoli posnetek vodi na vhodno točko nečesa značilnega za vse našete platforme – črvice. Aplikacija se razširi v celozaslonski način, da lahko postreže z neskončnim videonizom.

Nova vrsta družbenega omrežja, ki jo je uvedel Tiktok, ni več zares povezana z našim dejanskim družbenim krogom. Platforme, kot so Snapchat, Facebook in Instagram, so nekoč temeljile na povezavah z ljudmi, ki jih že poznamo, zdaj pa se zdi, da na njih predvsem preskakujemo različne kanale kot nekoč na televiziji ali kukamo skozi okno milijone hiš. Leta 2022 je Kate Lindsay za *The Atlantic* napisala, da smo v dobi medijev za predstave, kar pomeni, da na spletu objavljamo predvsem zato, da bi dosegli ljudi, ki jih ne poznamo.

Vsi niso navdušeni nad tem prehodom. Poleti 2022 je več sto tisoč ljudi podpisalo peticijo, v kateri »Mi, ljudje« zahtevamo vrnitev »zore« Instagrama, ko je bila časovnica še kronološka in je algoritem prednost dal fotografijam. Kendall Jenner in Kim Kardashian sta delili preprosto podobo z napisom



Poleti 2022 je več sto tisoč ljudi podpisalo peticijo, v kateri »Mi, ljudje« zahtevamo vrnitev »zore« Instagrama, ko je bila časovnica še kronološka in je algoritem prednost dajal fotografijam.

Make Instagram Instagram Again (stop trying to be tiktok I just want to see cute photos of my friends) – Instagram naj bo spet Instagram (naj ne poskuša posnemati Tiktoka, saj si želim ogledati le luštne fotke svojih prijateljev). Vodja Instagrama Adam Mosseri se je odzval: »Če vidite novo, celozaslonsko različico časovnice ali slišite zanjo, vas obveščam, da je to test.« Instagramova video časovnica je bila očitno kratkega daha. Fotografije, ki jih je poimenoval del Instagramove 'dediščine', so še vedno v aplikaciji, vendar se utapljajo v vertikalnih videih. Med pogovorom z vlagatelji je Marc Zuckerberg priznal, da uporabniki polovico svojega časa na Instagramu namenijo posnetkom.

Zakaj ravno ta funkcija – novi videi, ki se pojavljajo, ko podrsamo s prstom? »Vsak oblikovalec ve, da je zanimanje uporabnikov neposredno povezano s tem, kako hitro se naloži naslednji prispevek,« mi je pojasnil Aza Raskin, ki je menda leta 2006 izumil neskončno drsenje in zdaj predava o pasteh družbenih omrežij. Povedano drugače, od aplikacij se težje odlepimo, če nam hitro dovajajo dodatne vsebine. Zasnova izrablja človekovo potrebo po vidnem znaku, da je nečesa konec – prazen krožnik, na primer, ali dno strani v knjigi

–, in nas zasvoji, ker nikoli ne prikaže konca. »To je pravzaprav nizkotno,« je komentiral Raskin.

Nepredvidena in takojšnja nagrada za objavo, ki jo vsečkate, spodbudi dodaten lov. Če kratke posnetke povežejo s hitro menjavo vsebin, kažejo raziskave, to zavira našo zmožnost uresničevanja tistega, kar smo se predhodno namenili postoriti. Težko se sploh spomnimo, kaj smo imeli v načrtu. Tiktok še posebej spretno zmami uporabnike v svoj tok in globoko zatopljenost, da jih komajda še kaj zanima, so ugotovili raziskovalci na univerzi Baylor v Teksasu. Občutijo pristno veselje in ljudje poročajo, da se na Tiktoku zabavajo bolj kot na Instagramu, prav tako jih večkrat prijetno preseneti v primerjavi s kratkimi objavami na Youtubeu in Instagramu. Raziskovalci so odkrili tudi, da se aplikacija z našim samonadzorom poigra na drugačen način kot konkurenčni izdelki.

Nekateri uporabniki postanejo tako močno odvisni prav od Tiktoka, da bi jim njegova prepoved pravzaprav prinesla olajšanje. »Odvisen sem od te aplikacije in nič me ne more odvrniti od nje. Morajo jo ukiniti,« je nekdo objavil na internetu. »Potem bi mogoče spet začel živeti,« je zapisal nekdo drug. »V povprečju ga uporabljam od 14 do 15 ur na dan ... Ne govorimo o času,

prebitim pred zaslonom, temveč nenehnem drsenju.« In še: »To, telefonski detoks.« Lani je *Fast Company* objavila članek z naslovom *Odvisen sem od Tiktoka in rotim državo, da ga prepove*. Nedavna raziskava javnega mnenja je razkrila, da 44 odstotkov ameriških odraslih podpira prepoved te aplikacije, le 34 odstotkov pa v njej vidi grožnjo državni varnosti; preostali se morajo mogoče le rešiti pred samimi seboj.

Tiktokova skrivnostna sestavina je njegov slavn – skorajda srhljivo – pametni algoritem, ki ga

Najpomembnejša Tiktokova zapuščina je, da je druga večja družbena omrežja prepričal, da ljudi ne zanimajo le prijatelji in znanci, temveč imajo radi tudi posnetke, ki nam omogočajo, da kot skozi lino za trenutek pokukamo v življenje popolnih tujcev. Predsednik ameriške zvezne komisije za komunikacije Brendan Carr pravi, da je zaradi tega vidika Tiktok preprosto nadomestljiv, saj vsaka aplikacija zmora prikazati kup tujcev. A mora jim dovolj ugajati, da jo tudi uporabljajo.



ni mogel povsem poustvariti nihče od posnemovalcev. Velik del zaslug za uspešnost aplikacije je verjetno treba pripisati manj profesionalni, bolj neposredni kulturi, ki jo negujejo uporabniki: nikjer drugje ni toliko možnosti, da boste naleteli na nekoga, ki kaže, kako bi po njegovem predpubertetniški Justin Bieber odigral vlogo dobre čarovnice Glinde iz Oza, ali kako si lase odstranjuje z depilacijsko kremo. Če bodo Tiktok res prepovedali, bom morala nekje drugje preveriti, kako se 20-letnica eno samo pesem uči igrati na trobento že vse od novega leta. Še vedno igra zanič, vendar napreduje.

Raziskovalci poudarjajo, da gibi, s katerimi drsimo mimo posnetkov, nekoliko spominjajo na potiskanje vzvoda na igralnih avtomatih. Takšne besede bi lahko razvnele razprave o odvisnosti od družbenih omrežij in pripomogle, da bi nezdruvo uporabo enačili z dejanskim škodljivim hlepenjem. Kakorkoli že, zdi se zelo mogoče, da bodo uporabniki, ki so že podlegli vzgibu po neprekinjenem drsenju, tudi po morebitni prepovedi Tiktoka nadaljevali potiskanje vzvoda v želji po dopaminskem skoku ali videu, ki bi ga preposlali prijatelju, le glavni dobiček bo redkejši. 

Tiktok je pokazal, da ljudi ne zanimajo le prijatelji in znanci, temveč imajo radi tudi posnetke, ki omogočajo, da kot skozi lino za trenutek pokukamo v življenje popolnih tujcev.

Konec učenja tujih jezikov

Kitajščine se kampanjsko učim že nekaj let in sem daleč od tega, da bi jo govorila tekoče. Kljub temu sem jo v videu obvladala do popolnosti, vsako pismenko, ki ponazarja zlog, izgovorila brez napake in v pravem tonu kot naravni govorec. Slovnice napake in neprijetni premori so izginili, nadomestil jih je enakomeren, le nekoliko tuje zvoneč glas. »Moja najljubša hrana je suši,« sem povedala brez kančka navdušenja ali veselja.

Louise Matsakis, *The Atlantic Online*

Video sem izdelala s programsko opremo losangeleškega zagonskega podjetja Heygen. Uporabniku omogoča ustvarjanje globoko ponarejenih posnetkov pravih ljudi,

ki lahko 'povedo' tako rekoč vse, potrebuje le eno samo fotografijo obraza in besedilo, ki ju poveže s sintetiziranim glasom. Besedilo je mogoče prevesti v več kot 40 jezikov. Z mobilnika sem torej

posnela selfi in že sem se lahko opazovala, kako tekoče govorim mandarinščino, kar je cilj, ki bo v resničnem življenju zame verjetno ostal nedosegljiv.

Posnetki, narejeni s Heygenovo programsko opremo, niso popolni – animacija selfija spominja na animatroniko v Disneyjevem čarobnem kraljestvu oziroma zabavišni atrakciji z animiranimi lutkami *It's a small world*. A jezikovna tehnologija je dovolj dobra, da sem pomislila, ali učenje mandarinščine ni izguba časa. Nevronske mreže, sistemi strojnega učenja, ki poganjajo generativne umetnointeligenčne programe, kot je ChatGPT, so v

preteklih nekaj letih hitro izboljšali kakovost samodejnih prevodov in pripomogli, da so celo starejša orodja, kot je Google Translate, zdaj mnogo natančnejša.

Hkrati po vsem svetu upada število študentov, ki se odločajo za študij tujih jezikov. Na ameriških kolidžih se je skupni vpis na tuje jezike (torej brez angleščine) med letoma 2009 in 2021 zmanjšal za 29,3 odstotka, kažejo najnovejši podatki Zveze za moderne jezike. V Avstraliji se je leta 2021 le 8,6 odstotka maturantov vpisalo na študij tujega jezika, kar je zgodovinsko najmanjši delež. V Južni Koreji in na Novi Zelandiji univerze zapirajo oddelke za francoščino, nemščino in italijanščino. Neka novejša raziskava izobraževalne organizacije Education First je ugotovila, da ponekod znanje angleščine med mladimi upada.

Takšen trend je mogoče vsaj delno pojasniti z več dejavniki, vključno z motenim šolanjem zaradi pandemije koviida, vse večjo nagnjenost k osami in pičlejšemu financiranju družboslovnih programov. Naj bodo razlogi za preobrat politični, kulturni ali mešanica dejavnikov, je jasno, da zanimanje za tuje jezike upada ravno v trenutku, ko je na internetu razširjeno samodejno prevajanje.

V nekaj letih bo umetnointeligenčno prevajanje mogoče tako običajno in preprosto, da se bo milijardam ljudi zdelo samoumevno, da so elektronska sporočila, videoposnetki in glasba pravzaprav ustvarjeni v drugem jeziku, ne v njihovi materinščini. V zameno za to udobje bomo izgubili nekaj zelo pomembnega. Raziskave nakazujejo, da jezik vpliva na to, kako si ljudje razlagajo resničnost. Učenje tujega načina izražanja, branje in pisanje v tujem jeziku ljudem pomaga odkrivati drugačen pogled na svet – strokovnjaki, s katerimi sem se pogovarjala, so to primerjali z odkritjem novega načina razmišljanja. Ni naprave, ki bi lahko nadomestila tako globoko človekovo izkušnjo, kljub temu



► Jumpspeakovi oglasi ponazarjajo, kako bi programsko opremo za globoke ponaredke in samodejno prevajanje lahko uporabili za zavajanje in goljufanje ljudi.

pa tehnološke družbe samodejno prevajanje vpletajo v vse več izdelkov. Ko bo tehnologija postala nekaj običajnega, bomo morda spoznali, da smo dopustili, da je globoke medčloveške povezave nadomestilo sporazumevanje, ki je tehnično dovršeno, vendar vseeno prazno.

Jezikovna orodja na temelju umetne inteligence (UI) so danes ena od funkcij družbenih aplikacij, platform za sporočanje in spletišč za točenje vsebin. Spotify se poigrava z orodjem za generiranje glasu razvijalca ChatGPT, podjetja OpenAI, ki prevaja podkaste in jih predvaja z gostiteljevim glasom, Samsung pa vabi kupce s trditvijo, da njegov novi pametni telefon Galaxy S24 sproti prevaja telefonske pogovore. Roblox je zatrjeval, da je njegovo umetnointeligentno prevajalsko orodje tako hitro in natančno, da angleško govoreči uporabniki nemara ne bodo niti opazili, da je njihov sogovornik v resnici Korejec, na primer. Tehnologija – ki še posebej dobro deluje za jezike, dobro podprte z viri, kot sta angleščina in kitajščina, manj pa za jezike, kot sta, denimo, svahilščina in urdujščina – se uporablja tudi v zelo pomembnih okoliščinah, kot je prevajanje pričevanj prosilcev za azil in poročanja v živo z vojnih območij. Glasbeniki jo uporabljajo za prevajanje pesmi in vsaj en par ji pripisuje zasluge, da se je zato lažje zaljubil.

Eden najnazornejših primerov uporabe se je pripetil v zagon-skem podjetju Jumpspeak, ki izdeluje aplikacijo za učenje jezika, podobno Duolingu in Babbelu. Jumpspeak za vsaj nekaj oglasov na Instagramu in Facebooku ni najel živih dvojezičnih igralcev, temveč je očitno vključil človeške glasove, generirane z umetno inteligenco, ki berejo besedilo, prevedeno z modelom UI. Vsaj nekaj oseb v oglasih je najbrž privzetih oseb, na voljo na platformi Heygen. »Vse življenje se trudim z učenjem tujih jezikov, nato sem se v šestih mesecih

naučil špansko, dobil službo v Franciji in se naučil francosko. Pred obiskom Kitajske sem se naučil mandarinščino,« v enem od oglasov našteva sintetični avatar in preskakuje med naštetimi jeziki. Celotna aplikacija za učenje jezikov je vsaj pri trženju podlegla čarom UI.

Alexandru Voica, komunikolog, ki dela za drugega ponudnika orodij UI za videe, mi je povedal, da je na Jumpspeakove oglase naletel, ko je za svoje otroke iskal program za učenje romunščine, to je jezika njihovih starih staršev. Kot je pojasnil, oglasi ponazarjajo, kako bi programsko opremo za globoke ponaredke in samodejno prevajanje lahko uporabili za zavajanje in goljufanje ljudi. »Skrbi me, da nekateri v panogi tako rekoč tekmujejo, kdo bo manj poskrbel za varno uporabo UI,« je napisal v elektronskem sporočilu. (Oglase so po objavi tega članka odstranili, a ni jasno, kdo je poskrbel za to, saj se niti Meta niti Jumpspeak nista odzvala na prošnjo po pojasnilu. Tudi Heygen se ni takoj odzval na prošnjo po komentarju, kako Jumpspeak uporablja njegov izdelek za trženje).

Svet je že priča, kako se lahko vse skupaj grdo zalomi. Lani je skrajno desni teoretik zarot na omrežju X delil več umetno ustvarjenih posnetkov, na katerih Adolf Hitler svoj govor leta 1939 predstavi v angleščini namesto nemščini. Na posnetkih, ki naj bi bili menda izdelani s programsko opremo ElevenLabs, je slišati prirejen Hitlerjev glas in nekateri ljudje so komentirali, da z lahkoto sočustvujejo z njim: »Zveni, kot da so ti ljudje imeli svojo domovino raje od vsega drugega,« naj bi pod posnetkom komentiral neki uporabnik X. ElevenLabs se ni takoj odzval

na prošnjo po komentarju (Tudi The Atlantic uporablja generator glasu tega podjetja za branje nekaterih člankov).

Gabriel Nicholas, raziskovalec v neprofitnem Središču za demokracijo in tehnologijo, mi je povedal, da je del težave s programi za strojno prevajanje tudi, da včasih tudi neupravičeno veljajo za nevtralne, ker menda ne vsiljujejo svojega zornega kota, kako besedilo prevesti iz enega jezika v drugega. V resnici ni enega samega pravega ali pravilnega načina za prenos stavka iz francoščine v ruščino ali katerikoli drugi jezik – to je prej umetnost kot znanost. »Študenti vprašajo: Kako se to reče v španščini? In jaz odgovorim: Ne izražajte se enako, saj je pristop v španščini drugačen,« mi je povedala Deborah Cohn, predavateljica španščine in portugalščine na univerzi Bloomington v Indijani, ki piše o pomembnosti učenja jezikov za krepitev ameriške državne varnosti.

Med drugim sem na lep in zelo nazoren primer tega naletela v članku, ki ga je napisala prevajalka iz kitajščine. »Postavljanje lestve med zelo drugačnimi jeziki, na primer med kitajščino in angleščino, je včasih tako zahtevno kot tedaj, ko zdravnik postavlja most v pacientovem srcu,« je napisala. Prispodoba se mi je sprva zdela čudna, a se pri prevodu njenih besed iz mandarinščine na srečo nisem zanašala na ChatGPT. Prebrala sem človeški prevod profesorja Jeffreyja Dinga, ki je dodatno pojasnil, da ima prevajalka v mislih morda operacijo na srcu, ki je zadnje čase na Kitajskem zelo pogosta. To je le podrobnost, vendar sem se, ker sem razumela sobesedilo, lahko veliko bolj približala pravemu pomenu prevajalčinih besed.

Večina študentov pa verjetno nikoli ne bo niti približno tako tekoče obvladala jezika, da bi znala ločiti, ali je prevod dovoljšen približek izvirnika. Če se bodo predavatelji sprijaznili, da bo samodejna tehnologija prehitela tehnične zmožnosti povprečnega študenta tujega jezika, lahko samo upamo, da se ne bodo več osredotočali predvsem na slovnične vaje, temveč se bodo preusmerili na razvijanje kulturne kompetence oziroma razumevanje prepričanj in navad ljudi iz drugih okolij. Namesto da bi zaradi UI ukinjali jezikovne študijske smeri, bi morale izobraževalne ustanove bolj kot kadarkoli poudarjati medkulturne prvne učenja jezika, ki so študentom v izjemno pomoč, je prepričana Jen William, vodja šole za jezike in kulture pri univerzi Purdue in članica izvršnega odbora Zveze jezikovnih kateder.

Paula Krebs, izvršna direktorica Zveze za moderne jezike, je omenila priljubljeno epizodo iz leta 1991 v seriji Zvezdne steze: Naslednja generacija in poudarila nekaj podobnega.

Imela je dostop do univerzalne prevajalnika, da je lahko razumela osnovno skladnjo in semantiko tega, kar so govorili tujci, globlji pomen pa je zanjo ostal uganka.

Pozneje se je izkazalo, da so jedro njihovega jezika prispodobne, ki izvirajo iz njihove zgodovine in navad. Čeprav je kapitan Picard prevedel vse besede, ni mogel razumeti prispodob njihove kulture, je še razlagala Krebsova. Več kot 30 let pozneje na Zemlji razvijajo nekaj podobnega univerzalnemu prevajalniku, a podobno kot v Zvezdnih stezah ta nima zmožnosti, da bi kulturne pregrade premostil, kot jih znajo ljudje. ◀

ZDA niso več domovina svobodnega interneta

Pred 20 leti sem v redni službi raziskoval internetno cenzuro, moja dodatna dejavnost pa je bilo svetovanje aktivističnim organizacijam o internetni varnosti. Novinarjem na Kitajskem sem poskušal omogočiti dostop do neprečiščenega interneta, demonstrantom na Bližnjem vzhodu pa sem pomagal izogniti se brisanju njihovih spletnih vsebin.

Ethan Zuckerman, *The Atlantic Online*

Takrat je necenzuriran internet pomenil svetovni splet, kot je dostopen iz Združenih držav Amerike, in večina strategij za izogibanje cenzuri je temeljila na tem, da se prek ameriške internetne povezave omogoči dostop nekemu v cenzurirani državi. Kočljiva vsebina – posnetek protesta, na primer – se je na spletu najlažje obdržala, če so jo naložili prek ameriške platforme, na primer Youtubea. Na začetku 2008 sem za digitalne aktiviste pripravil predavanje z naslovom

Teorija o ljubki mački. Po tej teoriji so bile najboljše orodje za aktiviste ameriške platforme za gostovanje fotografij in posnetkov memov z mačkami, saj če bi država cenzurirala aktivistične vsebine, bi si odtujila državljane, ker bi jim odrekla tudi veliko prijetnih nedolžnih vsebin.

To so bili preprostejši časi. Elon Musk je bil komaj milijonar in od prenehanja veljavnosti njegovega ameriškega študentskega vizuma je minilo šele nekaj let (zanikal je, da bi v ZDA delal brez zahtevanih dovoljenj).

Marka Zucerberga so zbadali, ker je namesto 900.000 dolarjev vredne zapestne ure nosil brezimne majice. In ZDA so veljale za domovino svobodnega, necenzuriranega interneta.

Tega obdobja je zdaj konec. Ko je 20. januarja letos Donald Trump postal novi ameriški predsednik, so posnetki njegove prisege preplavili Youtube in Instagram, medtem ko jih je bilo na Tiktoku manj – manjkali so namreč prispevki številnih ameriških uporabnikov. Aprila lani je takratni predsednik Joe Biden podpisal zakon o zaščiti Američanov pred aplikacijami, ki jih nadzorujejo tuji neprijateljski tekmeči, s katerim so hoteli kitajski Tiktok prisiliti, da bi privolil v prodajo ameriškemu podjetju, ali pa bi mu 19. januarja 2025 onemogočili delovanje v ZDA. Vrhovno sodišče je soglasno podprlo zakon. Trump se je odločil, da storitve ne bo prepovedal, in

je podaljšal rok, do katerega bi Kitajska platformo morala prodati ameriškemu podjetju. Javnost je ugibala, da najverjetneje dobremu Trumpovemu kolegu Musku. (Bytedance, lastnik Tiktoka, je vsa ugibanja zanikal.)

Če bi Tiktok res ukinili, bi bil to žalosten trenutek za vse, ki cenijo ameriško varovanje svobodnega govora in dostopa do informacij. Leta 1965, ko je hladna vojna oblikovala ameriško nacionalno varnost, je vrhovno sodišče razsodilo, da mora pošta sama od sebe dostavljati publikacije, ki jih je vlada označila za komunistično propagando, namesto da prejemnike sili, naj najprej pisno potrdijo, da želijo prejemati takšno pošto. Odločitev je bila soglasna in utrdila predstavo, da imajo Američani pravico sami presojati, kaj bodo izbrali na 'tržnici zamisli'. Pravniki so v pismu podpore Tiktoku zapisali, da ameriška vlada danes



narekuje veliko hujše zatiranje svobode govora, saj ameriški državljani sploh ne bi imeli niti možnosti s posebno prošnjo zahtevati dostop do informacij, temveč preprosto ne bi več smeli in mogli dostopati do njih.

Bidnova vlada in njeni podporniki so pač ocenili, da je Tiktok prenevaren za dovzetne Američane. Državna pravobranilka Elizabeth Prelogar je v svojem govoru v zagovor prepovedi argumentirala, da kitajsko lastništvo Tiktoka in nadzor nad njim predstavljata nesprejemljivo grožnjo državni varnosti, saj bi to tuji neprijateljski vladi omogočilo zbiranje podatkov in manipuliranje z vsebino, ki jo na Tiktoku pregledujejo ameriški uporabniki. Kljub vsemu pa je priznala, da nevarnosti in škodljivih posledic še ni zaznati. Odločitev vrhovnega sodišča izrecno potrjuje te strahove: »Kongres ugotavlja, da je prodaja nujna kot odziv na upravičene pomisleke o državni varnosti v zvezi s Tiktokovim zbiranjem podatkov in z njegovo povezavo z neprijateljsko državo.«

Tiktok ima v ZDA okoli 170 milijonov uporabnikov in ne vemo, kako bi se ti odzvali na prepoved, lahko pa si ogledamo, kaj se je zgodilo v Indiji.

V mojem laboratoriju na masachusettski univerzi v Amherstu preučujemo vsebine na Tiktoku in Youtubeu. Med raziskovanjem smo našli na nekaj zanimivih podatkov. Leta 2016 so videoposnetki v hindujščini predstavljali manj kot odstotek vseh posnetkov, ki so jih tistega leta naložili na Youtube. Do leta 2022 se je ta delež povečal na več kot desetino. Menimo, da to ni le posledica boljšega prenosa in večje razširjenosti mobilnikov v Indiji, temveč tudi uradne prepovedi Tiktoka junija 2020. Ko smo pregledali videe v hindujščini, naložene leta 2020, smo našli nesporne dokaze o prebegu uporabnikov Tiktoka na Youtube. Številni novi posnetki so bili namreč dolgi točno 15 sekund, kar je omejitev, ki je na Tiktoku veljala do leta 2017, nekateri posnetki pa so bili na začetku ali koncu označeni z napisom Tiktok.

Tako kot Američani so se tudi Indijci pri prepovedi sklicevali na

državno varnost, vendar je bil indijski argument še tehtnejši: Indija in Kitajska sta se takrat tudi vojaško spopadli na skupni meji. A Tiktok je imel za Indijo večjo težo, kot jo ima za ZDA. Po naših ocenah so indijski uporabniki do sredine 2020, ko je začela veljati prepoved, na portal naložili več kot pet milijard posnetkov. (Po podrobnejšem pregledu posnetkov smo odkrili dokaze, da Tiktok v južni Aziji morda uporablja bolj kot storitev videoklepetov za ohranjanje stikov s sorodniki in prijatelji kot platformo za samooklicane vplivneže.) Še danes, skoraj pet let po prepovedi, Indijo pri nalaganju posnetkov na kitajsko storitev prekašajo le Pakistan, Indonezija in ZDA; po ocenah je več kot četrtina posnetkov na Tiktoku iz južne Azije in le dobrih sedem odstotkov jih je ameriškega porekla.

Ko so se indijski ustvarjalci vsebin na Tiktoku morali umakniti s platforme, so se pojavile nove sorodne indijske aplikacije, ki so upale, da bodo prestregle val uporabnikov, a večinoma niso bile uspešne – nobeno teh malih zagonskih podjetij v domovini ni doseglo takšne priljubljenosti, da bi se lahko kosalo z izdatno financiranimi ameriškim ponudnikoma Youtubom in Instagramom. Lahko bi rekli, da je bila indijska prepoved celo subvencija ameriškim družbam Google in Meta, pravilno so jo tudi ocenili kot dokaz, da se vlada premierja Narendra Modija odmika od globalnih demokratičnih vrednot in se vrača k bolj zaprti družbi.

Do nedavnega sem mislil, da bi ukinitve Tiktoka v ZDA imela podobne posledice – z njo bi subvencionirali in zaščitili domače tehnološke ponudnike (ki so, kar je nekoliko nenavadno, stali v vrsti, da bi lahko donirali strankam v bodoči administraciji). A ameriški uporabniki so iznajdljivi in v času negotovosti, kaj bo s Tiktokom, se jih je dovolj preselilo na kitajsko družabno omrežje Xiaohongshu – v angleščini ga imenujejo kar Red in pogosto prevajajo kot Rdeča knjižica –, da se je aplikacija povzpela na vrh lestvice družbenih omrežij, presnetih na mobilnike, tako androide kot iphone. Omrežje so prvotno zasnovali kot potovalni



Če bi Tiktok res ukinili, bi bil to žalosten trenutek za vse, ki cenijo ameriško varovanje svobodnega govora in dostopa do informacij.

videovodnik po Hongkongu za celinske kitajske turiste. Vmesnik je Tiktokovim uporabnikom dobro znan in kitajski uporabniki ameriškim novincem zaželijo dobrodoščilo z goro prijaznih valbil k učenju pogovorne mandarinščine ali kitajske kuhinje ter k prebiranju nasvetov, kako se izogniti cenzuri na omrežju.

Kitajski in ameriški uporabniki verjetno ne bodo dolgo delili prostora na Xiaohongshuju. Država namreč od ponudnikov, katerih orodja postanejo priljubljena zunaj Kitajske, običajno zahteva prilagoditev ponudbe za kitajske in posebej za tuje uporabnike. Weixin, priljubljena aplikacija za sporočanje in kratke bloge na Kitajskem, je v preostalem svetu ločena platforma Wechat. Tiktok je podružnica kitajske mreže Douyin, in celo če bi kitajska vlada, ki sluti veliko oglaševalsko priložnost, Tiktokovim prebežnikom dovolila, da ostanejo na Xiaohongshuju, bi enaka logika, ki je kongresu skoraj omogočila prepoved Tiktoka, najbrž veljala tudi za vsa druga kitajska podjetja, ki bi lahko zbirala podatke in manipulirala z vsebinami ameriških uporabnikov.

Čeprav menim, da upornišтво danes ne more biti dolgega veka, mi vzbuja upanje, ker se Američani zavedajo, da je prepoved

katerekoli priljubljene platforme v nasprotju z ameriškimi vrednotami. Ko bi še ameriški voditelji imeli takšen vid.

Ko sem internetnim aktivistom leta 2008 svetoval, kako se izogniti cenzuri, sem v svojo predstavitev vključil tudi poglavje z naslovom Kitajski dodatek. Čeprav večina držav ne bi mogla cenzurirati družbenih omrežij, ne da bi pošteno ujezila svoje državljane, je Kitajska dovolj velika, da lahko ustvari vzporedni sistem družbenih omrežij, ki zadostijo potrebam večine uporabnikov po zabavi, hkrati pa onemogoči aktiviste. Nisem pa pričakoval, da bodo tudi Američani morali bežati pred svojo vlado in se zatekati na kitajske video platforme s strogim nadzorom nad vsebinami.

Usoda Tiktoka v ZDA še ni odločena. Če bo obveljala prepoved, bi jo Trump lahko izničil s predsedniškim odlokom, češ da platforma ne predstavlja več grožnje državni varnosti. Ali pa bi se lahko odločil, da vlada zakona preprosto ne bo upoštevala. Musk, Zuckerberg ali kateri od drugih Trumpovih prijateljev bi lahko kupil platformo. A za milijone Američanov je škoda že storjena: predstava o Ameriki kot znanilki svobode govora je zaradi sramotne grožnje s prepovedjo za vedno omadeževana. 

Enajst bombončkov enajstice

Operacijski sistem Windows 10 bo po 14. oktobru 2025 ostal brez kritičnih varnostnih posodobitev, zato Microsoft vabi približno 500 milijonov uporabnikov, katerih naprave strojno ustrezajo, da izkoristijo brezplačno nadgradnjo na Windows 11. Čeprav je nadgrajen iz dneva v dan več, skoraj polovica uporabnikov še vedno vztraja pri Windows 10. Razlogov za to trmo je precej, od pomislekov o strojni združljivosti do nezaupanja do funkcij, med katerimi pa je – roko na srce – veliko takšnih, ki jih bodo veseli tudi najzvestejši privrženci desetke.

Dominik Cigala

Pregled dobrodošlih funkcionalnosti v Microsoftovem operacijskem sistemu Windows 11 začnimo s hitrostjo. Ta je večni problem uporabnikov računalnikov PC. Še tako hiter stroj sčasoma postane prepočasen, aplikacije postanejo zahtevnejše, uporabniki pa se tako navadimo na obstoječo hitrost, da se nam zdi, da začne pešati. Uporabniki sistema Windows 10 lahko s spremembo nastavitve porabe energije na nadzorni plošči pridobimo nekaj dodatne hitrosti. Ta način sicer še vedno nekoliko varčuje z energijo, a nudi opazno izboljšano zmogljivost. Pri sistemu Windows 11 pa je na voljo še naprednejša možnost, način *Best Performance*, ki je agresivnejša in daje prednost hitrosti pred energijsko učinkovitostjo. Način močnejše obremeni procesor in

grafično kartico, kar pomeni hitrejšo nalaganje iger ter hitrejšo obdelavo fotografij in videoposnetkov. *Best Performance* vklopimo tako, da v nastavitvah, ki jih prikličemo z Windows tipko + I, Sistem / Napajanje in baterija / Način napajanja prestavimo na Najboljša učinkovitost delovanja.

▼ Način učinkovitosti nam omogoča preprosto upravljanje procesorske porabe posameznih aplikacij.

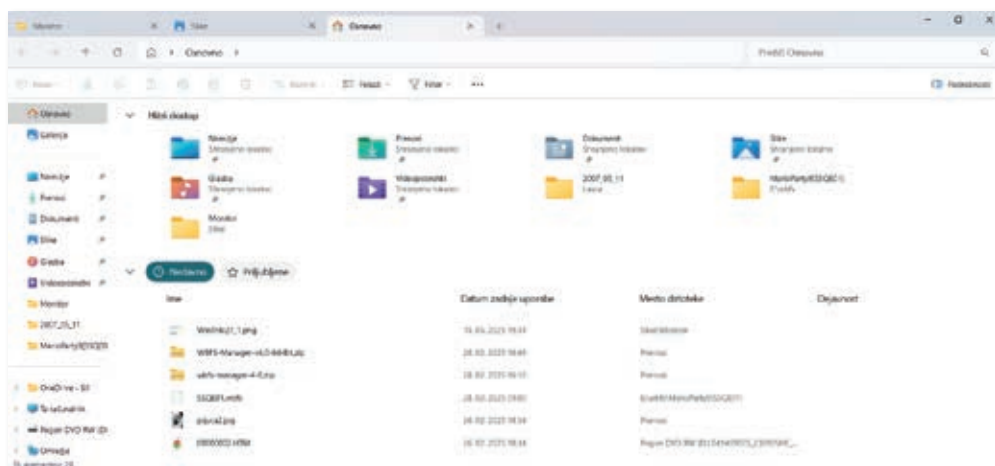


Nastavitev lahko prilagodimo ločeno za uporabo ob priklopu na elektriko ali pri uporabi baterije. Medtem ko pri priklopljenem računalniku skoraj ni slabosti, način pri uporabi baterije pomeni hitrejšo praznjenje, več toplote in glasnejše delovanje ventilatorjev. A pri kratkotrajnih, zahtevnih opravilih, kot je izvoz videa 4K ali delo z zajetnimi preglednicami, je ta način nepogrešljiv.

Operacijski sistem Windows 11 (posodobitev 22H2) je pred-

onemogoči to možnost za ključne sistemske procese ali aplikacije z lastnimi varčevalnimi nastavitvami, kot je Chrome. Upoštevati moramo, da se nastavev ne ohrani po ponovnem zagonu računalnika, zato jo je treba nastaviti vedno znova. V Windows 10 te možnosti ni, tam lahko upravljamo le splošne nastavitve porabe energije na nadzorni plošči.

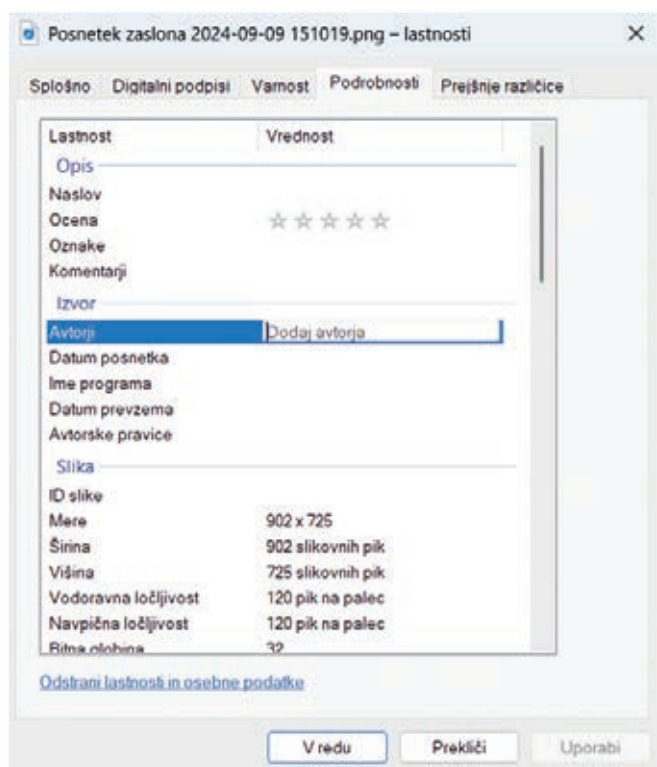
Ene največjih izboljšav je bil z operacijskim sistemom Windows 11 deležen raziskovalec *File Explorer*, ki zdaj podobno kot spletni brskalniki omogoča delo z zavihki. Z enim klikom na gumb plus (+) poleg obstoječega zavihka lahko v istem oknu odpremo nov imenik. Za hitrejšo navigacijo med zavihki skrbita kombinaciji tipk *Ctrl + T* za nov zavih in *Ctrl + Tab* za preklapljanje



▲ Delo z datotekami in imeniki je v Raziskovalcu olajšano z zavihki po zgledu spletnih brskalnikov.

med njimi. Premikanje datotek med imeniki je tako veliko bolj pregledno, saj zahteva preprosto vlečenje datoteke na zavihke z želeno destinacijo. Doslej smo se za takšno ustrežljivost morali obrniti na zunanje programe, kakršna sta *Files* in *QTTTabBar*. Brez teh orodij je treba za vsako mapo odpreti ločeno okno, kar hitro privede do nepreglednosti na zaslonu. Z uporabo zavihkov postane delo z datotekami in imeniki bolj organizirano in manj obremenjujoče za slehernika.

Microsoft je s posodobitvijo 24H2 za Windows 11 uvedel tudi pomembno nadgradnjo raziskovalca pri delu s stisnjenimi datotekami, ki po novem podpira tudi priljubljene formate



△ Slikam v formatu PNG lahko v Raziskovalcu dodamo najrazličnejše metapodatke, ki nam bodo v prihodnosti močno olajšali njihovo iskanje.

stiskanja RAR, 7z in TAR. Do zdaj je bilo za delo s temi formati nujno nameščanje dodatnih orodij, kot je WinRAR ali 7-Zip. Do zelenih formatov stiskanja pride mo na znani način, z desnim klikom in izbiro Stiskanje v. Osnovnim možnostim so dodane napredne, s katerimi lahko med drugim prilagodimo celo raven stiskanja. Če drsnik Raven stiskanja pomaknemo v levo, bo postopek hitrejši, vendar bodo datoteke večje, če pa ga premaknemo v desno, bo stiskanje počasnejše, a datoteke manjše. Ista posodobitev (24H2) nam je v Windows 11 prinesla tudi zmožnost urejanja metapodatkov slik PNG. Metapodatke, ki se pogosto uporabljajo za grafike, logotipe in ilustracije, lahko zdaj s klikom desne tipke miške na datoteko PNG uredimo tako, da izberemo možnost Lastnosti, nato pa zavihek Podrobnosti in ročno vnesemo želene podatke, kot so naslov, oznake, komentarji in ocene. Te informacije olajšajo iskanje slik po vsebini na računalniku, kar je uporabno zlasti pri organizaciji večje zbirke slikovnega gradiva.

Pripovedovalec Narrator, bralnik zaslona v Windows 11, je bogatejši za nova naravna glasova. Ryan in Sonia sta sicer še vedno

umetna, a zvenita veliko bolj realistično kot robotski glasovi iz prejšnjih različic Windows 10. Oba imata britanski naglas, izberemo pa lahko tudi naravne ameriške glasove. Za slovenščino je edina prava izbira Lado. Glas pripovedovalca zamenjamo v nastavitvah Dostopnost / Pripovedovalec / Glas pripovedovalca / Izberite glas. Bralnik zaslona je v novi različici Microsoftovega operacijskega sistema stabilnejši in udobnejši za uporabo. Z glasom je omogočeno

tudi upravljanje računalnika, ki v Windows 10 ni nudilo celostnega nadzora za potrebe zahtevnejših uporabnikov. Windows 11 z novo funkcijo Voice Access ta izziv premaguje, saj vključuje naprednejše ukaze in številne izboljšave. Zmožnost aktiviramo s kombinacijo tipk Win + Ctrl + S ali v nastavitvah Dostopnost / Govor / Glasovni dostop. Poleg tega lahko nastavimo, ali naj se funkcija zažene že pred prijavo v sistem ali šele po njej. Upravljanje v slovenščini za zdaj ni podprto. Posodobitev 24H2 je prinesla bolj naravne ukaze, kot je Open my music, ter izboljšano samodejno ločevanje besedil. Nova možnost ustvarjanja glasovnih bližnjic nam omogoča, da definiramo lastne ukaze za ponavljajoča se opravila, s čimer je upravljanje računalnika še bolj prilagojeno osebnim potrebam posameznika.

Med opaznimi pridobitvami je zagotovo tudi Snap Layouts, ki nam omogoča bistveno bolj fleksibilno upravljanje oken kot prejšnje možnosti v Windows 10. Medtem ko smo v prejšnjih Oknih poznali razporejanje oken z vlečenjem na robove zaslona ter možnosti, kot so kaskadno, naloženo in drug ob drugem, Windows 11 prinaša nov pristop z vizualnim prikazom razporedov neposredno z gumba za maksimizacijo okna. Omogočimo ga v nastavitvah Sistem / Večopravilnost / Zataknitev oken, nakar se s pridržano miško nad ikono za maksimizacijo v zgornjem desnem kotu prikaže mreža razporeda, s pritiskom Win + Z pa

tudi številke za hitrejšo izbiro postavitev, kjer preprosto pritisnemo številko za izbiro postavitev, nato pa še eno za izbrano cono. Ta funkcionalnost močno izboljša delovno učinkovitost in organizacijo pri večopravilnosti.

V nasprotju s sistemom Windows 10, kjer so podnapisi omejeni na posamezne aplikacije, Windows 11 omogoča njihovo sistemsko generiranje za praktično vse tipe videoposnetkov. Posodobitev 22H2 je uvedla možnost prikaza podnapisov v realnem času za predvajane ali prenesene videoposnetke, spletne vsebine, prenose v živo (npr. šport ali novice) ter celo za zvok, zajet prek mikrofona med spletnimi videoklici. Zmožnost aktiviramo s kombinacijo tipk Win + Ctrl + L ali prek nastavitve Dostopnost / Sluh / Napisi, kjer vključimo drsnik in izberemo angleščino, saj slovenščine ni. V istih nastavitvah po želji prilagodimo slog podnapisov, privzeto gre za bele črke na črni podlagi v pisavi Segoe UI, z možnostjo spremembe na rumene črke na modri podlagi ali ustvarjanja povsem lastnega videza z nastavitvami barve, velikosti, pisave in učinkov. Ko so prilagoditve urejene, jih poimenujemo in shranimo kot novo temo, ki jo lahko pozneje hitro izberemo. Položaj podnapisov je mogoče premikati glede na zaslon ali jih prikazovati v plavajočem oknu.

▽ Windows 11 omogoča sistemsko generiranje podnapisov za praktično vse tipe videoposnetkov.



► Nova različica orodja za izrezovanje »Snipping Tool« prinaša številne pridobitve pri snemanju dogajanja na zaslonu.

Poleg videoposnetkov je z enajstico olajšano delo tudi s slikami. Microsoftova najnovejša nadgradnja slikarja *Paint* vključuje funkcijo brisanja *Generative erase*, ki omogoča odstranjevanje neželenih elementov iz slik z uporabo umetne inteligence. Ko naložimo sliko v *Paint*, izberemo Copilot / Generativno brisanje in z miško označimo del slike, ki ga želimo odstraniti. Po potrditvi izbire program nekaj sekund analizira ozadje in samodejno zapolni odstranjeni prostor, kar omogoča gladko in realistično rekonstrukcijo slike brez zapletenega urejanja. Zmožnost ni omejena na Microsoftovega Slikarja, ampak deluje tudi v aplikaciji *Photos*. Za nameček pa so tu še zmožnosti za zameglitev, odstranjevanje ali zamenjavo ozadja, kar dodatno povečuje

uporabnost teh funkcij za širši krog uporabnikov.

Za konec omenimo še zajemanje zaslona, ki ga vsakodnevno uporabljamo številni uporabniki operacijskega sistema Windows 11. Nova različica orodja za izrezovanje *Snipping Tool* omogoča enostavno snemanje dela zaslona in ne zgolj celote, kot je bilo to mogoče v Windows 10. Za začetek snemanja

moramo pritisniti na tipke *Win + Shift + S*, klikniti ikono za snemanje in označiti želeno območje s kazalcem v obliki plusa. Po kliku na modri gumb *Začetek* se snemanje začne, končamo pa ga s pritiskom na rdeči gumb za ustavitev. Posnetek se shrani kot datoteka MP4. Za snemanje glasu med zajemanjem zaslona kliknemo ikono mikrofona. Če želimo mikrofonsko snemanje

vklopljen pri vsakem snemanju, v orodju *Snipping Tool* odpremo meni zgoraj desno (tri vodoravne pike), izberemo *Nastavitve* in omogočimo možnost *Privzeto vključi vnos mikrofona*, ko se začne snemanje vsebine na zaslonu. V istem razdelku nastavitve si lahko med drugim omislamo še samodejno shranjevanje in predhodno nastavitev lokacije posnetkov. ◀



Mostovi med novim in starim

Hiter tehnološki napredek ne pomeni, da se moramo posloviti od podatkov na starejših nosilcih, kot so diski, enote CD in DVD s priključki IDE ali ... diskete. Vmesniki za nekaj evrov so hitra in poceni rešitev celo za prikllop starih tiskalnikov.

Simon Peter Vavpotič

Pri deset in več let starih pecejih je najpogostejši vzrok za počasno delovanje sistemski disk, ki se po hitrosti dostopa do podatkov ne more kosati s sodobnimi SSD. Pogosto smo ga prisiljeni ohraniti, saj je kopiranje domačega digitalnega arhiva na sodobnejše podatkovne nosilce zamudno, obenem pa smo izpostavljeni tveganju izgube poškodovanih in drugih datotek, ki bi jih program za kopiranje nemara izpustil. Toda kako ga nato tudi prebrati? In obratno – kako ga nadomestiti s SSD?



△ Vmesnik iz vodila M.2 s ključem A in E na SATA-III.

▽ Sodobnejši disk z vodilom SATA-III povežemo že s 40-polnim vzporednim vodilom (E)IDE za manj kot 10 evrov.



K sreči na svetovnem računalniškem trgu kar mrgoli manjših proizvajalcev strojne opreme, ki znajo s svojimi izdelki za nekaj evrov ustreči še tako zahtevnim uporabnikom, željnim povezave desetletja stare in sodobne računalniške tehnologije.

Z (E)IDE (ATA) na SATA, mSATA, M.2 in celo kartico SD

Tudi 15 in več let stari računalniki so lahko še vedno uporabni za pisarniško delo, če diske nadomestimo s sodobnimi pogoni SSD ali vsaj z zmogljivejšimi in s hitrejšimi novejšimi diski, za kar potrebujemo ustrezen vmesnik.

Priključek SATA lahko v (E)IDE spremenimo že z vmesnikom za manj kot 10 evrov, ki ima na eni strani kombiniran priključek SATA s podatkovnim in z napajalnim delom, na drugi pa priključek IDE in standardni 4-polni napajalni priključek.

Prek priključka IDE lahko povežemo tudi sodobnejši kartični SSD s priključkom M.2 ali tak s priključkom mSATA. Tudi tak vmesnik lahko kupimo že za nekaj evrov, saj ima le drugačne



▷ Vmesnik za prikllop kartice SD na vodilo IDE namesto diska.

priključke. Nekateri tovrstni vmesniki ohranjajo 4-polni priključek za napajanje, drugi pa namesto tega uporabljajo 44-polno vtičnico (standard ATA-4), ki vključuje tudi napajanje.

Zmogljivejši vmesniki imajo do dve ležišči M.2 s ključem M ali pa kombinirajo ključ M s ključem B oziroma imajo samo ključ B za SSD za vodilo SATA. Tako poleg SATA podpirajo tudi vodilo PCIe za prikllop SSD z M.2 s ključem M. Denimo, za vmesnik s paralelnega vodila ATA-4 s 44 priključki (različica IDE s 44 priključki) na mSATA in/ali M.2 s ključem B moramo odšteti okoli 15 evrov.

Večji vmesniki, ki poleg 2,5-palčnih diskov in SSD omogočajo tudi prikllop večjih 3,5-palčnih, imajo vgrajen tudi

prikllop za zunanje napajanje in priložen ustrezen napajalnik. Stanejo 20–50 evrov.

Disk z nekaj 10 GB in vodilom IDE lahko danes z ustreznim vmesnikom nadomestimo s kartico SD in stari PC spremenimo po vzoru računalnikov na kartici tiskanega vezja, kot je Raspberry Pi 5.

Povejmo še, da prek ATA-7 lahko dosežemo hitrost prenosa podatkov do okoli 167 MB/s (okoli 1,7 Gb/s), kar je tudi vrhinja meja za branje in pisanje podatkov s SSD prek ustreznega vmesnika. Res pa je, da ima večina starih pecejev manj zmogljive vmesnike IDE.

Iz SATA na M.2

Standardne priključke SATA ima na osnovnih ploščah

▽ Vmesnik iz vodila SATA na M.2 s ključem B in mSATA.



Je SATA dovolj hiter za sodobne SSD?

Največja hitrost prenosa podatkov prek vmesnika SATA-III je do 6 Gb/s, prek SATA-II do 3 Gb/s in prek SATA do 1,5 Gb/s. SSD prek M.2 zato ne bo mogel pisati in brati podatkov tako hitro kot v sodobnem PC, bo pa ta to vseeno počel za nekaj hitrostnih razredov hitreje kot stari diski.

vgrajena večina starejših pecejev, pri novejših pa jih nadomeščajo priključki M.2 s ključem M in z ležiščem za kartični SSD z vodilom PCIe x4. Čeprav poznamo tudi kartične SSD s ključem B, ki so neposredno združljivi s SATA, je veliko proizvajalcev njihovo proizvodnjo zaradi nekajkrat počasnejšega prenosa podatkov (največ 6 Gb/s) opustilo.

Vmesnike za povezavo kartičnih SSD s ključem B s klasičnim priključkom SATA brez ohišja lahko kupimo že za okoli 5 evrov, medtem ko bomo za tiste z 2,5-palčnim ohišjem, enake velikosti kot disk ali stari SSD, odšteli okoli 15 evrov.

Iz PCIe in SATA na M.2

Čeprav se zdi, da obstajajo čudežni vmesniki z vodila SATA na vodilo PCIe, v resnici ni tako. Izdelovalci vmesnikov naredijo vse, da se izognejo uporabi sorazmerno dragih vmesniških čipov. Kartične SSD z M.2 priključkom in s ključem B prek vmesniških kartic povezujemo s priključki SATA na osnovni plošči, medtem ko SSD s ključem M povezujemo neposredno prek vodila PCIe x4. Čeprav jih pogosto namestimo v prostor za diske, so prek kablov in morebitnih dodatnih vmesniških kartic povezani z ustreznim vodilom.

Za okoli 20 evrov so na voljo tudi kombinirane vmesniške kartice z dvema priključkoma M.2 s ključem M in M.2 s ključem B. Prvega prek kabla povežemo z vtičnico PCIe x4 na osnovni plošči računalnika. Če je nimamo, potrebujemo še vmesniško kartico z robnim konektorjem PCIe x4. Drugega prek drugega dela vmesnika povežemo s priključkom SATA, tako kot povezujemo diske. Nekateri vmesniki ponudijo tudi priključek mSATA. Ista tiskanina tako le fizično združuje dve različni tehnologiji prenosa podatkov.

Večina vmesnikov je na videz podobna starejšim SSD s klasičnim priključkom SATA, ki so bili skoraj enake oblike kot 2,5-palčni diski. Ko odstranimo pokrov ohišja, razkrijemo tiskanino s pretvorniškimi čipom in z ležiščem (ali dvema) z ustreznima konektorjema M.2 s ključem B.

Z USB in Thunderbolt na M.2

O ohišjih za zunanji priklop kartičnih SSD s konektorjem M.2 smo pisali že v februarjem Monitorju v članku *Bliskovito do podatkov*, zato jih tu zgolj omenjamo. Boljši modeli z zmogljivejšimi krmilniki omogočajo priklop kartičnih SSD s ključem M kot tudi tistih s ključem B ali z obema

ključema hkrati, saj podpirajo tako vodilo PCIe x4 kot tudi SATA-III. Večina za prenos podatkov v računalnik uporablja vodilo USB 3.0 (do 5 Gb/s) in USB 3.1 (do 10 Gb/s), so pa tudi taki z USB 4.0 (do 20 Gb/s) pa tudi s še hitrejšim Thunderboltom 3 (do

40 Gb/s). Temu primerna je tudi cena, saj stanejo od 20 evrov do več kot 200.

Z USB na IDE in/ali SATA

Če od starega računalnika ohranimo le diske s priključkom IDE ali SATA, jih lahko na

DISKETE

Disketni pogoni in njihovi simulatorji

Danes, razen ljubiteljev stare računalniške opreme, skoraj nihče več ne uporablja disket z zmogljivostjo največ 1,44 MB (mega bajtov!). Disketni pogon potrebujemo za namestitev operacijskega sistema v arhaične peceje, še vedno so tudi nepogrešljiv del nekaterih namenskih naprav, kot so elektronske glasbene klaviature, ki diskete uporabljajo za hrambo notnih zapisov skladb.

Nove disketne pogone lahko danes kupimo za okoli 20 evrov v ohišju s priključkom USB, saj so namenjeni predvsem kopiranju obstoječih disket s sodobnimi računalniki, medtem ko starih s priključkom FDD ne izdelujejo več. Lahko pa kupimo obnovljene.

Po drugi strani je posnemovalnik disketnega pogona lahko tudi kompleksna in draga naprava (lahko stane več kot 200 evrov), ki podatke črpa z vstavljenega podatkovnega ključka, na katerem je lahko shranjena knjižnica slik več disket. Med temi s tipkami na prednji stranici posnemovalnika izberemo željeno disketo, nakar se posnemovalnik računalniku predstavi kot disketna enota.

▽ Posnemovalnik 3,5-palčnega disketnega pogona.





▽ Vmesnik z USB 3.0 na M.2 s ključem B (SATA) brez ohišja za okoli 25 evrov.

podatkovne nosilce s priključkom SATA enostavno prekopiramo tudi brez računalnika. Zmogljivejši vmesniki z možnostjo priklopa do treh naprav (disk ali SSD), dveh vhodnih, ene prek priključka SATA in ene prek priključka IDE, lahko samodejno kopirajo na izhodno napravo s priključkom SATA. Po drugi strani lahko vse naprave za hrambo podatkov uporabljamo hkrati, če je vmesnik povezan z računalnikom prek priključka USB. To omogočajo tudi cenejši in enostavnejši vmesniki, od katerih imajo nekateri samo po en priključek ali dva.

Z USB na SATA / mSATA / M.2

Kombinacija M.2 in/ali mSATA (mini SATA) in/ali SATA s tehnološkega vidika ni nič posebnega, saj le izkorišča

možnosti kombiniranih krmilnih čipov, ki jih z računalnikom povežemo prek vodila USB (3.x ali 4.0) ali Thunderbolt (1 do 3). Velika hitrost prenosa podatkov je tu pomembna predvsem zaradi optimalnega izkoristka zmogljivosti kartičnih SSD s priključki M.2 s ključem M.

Čeprav lahko v zadnjem času kupimo tudi povsem oskubljene tiskanine brez ohišja že za manj kot 30 evrov, si lahko omislimo tudi specializiran dok za diske SATA z režo za en disk (stane

▽ Vmesnik s priključkom USB 3.1 tipa C za priklop kartičnega SSD s priključkom M.2 s ključem M in naprave s priključkom SATA-III.



Samostojne enote

Čeprav z ustrezno programsko opremo (npr. z Linuxom in s programom Gparted) vsebino kartičnega SSD z lahkoto prekopiramo na drug kartični SSD, si lahko manj večji uporabniki omislijo tudi namenske naprave, od katerih nekatere lahko uporabljamo tudi za povezavo SSD z računalnikom. Večina stane manj do 100 evrov, najdemo pa tudi veliko dražje. Od računalnika neodvisno kopiranje omogočajo tudi dražji doki in vmesniki za diske in SSD z vodilom SATA.

okoli 30 evrov) ali dražji z eno režo za 2,5-palčni disk ali SSD in eno režo za 3,5-palčni disk (stane med 50 in 100 evri). Med dražjimi so tudi taki s štirimi režami, po dvema za 3,5-palčne diske in dvema za 2,5-palčne diske, ki obenem pogosto omogočajo tudi kopiranje brez računalnika. Večina vmesnikov ima tudi zunanji napajalnik, izjema so le najenostavnejši za eno 2,5-palčno napravo.

Z M.2 na SATA

Osnovne plošče sodobnih prenosnikov, mini in namiznih pecejev imajo pogosto več konektorjev M.2. Med njimi vsaj enega s ključem M za povezavo SSD (vodilo PCIe x4), pogosto pa tudi enega s ključema A in E, ki ga pogosto uporabljajo za vgradnjo zmogljivih brezžičnih kartic, saj podpira vodilo PCIe x1. A kaj, ko smo pri nadgradnji starejšega računalnika pogosto pred dilemo, kaj storiti s starimi, a še uporabnimi diski in SSD s priključki SATA. Vmesniško kartico z robnim konektorjem M.2 s ključema M in B ali kartico s ključema A in E z

dvema standardnima priključkoma SATA si lahko omislimo že za manj kot 20 evrov.

Tiskalniki in zaporedna vrata

Tiskalnike za domačo rabo že dolgo izdelujejo le s priključkom USB. Vseeno je bojazen, da starega tiskalnika s tiskalniškimi vrati ne bi več mogli povezati z novim namiznim PC, skoraj odveč. Poceni vmesniških kartic (stanejo okoli 20 evrov) z dvosmernimi tiskalniškimi vrati za vodilo PCIe x1 je toliko, da jih lahko uporabimo ne le za tiskalnik, ampak tudi za krmiljenje doma izdelane elektronike. Izbiramo lahko med modeli s tiskalniškimi vrati in modeli, ki imajo tudi zaporedna vrata (enoja ali dvojca) po standardu RS232.

Z USB na tiskalniška vrata

Star tiskalnik lahko z ustreznim vmesnikom z računalnikom povežemo tudi prek priključka USB, vendar velja biti pri nakupu teh preveriti združljivost s tiskalnikom. Na Amazonovih spletnih straneh pri tovrstnih vmesnikih pogosto zasledimo opozorilo, da je zaradi nezdružljivosti veliko vračil izdelkov. Večina proizvajalcev vmesnikov sicer navaja, da delujejo tako v okolju Windows kot tudi Linux.

Kaj, kje in kako kupiti?

V spletnih trgovinah najdemo vsakovrstne vmesnike, s katerimi lahko povežemo skoraj katerikoli del starega PC z novim in skoraj katerikoli del za novi PC s starim. Cene večine vmesnikov so pod 20 evri, medtem ko najdražji dosežejo tudi več kot 200 evrov. Nakup zadnjih se izplača le pri zelo dragih namenskih napravah, kot so elektronske klaviature, saj si lahko zmogljivejši novi mini PC omislimo že za okoli 300 evrov. 

Video in prenosi v živo

Zajemanje slike zaslona računalnika ali druge digitalne naprave še nikoli ni bilo tako enostavno in poceni kot je danes. Kakšno kartico potrebujemo in koliko stane?

Simon Peter Vavpotič

Objavljanje posnetkov igranja računalniških iger na Youtubu in drugih družbenih omrežjih, skupaj s sliko komentatorja z natančnim pojasnilom, kako odigrati zahtevnejše elemente, je izjemno priljubljeno, za najboljše igralce pa tudi donosno. Čeprav imajo zmogljivejše grafične kartice vgrajene posebne zmogljivosti, kot je Nvidijina *Shadow play* (igra senc), lahko njihova uporaba upočasni predvajanje grafike. Še posebej pri najvišjih ločljivostih 4K ali 8K ter pri visokih frekvencah osveževanja, ki gredo do 120 Hz.

K sreči si lahko že za nekaj evrov omislimo zunanje kartice za snemanje videa iz naprav s priključkom HDMI, med njimi tudi igranih konzol, kot so PlayStation 5, Xbox Series X, Nintendo Switch, Steam Deck in ROG Ally.

Kakovostni razredi

Nekdaj pregrešno drage kartice za zajemanje videa iz analognih priključkov, še posebej kompozitnega, so se že pred leti umaknile naprednejšim s HDMI, ki ga danes uporablja večina pecejev, monitorjev, televizorjev, tunerjev, projektorjev in drugih domačih video naprav. Boljše omogočajo tudi pretakanje videa v živo prek družabnih omrežij na internetu.

Kartice v višjem cenovnem razredu med 150 in 300 evri (večina s priključkom HDMI 2.1) omogočajo zajemanje videa do ločljivosti 4K pri frekvenci vzorčenja do 120 Hz ali celo 8K pri 60 Hz ter imajo enega ali dva vhodna in en izhodni digitalni video priključek. Prek zadnjega med zajemanjem prepuščajo video signal na monitor ali drug prikazovalnik, zato ne vplivajo na prikaz grafike računalniške igre niti pri visokih ločljivostih.

Priložena programska oprema (navadno) omogoča tudi

integracijo slike iz kamere računalnika, s katero se lahko pri igranju snemamo. Zmogljivejše kartice imajo namesto tega dodatni vhodni priključek HDMI, prek katerega povežemo kamero. Z njo v videu gledalcem predstavimo svoje veščine pa tudi komentar, pri čemer lahko preklapljammo med živima slikama s kamere in zaslona računalnika, ali pa je komentatorski video v okvirčku v enem izmed kotov na videu zaslona. Nekatere kartice imajo tudi priključke DVI in Display Port, ki nudijo dodatne možnosti za prepuščanje in snemanje videa.

Za kartice srednjega zmogljivostnega razreda bomo odšteli od 25 do 150 evrov, vendar večina boljših le prepušča video signal do ločljivosti 4K pri najvišji frekvenci 60 Hz na izhodni priključek HDMI, medtem ko lahko snemamo največ z ločljivostjo 1K. Kar je dober kompromis med ceno in zmogljivostjo.

Nižji cenovni razred kartic, ki stanejo manj kot 25 evrov, ima navadno samo vhodno vtičnico HDMI in priključek USB 2.0 ali USB 3.0, zaradi česar smo sliko prisiljeni gledati na računalniku, s katerim snemamo.

Res pa je, da lahko za manj kot 20 evrov kupimo tudi zunanje kartice za snemanje videa in zvoka s priključkov S-video in kompozitni video s stereo avdijem (trije priključki) starih video naprav –videorekorderjev in kamer S-VHS.

Najzmogljivejše

Zmogljivost kartic merimo predvsem po najvišji ločljivosti zajemanja (spomnimo, ločljivost 4K je 3.840×2.160 pik, 1K pa 1.920×1.080 pik), pomembna pa je tudi hitrost zajemanja, ki jo merimo v slikovnih okvirih na sekundo (*frames per second* – FPS) ali preprosto v Hz (1/sekundo, hertzih). Ta je lahko tudi

▼ Zunanja kartica za zajem videa Elgato 4K X.



▼ Vgradna kartica za zajem videa Elgato 4K Pro



skoraj desetkrat višja kot 25 Hz, kar je minimalna hitrost, pri kateri možgani zaporedje slikovnih okvirov še mehko povežejo v gibajočo se sliko. Višja frekvenca vzorčenja (tudi do 240 Hz) poveča občutek realističnosti.

► **Elgato** (elgato.com). Kartico **4K X** številni spletni portali in računalniške revije uvrščajo na vrh lestvic priljubljenosti med karticami za zajemanje zaslonskega videa. Za 219,99 evra omogoča

snemanje pri ločljivosti 4 K pri 144 FPS (oz. Hz) v prepustnem načinu delovanja, pri katerem signal HDMI z vhodnega priključka skoraj brez zakasnitve potuje na izhodni priključek, na katerega povežemo monitor. S snemanim računalnikom jo povežemo prek priključka USB 3.2 tipa C, ki zmora hitrost prenosa podatkov do 10 Gb/s. Gonilniki so na voljo za operacijske sisteme Windows 10 ali 11, Mac OS 11 ali iPad OS 17 ali novejše.

Kdo jo potrebuje?

Zajemanje videa ne sme zmotiti napetega igranja računalniške igre ali ga celo upočasniti. Pri zahtevnejših igrah s grafiko 3D je to mogoče doseči le z namensko strojno opremo za zajemanje videa iz digitalnega izvoda (npr. HDMI) in dodatnim PC za njegovo shranjevanje.

Shranjevanje videa z zaslona omogočajo tudi nekatere boljše grafične kartice, a lahko tak način snemanja vpliva na odzivnost pri igranju računalniške igre. Res pa je, da zato ne potrebujemo dodatnega računalnika z ustrezno kartico in/ali samostojnega snemalnika.

TEHNOLOGIJA

Kako deluje?

Kartica za zajemanje videa prek vhodnega priključka HDMI zajema digitalni video signal, ki nastane v zunanji napravi. Naslednji korak je pretvorba signala v obliko za procesiranje v računalniku, ki vključuje stiskanje in spremembo oblike zapisa za ohranjanje kakovosti zajetih podatkov in čim manjšo procesorsko obremenitev računal-

nika, ki zajema video. Tretji korak je prenos podatkov v gostiteljski računalnik, pri vgradnih karticah navadno prek vodila PCIe, pri zunanjih pa navadno prek vodil USB 3.x, USB 4.0 ali Thunderbolt. Manj zmogljive kartice uporabljajo tudi USB 2.0.

Opozorimo, da omenjenih digitalnih kartic za zajemanje videa ne smemo enačiti z redkimi, ki signal še

sprejemajo prek analognih priključkov, kot so kompozitni video ter priključka (levi in desni kanal) za stereo avdio ali priključek S-video. Taka kartica mora signal najprej vzorčiti z analogno-digitalnimi pretvorniki in nato spremeniti v zahtevan digitalni zapis.

Za shranjevanje digitalnega toka videa v datoteke ali njegovo pre-

takanje prek spletnih omrežij lahko (poleg priloženih h kartici) uporabljamo tudi priljubljene aplikacije, kot so OBS Studio, StreamLabs in XSplit. Te omogočajo tudi urejanje zajetega videa in različne učinke, kot so mehki prehodi med posameznimi posnetki, dodajanje podnapisov, spreminjanje osvetlitve in kontrasta ter različni drugi učinki.

Še zmogljivejša je vgradna kartica **4K Pro** za 299,99 evra, ki omogoča snemanje pri enaki ločljivosti, vendar s hitrostjo 240 FPS (oz. 240 Hz), saj jo z računalnikom povežemo prek vodila PCIe 2.0 x4 ali hitrejšega. Žal so gonilniki za zdaj na voljo samo za operacijske sisteme Windows 10 in novejša. Obenem mora biti v snemalni računalnik nameščen procesor Intel Core i5 ali AMD Ryzen 5 ali zmogljivejši. Grafična kartica mora biti vsaj NVIDIA GeForce GTX 10xx ali zmogljivejša.

► **AverMedia** (avermedia.com). Med priljubljenimi proizvajalci kartic za zajemanje digitalnega videa je tudi **AverMedia** z vgradno kartico **Live Gamer 4K 2.1** (stane 217,49 evra), ki jo z računalnikom povežemo prek vodila PCIe 3.0 x4. Ima vhodni in izhodni priključek HDMI 2.1, prek

katerega prepušča sliko ločljivosti do 4K pri frekvenci do 144 Hz. Zajemanje videa je mogoče do enake ločljivosti, vendar s frekvenco največ 60 Hz. Med karticami s priključkom PCIe omenimo še cenejši **Live Streamer ULTRA HD** (stane 203 evre) s priključkom HDMI 2.0 za snemanje s 4K pri največ 30 Hz in **Live Gamer 4K** (na Amazon.de stane 179,99 evra) s podobnimi zmogljivostmi kot **Live Gamer 4K 2.1**, vendar s priključkom HDMI 2.0.

Kartice za optimalno delovanje zahtevajo vsaj PC s procesorjem Intel Core i5-6xxx ali AMD Ryzen 3xxx, grafično kartico NVIDIA GeForce4 GTX 1060, AMD RX 5700 ali zmogljivejšo in najmanj 8 GB glavnega pomnilnika (RAM). Delujejo le v operacijskem sistemu Windows 10 ali novejšem. Za manj zahtevno snemanje z ločljivostjo do 1K je

dovolj tudi računalnik s procesorjem Intel Core i5-3330 in z grafično kartico NVIDIA GeForce GTX 650 ali AMD Radeon R7 250X ali zmogljivejšo.

Med zunanjimi karticami za zajemanje videa je na prvem mestu **Live Gamer Ultra S GC553 Pro** (stane 179,99 evra), ki za dobro delovanje zahteva vsaj priključek USB 3.1 tipa C s hitrostjo 10 Gb/s. Podobna kartica je tudi **Live Gamer BOLT GC555** (stane 302,99 evra), le da deluje izključno prek priključka Thunderbolt 3, saj način delovanja USB ni podprt.

Snemanje in prepuščanje videa prek priključkov HDMI 2.0 je mogoče do ločljivosti 4K pri 60 Hz. Računalnik za zajemanje videa mora imeti nameščen vsaj sistem Windows 10, Mac OS 13 ali iPad OS 17.

XTRA GO-GC515 (stane 159,99 evra) ima podobne zmogljivosti zajemanja videa kot **Live Gamer Ultra S GC553Pro**, vendar je namenjen snemanju in predvajanju na velikem zaslonu iz mobilnih naprav, kot so pametni telefoni, za katere ima vgrajeno celo držalo. Vhodni priključek USB-C z alternativnim načinom delovanja Display Port 1.2 (DP Alt Mode)

omogoča zajemanje videa kot tudi upravljanje in napajanje mobilnih naprav. Najvišja ločljivost zajemanja je 4K pri 60 Hz, čeprav standard Display Port 1.2 določa zgolj 4K pri 30 Hz. Pred nakupom je zato dobro preveriti, s kakšno ločljivostjo bomo vzorčili sliko s svoje naprave. Računalnik za zajemanje videa mora imeti nameščen operacijski 64-bitni operacijski sistem vsaj Windows 10, Mac OS 13 ali iPad OS 17.

► **EVGA** (de.evga.com). Digitalni video do ločljivosti 4K pri 30 Hz lahko zajema tudi kartica **XR1 Pro**, ki stane 199,82 evra (+DDV). Kartico s snemalnim računalnikom povežemo prek priključka USB 3.1 tipa C, medtem ko lahko med vhodnim in izhodnim priključkom HDMI prepušča video vse do ločljivosti 4K in frekvence 60 Hz. Gonilniki so na voljo za operacijske sisteme Windows od različice 7 do različice 11. Zanimivo je, da so na voljo tudi gonilniki za 32-bitne Windows, vključno z desetico.

Največ za vloženi denar

Tudi v srednjem cenovnem razredu lahko izbiramo med vgradnimi karticami za vodilo PCIe



◀ Zunanja kartica EVGA XR1 Pro.



◀ Zunanja kartica AverMedia Live Gamer Ultra S.



in zunanji karticami s priključkom USB. Ponujajo jih tako proizvajalci najzmogljivejših kartic kot vrsta drugih, ki konkurirajo predvsem z nizkimi cenami svojih izdelkov.

► **Razer Ripsaw X** ([razer.com](https://www.razer.com)) se lahko za 91,02 evra zdi sorazmerno draga rešitev, saj ima le vhodni priključek HDMI, ki mu na drugi strani ohišja dela



◀ Razer Ripsaw X

družbo priključek USB 3.0 tipa A (združljiv tudi z USB 2.0). Kartica je namenjena izključno kakovostnemu snemanju in/ali pošiljanju videa na internet do ločljivosti 4K pri 30 Hz. Pri ločljivosti 1K lahko snemamo tudi s 60 Hz, kar zmora tudi večina drugih kartic v tem cenovnem razredu, ki video višjih ločljivosti le prepuščajo na izhodni priključek HDMI. Deluje v 64-bitnih operacijskih sistemih Windows 10 in 11 s popularnimi programskimi paketi za snemanje in pošiljanje videa v internet. Uradne podpore za številne različice Linuxa ni.

► **EVGA XR1 Lite** ([de.evga.com](https://www.evga.com)), ki stane v ZDA okoli 70 USD, je pravo presenečenje v tem cenovnem razredu, saj prepušča video vse do ločljivosti 4K pri 60 Hz, kar je prav toliko kot kartice iz najzmogljivejšega razreda. Snemamo lahko pri najvišji ločljivosti 1K pri 60 Hz. Kartica je preprosta, saj ima le tri priključke: vhodni in izhodni HDMI ter USB

3.0 tipa C, prek katerega se napaja iz računalnika za snemanje in z njim komunicira. Programska oprema za podporo delovanju kartice je enaka kot za dražjo kartico XR1 Pro.

► **NZXT Signal HD60** ([nzxt.com](https://www.nzxt.com)) ima podobne zmogljivosti kot EVGA XR1 Lite, le da zahteva povezavo USB 3.1 z 10 Gb/s, kar omogoča dvakrat večje prenosne hitrosti kot USB 3.0 (5 Gb/s). Snema lahko do ločljivosti 1K pri 60 Hz, neposredni prenos videa pa je mogoč tudi prek videokonferenčnih orodij, kot sta Zoom, Discord ipd. Vhodni in izhodni video priključek sta tipa HDMI 2.0, kartica pa prepušča video do ločljivosti 4K pri 60 Hz. Podpira operacijske sisteme Windows 10, 11 in Linux.

► **Elgato HD60 X** ([elgato.com](https://www.elgato.com)) za 139,99 evra omogoča snemanje videa z ločljivostjo do 1K pri frekvenci vzorčenja do 60 Hz, medtem ko prepušča signal vse do 4K pri 30 Hz. Ima dva priključka HDMI 2.0 in priključek USB 3.0 tipa C ter deluje v Windows in Mac OS, zato je dober kompromis med ceno in zmogljivostjo.

► **AverMedia Live Gamer Mini** ([avermedia.com](https://www.avermedia.com)) za 69,99 evra ponudi možnost zajemanja videa z najvišjo ločljivostjo 1K pri 60 Hz, pri čemer enako ločljivost prepušča tudi izhodni priključek HDMI. Z računalnikom kartico povežemo prek priključka USB 2.0, zato je zanimiva tudi za nekoliko starejše računalnike. Deluje v operacijskih

▼ Zunanja kartica Elgato HD60 X.



△ Zunanja kartica AverMedia Live Gamer Mini.

sistemih Windows 10 ali novejšem, Mac OS 11 ali novejšem (z Mac OS 12, le če ima računalnik Intelov procesor) in iPad OS 17 ali novejšem.

► **AverMedia Live Gamer HD 2-PCIe Internal** ([avermedia.com](https://www.avermedia.com)) stane prav toliko kot zgoraj omenjena zunanja kartica Live Gamer Mini, od katere se razlikuje predvsem po priključku PCIe. Vgradimo jo lahko v računalnik z Windows 7 ali novejšim. Hitro vodilo PCIe omogoča snemanje nestisnjenega videa pri ločljivosti 1K in 60 Hz, obenem pa pri tej ločljivosti prepušča video z vhodnega priključka na izhodni HDMI. Deluje v operacijskih sistemih od Windows 7 do Windows 11.

► **MiraBox HD Capture Card** ([miraboxbuy.com](https://www.miraboxbuy.com)) za 30,74 evra omogoča prepuščanje videa do ločljivosti 4K pri frekvenci 30 Hz, medtem ko lahko snemamo pri



△ Zunanja kartica MiraBox HD Capture Card.

najvišji ločljivosti 1K pri 60 Hz. Zunanja grafična kartica ima poleg dveh priključkov HDMI tudi priključek USB 3.0 tipa A, prek katerega se napaja in prenaša video v računalnik. Gonilniki so na voljo za Windows od različice 7 naprej in nekatere različice Linuxa.

► **TreasLin HDMI Capture Card T370 in T3202** ([amazon.de](https://www.amazon.de)) je rešitev za tiste, ki si želijo (skoraj) vsega, kar imajo kartice bolj uveljavljenih proizvajalcev za polovično ceno. Video vhodnega priključka HDMI prepušča na izhodnega do ločljivosti 4K pri 30 Hz, medtem ko lahko video posnamemo največ pri ločljivosti 1K s 60 Hz. Dražja različica (T3202) za 37,92 evra ima mikrofonski vhod in analogni izhod za slušalke ter priključek USB 3.0, prek katerega snemamo video. Cenejša (T370) za 30,74 evra ponudi vse razen analognega izhoda za analogne slušalke in vhoda za analogni mikrofoni,

vendar ju večina namiznih PC tako in tako že ima, prav prideta le pri tankih prenosnikih, ki skoparijo z analognimi priključki.

► **VIXLW 4K HDMI Video Capture Card** ([amazon.com](https://www.amazon.com)) ima vhodni priključek HDMI in izhodni priključek USB 3.0 tipa A, ki služi tudi za napajanje. Podpira vhodne ločljivosti do 4K pri 30 Hz, vendar je največja ločljivost zajemanja omejena na 1K pri 60 Hz. Deluje v operacijskih sistemih od Windows 7 do Windows 10, Mac OS 10.12 in več ter Linux.

Samostojni snemalniki videa

Snemalniki lahko video s priključka HDMI zajemajo in shranjujejo samostojno na priključen ali vgrajen podatkovni medij, za kar pri običajnih karticah potrebujemo dodaten računalnik. Tovrstne rešitve so neodvisne od operacijskih sistemov, uporabimo pa jih lahko tudi za snemanje iz namenskih naprav, kot so digitalni sprejemniki kableske TV ali igralne konzole s priključkom HDMI.

► **AverMedia Live Gamer Portable 2** ([avermedia.com](https://www.avermedia.com)) lahko snema video z ločljivostjo 1K pri 60 Hz v PC ali neposredno na kartico SD, ki jo vstavimo v režo. Posnetki na kartici so dostopni tudi prek povezave USB. Video z vhodnega priključka na izhodni HDMI sicer prepušča vse do ločljivosti 4K pri 60 Hz. Stane 81,91 evra.

► **AverMedia EzRecorder 330** ([avermedia.com](https://www.avermedia.com)) za okoli 140 evrov ponudi tudi ethernetni priključek in možnost shranjevanja videa na omrežne podatkovne pogone, prek priključka USB pa

tudi na kartice SD (z ustreznim vmesnikom) in zunanje SSD ter diske. Omogoča tudi samostojno oddajanje video toka v lokalno ethernetno omrežje, prek nje pa tudi na internet.

► **AGPTEK HD Game Video Capture 1080P HDMI** ([agptek.com](https://www.agptek.com)) za 52,99 evra omogoči snemanje videa pri najvišji ločljivosti 1K na podatkovni pogon s priključkom USB 2.0 ali USB 3.0. Video prepušča pri enaki ločljivosti, kot ga snemamo, razlika je le v frekvenci prepuščanja, ki je lahko do 60 Hz, medtem ko lahko pri ločljivosti 1K snemamo največ s 30 Hz. Zato pa ima na voljo analogni mikrofonski priključek, prek katerega lahko video med snemanjem komentiramo.

Za nekaj evrov

Dokaz, da tehnologija zajemanja videa iz priključka HDMI prehaja v zrelejšo dobo, so tudi kartice manj uveljavljenih proizvajalcev po smešno nizkih cenah, od katerih nekatere zaradi višje stopnje integracije včasih celo prekašajo nekatere najzmogljivejše (npr. možnost zajemanja videa s 4K pri frekvenci 60 Hz):

► **VIXLW USB 3.0 Video Capture Card, 4K HDMI to USB-A/USB-C** ([amazon.com](https://www.amazon.com)), ki stane 12,99 evra, lahko zajema video celo do ločljivosti 4K pri 60 Hz, snema pa do ločljivosti 2K pri 30 Hz ali 1K pri 60 Hz, kar je ta cenovni razred naravnost impresivno. Priložen je tudi pretvornik USB 3.0 tipa C na tip A.

Za enako ceno dobimo tudi kartico **Video Capture Card** (za nostalgike in arhiviste), ki namesto tega omogoča presnemanje videa s starih naprav S-VHS in VHS, ki imajo priključek



◀ **SG SROMGEE Video Capture Card, 4K USB-C to HDMI.**

za kompozitni video in analogni priključka za zvok ali priključek S-video.

► **Guermok Video Recording Card** ([guermok.com](https://www.guermok.com)) za 19,47 evra večino funkcionalnosti deli z že omenjeno kartico Razer Ripsaw X, saj ima le vhodni priključek HDMI in izhodni USB 3.0 tipa C, priložen pa je tudi vmesnik za prehod na priključek USB 3.0 tipa A. Podpira ločljivosti do 4K, vendar pa je največja ločljivost snemanja 1K pri 60 Hz. Deluje v operacijskih sistemih Windows, Mac OS, Linux in Android ter je podprta v popularnih programskih paketih za snemanje in pošiljanje videa.

► **SG SROMGEE Video Capture Card, 4K HDMI to USB 3.0 Capture Card** ([amazon.com](https://www.amazon.com)) stane 6,49 evra in lahko zajame signal do ločljivosti 4K pri 30 Hz, snema pa lahko do ločljivosti 1K pri 60 Hz. Deluje v operacijskih sistemih Windows, Android in Mac OS. Z računalnikom jo povežemo prek priključka USB 3.0

tipa C, video pa zajema iz vhoda HDMI. Podprti so operacijski sistemi Linux, Mac OS in Windows.

Kaj, kje in kako kupiti?

Pri shranjevanju posnetkov v domači arhiv smo navadno manj zahtevni kot pri njihovem objavljanju na Youtubeu, kjer lahko višja ločljivost pomeni prednost pred konkurenco. Začetniki lahko spoznajo tehnologijo snemanja in oddajanja na splet tudi s katero od kartic iz nižjega cenovnega razreda, ki jih dobimo že za okoli sedem evrov. Po drugi strani izkušeni in profesionalni uporabniki iščejo zmogljivejše kartice z dobro programsko podporo.

Nakup v veliki spletni trgovini, kot je Amazon.de, utegne biti nekoliko dražji od tistega v specializirani spletni trgovini z računalniško opremo ali trgovini proizvajalca. Izplača se preveriti tudi ponudbo v slovenskih spletnih trgovinah, kjer včasih dobimo izdelek po podobni ceni, izognemo pa se poštnim stroškom (če se odločimo za osebni prevzem) ...



▶ **VIXLW Video Capture Card** zajema video iz starih analognih naprav VHS in S-VHS.

▽ Samostojni snemalnik videa AverMedia EzRecorder 330.





Je informacijska tehnologija, v vseh oblikah, res nezamenljivo skoncentrirana le v ZDA (in na Kitajskem), ali pa obstaja možnost, da bo vsaj delček te kdaj premogla tudi Evropa?

Boj za našo lastno prihodnost

V času, ko digitalna infrastruktura oblikuje temelje našega vsakdana, od komunikacije, dela, zabave do osebne identitete, je izbira digitalnih storitev tudi izbira vrednot. Kot Evropejec čutim, da bi morali kot celina začeti odločneje podpirati evropske digitalne alternative, namesto da se še naprej zanašamo skoraj izključno na ameriške tehnološke velikane, kot so Google, Apple, Microsoft in Meta (Facebook).

Najprej je tu zasebnost. Evropa ima najstrožje zakone na področju varovanja podatkov na svetu, zlasti z uredbo GDPR, ki daje posamezniku več nadzora nad njegovimi osebnimi podatki. Toda kaj nam koristi ta zakonodaja, če večino digitalnih orodij in platform še vedno nadzorujejo podjetja s sedežem v ZDA, kjer veljajo drugačni (in pogosto milejši) standardi? Uporaba evropskih rešitev pomeni večjo skladnost z našimi zakoni in manj možnosti, da naši podatki končajo v komercialnih ali političnih analizah onkraj Atlantika.

Gre tudi za digitalno suverenost. Če Evropa želi ostati konkurenčna in neodvisna, ne more biti le uporabnik tujih tehnologij. Vsakič ko se zanašamo na ameriške storitve, del prihodnosti Evrope dajemo v roke tujim interesom. Težko govorimo o strateški neodvisnosti, če so naša podjetja, šole in celo javne uprave odvisne od tujih strežnikov, platform in algoritmov. Evropske digitalne rešitve,

čeprav morda manj udarne ali uporabniško dovršene, predstavljajo priložnost, da gradimo znanje, infrastrukturo in podjetja znotraj naših meja.

Tretji razlog sta kultura in identiteta. Digitalni svet ni nevtralen, saj oblikuje način, kako komuniciramo, kako se izražamo, kako razmišljamo. Če uporabljamo orodja, ki so bila ustvarjena v drugem kulturnem okolju, lahko sčasoma prevzamemo tudi njihove vrednote, prioritete in načine vedenja. Evropske storitve bolje izražajo naše jezikovne, kulturne in družbene posebnosti. Podpora domačim platformam pomeni tudi ohranjanje raznolikosti in kulturne raznovrstnosti v digitalni sferi.

Na koncu pa je tu še podpora lokalnim inovacijam. Če želimo v Evropi spodbuditi nova zagonska podjetja in razvijati lasten tehnološki ekosistem, potem moramo postati tudi njihovi uporabniki. Ne moremo pričakovati evropskega uspeha, če smo sami raje ujeti v ameriških ekosistemih. Potrebujemo več Evropejcev, ki so pripravljeni poskusiti lokalne alternative, kot so spletni iskalnik Qwant, odjemalec elektronske pošte Proton Mail ali operacijski sistem Tuxedo OS. Zato verjamem, da ni samo praktično, temveč tudi moralno, kulturno in strateško pravilno, da Evropejci izbiramo evropske digitalne storitve. To ni boj proti ZDA, to je boj za našo lastno prihodnost.

Boris Šavc

Ljudje s(m)o pragmatični, podjetja pa še bolj

B erem zapis kolega Borisa na levi strani in si ne morem kaj, da ga ne bi označil za utopista. Celo naivneža. Kar 50 let (in več!) je trajalo, da si je Amerika zacementirala vodilno vlogo v širšem računalništvu, zdaj pa bomo v Evropi vse to na vrat na nos povzili in zavladali svetu? In to vse zaradi ... Donalda Trumpa?

Vsi bomo uporabljali Tuxedo OS in kaj? Iskalnik Qwant? Resno? Ne, ljudje smo po naravi pragmatični in uporabljali bomo tisto, kar je najbolj enostavno, najbolj običajno, tisto, kar uporabljajo vsi. Ker bomo s tem imeli najmanj težav, saj je »računalništvo« v resnici le orodje, s katerim želimo imeti kar najmanj težav. Popolnoma se strinjam, da se da s Tuxedom narediti večinoma vse kot z Windows ali MacOS, toda ali res kdo verjame, da se bo kdo zaradi evropskega nacionalizma odločil učiti popolnoma novega sistema? Prepričan sem, da tega tudi Boris ne bo naredil ;). In če je Tuxedo vsaj O. K., bi si upal trditi, da Qwant še to ni. Ampak ne bom niti poskušal, priznam.

Ljudi se sicer občasno res da nagovoriti k začasnim bojkotom, česar koli, vendar to ne traja prav dolgo. Spomnim se, kako so Američani nekoč *french fries* preimenovali v *freedom fries*, ker se jim Francija ni postavila ob bok (v napadu na Irak). Ali kako danes

Kanadčani menda raje kupujejo kanadsko hrano in ne ameriške. »Ker, Trump.«. Ni in ne bo trajalo, na dolgi rok se vse 'izniha'.

Najboljša operacijska sistema za osebne računalnike sta pač ameriška Windows in MacOS. Če bi bilo drugače, bi po 30 letih tovrstnih pozivov danes že vsi uporabljali Linux (pardon, Tuxedo OS). Neameriških operacijskih sistemov za mobilne naprave sploh ni! Najboljša pisarniška paketa sta ameriška Microsoft Office in Google Doc. Če bi bilo drugače, bi po 30 (in več!) letih vsi že uporabljali nekaj iz vejevja OpenOffice. Najboljši iskalnik je ameriški Google, zadnje čase pa kaže, da bo to morda postal, spet ameriški, ChatGPT. Ne, to ni in ne bo Qwant. Najboljše storitve v oblaku so ravno tako ameriške – AWS, Azure, Google Cloud. Moram res spomniti, kaj se je zgodilo ob požaru enega samega podatkovnega centra največjega evropskega 'oblaka', OVHCloud? Zgorelo je 30.000 strežnikov, umrlo je 3,6 milijona spletnih strani, prek 464.000 domen. V 'oblaku', ki bi moral biti po definiciji odporen na izpade posameznih centrov. In da, uporabniki, stranke OVHClouda, so ostali celo brez varnostnih kopij svojih strežnikov. Ali res kdo misli, da bodo resna podjetja v imenu nacionalne zavednosti zaupala taki evropski alternativni?

Matej Šmid

Vse barve sveta

Na področju grafike in oblikovanja je sistem Pantone nepogrešljivo orodje za profesionalce in ustvarjalce po vsem svetu. S svojo zgodovino, z zanesljivim delovanjem ter s široko uporabnostjo je postal globalni standard za komunikacijo in reprodukcijo barv.

Dominik Cigala

Pantone Matching System (PMS) je leta 1963 ustvaril Lawrence Herbert. Znanstvenik, ki se je rodil leta 1929, je odrasčal v Brooklynu v času velike gospodarske krize v ZDA. Čeprav podrobno sti o njegovem otroštvu niso znane, vemo, da je njegovo zgodnje okolje oblikovalo njegovo vztrajnost in sposobnost reševanja problemov. Po služenju v korejski vojni leta 1951 je diplomiral iz biologije in kemije na univerzi Hofstra v New Yorku. Znanstvena podlaga mu je kasneje omogočila, da je barve obravnaval z natančnostjo in s sistematičnostjo. Leta 1956 se je zaposlil v podjetju M & J Levine kot barvni usklajevalec. Mladi uslužbenec

je prepoznal težave pri doslednem tisku barv. S svojo kemijsko izobrazbo je sistematiziral pigmente in izdelavo barvnih črnih, leta 1962 podjetje odkupil, ga preimenoval in že naslednje leto razvil *Pantone Matching System*, inovativni standardizirani sistem za identifikacijo in reprodukcijo barv, ki je omogočil dosledno komunikacijo barv med oblikovalci, tiskarji in proizvajalci po vsem svetu ter postal globalni standard v številnih industrijah.

Ime Pantone izhaja iz besed »pan« in »tone«, kar pomeni »vse barve«. Sistem omogoča katalogizacijo in identifikacijo več kot 15.000 barv. Vsaki barvi je dodeljena edinstvena številka PMS,

▽ Znanstvenik Lawrence Herbert je oče sistema Pantone.



izraža čistost barve (kromatičnost). Pantone ima ključno vlogo v različnih panogah, tiskarstvu, embalaži, industrijskem in notranjem oblikovanju ter modi. Da bi zadovoljil potrebe različnih



△ Barva leta 2025 je rjava »Mocha Mousse«.

ki olajša natančno prepoznavanje in ponavljanje barv na različnih medijih. Pantone je danes vodilna avtoriteta na področju barvnih standardov v grafiki, industriji in kemiji. Vsaka Pantone barva ima posebno številčno oznako, ki ji sledijo črke C, U ali M (*coated* – premazan papir, *uncoated* – nepremazan papir, *matte* – mat papir). Ta oznaka upošteva vpliv različnih vrst papirja na videz barve. Pantone prav tako ponuja barvne karte za različne materiale, kar omogoča konsistentno uporabo barv ne glede na površino. Barvna koda, kot je Pantone 16-1546, ima pomenljive dele: 16 označuje svetlost oziroma temnost barve, 15 določa barvno družino (rumsna, rdeča, modra, zelena), 46 pa

sektorjev, ponuja dva glavna sistema, za tisk in industrijsko uporabo *Pantone Matching System* in *Pantone Fashion, Home + Interiors* (FHI) za modo, notranje oblikovanje ter tekstil.

Herbert je bil trdno prepričan, da je sistem Pantone intelektualna lastnina podjetja. Ko so se pojavili poskusi kopiranja sistema, je leta 1968 uspešno zaščitil svoje pravice na sodišču. Sodba je potrdila, da je Pantone ustvaril zaščiteno strukturo – sistem, ki omogoča natančno in dosledno komunikacijo barv. Pantone je sčasoma presegel tehnično funkcijo sistema za usklajevanje barv in postal kulturna sila. Uvedba barv z imeni, kot so *Classic Blue*, *Tangerine Tango* ali *Rose Quartz*, je dala barvam

▽ Sistem Pantone vsem barvam določi edinstveno številko, ki lajša njihovo natančno prepoznavanje in ponavljanje na različnih medijih.



osebnost, kar je pritegnilo industrijo mode, tekstila in tehnologije. Leta 1986 je podjetje ustanovilo Pantone Color Institute, ki vsako leto določi barvo leta ter z njo vpliva na modne smernice in oblikovalske trende po svetu. Leta 2016 sta bila prvič izbrana kar dva odtenka, *Rose Quartz* in *Serenity*, kot simbol notranjega ravnovesja in miru v stresnem svetu, medtem ko je barva leta 2025 rjava *Mocha Mousse*. Poleg tega Pantone svetuje podjetjem, kako strateško uporabljati barve v blagovnih znamkah in izdelkih, saj te močno vplivajo na čustva in zaznavanje, uveljavlja pa se tudi kot potrošniška blagovna znamka, ki ponuja najrazličnejše izdelke, od modnih dodatkov do pisarniškega materiala, celo z ekskluzivnimi barvami, kot sta *Minion Yellow* in *Jay Z Blue*. Pantone je danes tako veliko več kot le tiskarski pripomoček – je vizualni jezik sodobne kulture.

Pantone je zdaj že desetletja zlati standard za natančno in dosledno usklajevanje barv. Uporablja se v številnih panogah industrije, od grafičnega in modnega oblikovanja do notranje opreme in tiskarstva. Pantone zagotavlja, da je posamezna barva videti enaka ne glede na medij ali material. Leta 2023 je podjetje uvedlo sistem Pantone GOE, ki je dodal več kot dva tisoč novih barv s prenovljenim številčnim sistemom ter z inovativnimi *GoeSticks* vzorci. Leto kasneje so svojo paletu osnovnih barv obogatili z živahno in energično *Viva Magenta* (Pantone 18-1750), kar dokazuje njihovo vlogo pri določanju globalnih barvnih trendov. Njihove barvne knjige, ki so v svetu oblikovanja in proizvodnje nepogrešljiv pripomoček, so tako drage, da se mnogi sprašujejo, zakaj zanje plačati več sto ali celo tisoč evrov. Odgovor se skriva v natančnosti, kakovosti in zanesljivosti, ki jo sistem Pantone ponuja uporabnikom po vsem svetu.

Zagotavljanje barvne doslednosti je ključno v številnih panogah industrije, od modne in notranje opreme do embalaže in tiskovin. Pantone je razvil sistem, kjer je barva, ki jo vidimo, enaka barvi, ki jo bomo dobili – kjerkoli na svetu. To dosežejo

► **Katalogi barv Pantone so kakovostni, a pregrešno dragi.**

z visoko kontroliranimi procesi barvanja, meritvami in standardizacijo. Pri tkaninah, denimo, mora biti vsaka barvna čipka znotraj odstopanja $DE < 0,5$ glede na glavni standard. Čeprav so Pantone izdelki na prvi pogled dragi, so koristni, kot so hitrejša pot do trga, večja natančnost in zmanjšanje stroškov dobavne verige, neprecenljive. Sistem *SMART swatch*, ki vključuje tudi spektralne podatke, oblikovalcem in proizvajalcem omogoča boljše napovedovanje barvnih ujemanj ter manj nepotrebnega testiranja (npr. le 2–3 laboratorijski poskusi namesto osmih). V nasprotju s proizvajalci barv, kjer je standard le sredstvo za prodajo barve, je pri Pantonu standard glavni izdelek. Pantone zato barvnih kartic in knjig ne deli brezplačno kot trgovine z barvami svoje barvne lestvice. Običajni tisk uporablja sistem CMYK, ki pogosto vodi do razlik v barvnem rezultatu zaradi majhnih odstopanj v kateremkoli od štirih osnovnih pigmentov. Pantone pa uporablja pripravljene barvne mešanice iz licenciranih osnovnih pigmentov, kar omogoča popolno ponovljivost in doslednost ne glede na to, kdaj in kje je izdelek natisnjen.

Pantone pa ni zgolj zbirka barvnih vodnikov. Z interaktivno programsko opremo, s spletnimi orodji in z aktivnostjo na družbenih omrežjih omogoča skupno ustvarjanje, deljenje znanja in barvnih izkušenj. Njihov vpliv presega oblikovalsko skupnost, številne ameriške zvezne države in celo tuje vlade so določile uradne barve PMS za svoje zastave, kot je primer Škotske, ki je predlagala modro Pantone 300. V Bruslju obstaja celo Pantone Hotel, ki je s svojo živobarvno estetiko poklon tej legendarni blagovni znamki. Pantone tako ostaja simbol inovativnosti in strokovnosti, ki sledi sodobnim potrebam in hkrati oblikuje prihodnost barvnega oblikovanja. Lawrence Herbert je s svojo vizijo in inovacijami omogočil, da so barve postale univerzalni jezik oblikovanja. Njegov *Pantone Matching System* ostaja



► **»Pantone Smart Swatch Cards« so standardizirane barvne tkaninske vzorčne kartice, ki jih uporabljajo oblikovalci, tekstilni inženirji ter proizvajalci v modni, notranji in tekstilni industriji.**



nepogrešljivo orodje v številnih panogah, od grafičnega oblikovanja do mode. Njegov barvni leksikon v obliki pahljice, kjer ima vsaka barva edinstveno številko, omogoča globalno usklajenost in doslednost. Sicer je drag, ampak vreden svojega denarja. ◀

▼ **Pantone ima danes vpliv, ki sega čez okvire oblikovalske skupnosti. Države določajo PMS barve svojih zastav, zvezdniki si izmišljajo lastne odtenke, medtem ko v Bruslju stoji pravi Pantone hotel.**



Grafični mikroračunalniki

V 80-ih letih so proizvajalci predstavili posebno vrsto osebnih mikroračunalnikov, ki so lahko poganjali revolucionarne nove grafične uporabniške vmesnike. Od dražjih znanstvenih naprav so se razlikovali po bolj uporabniško prijazni zasnovi in nižji ceni. Prve grafične mikroračunalnike so pri nas uvozili leta 1985, bolj množično uporabo pa so dosegli šele konec 80-ih.

Miha Urh in Boštjan Špetič

N Uporaba računalniške grafike je bila v 70-ih osredotočena na grafična načrtovalska orodja (CAD) za velike in miniračunalnike. Najprej so jih uporabljali pri načrtovanju tiskanih in integriranih vezij ter pri strojnem in prostorskem načrtovanju. Uporabno vrednost računalniške grafike za ustvarjanje posebnih učinkov (CGI) so kmalu zaslutili tudi v filmski industriji.

Tovrstna profesionalna računalniška grafika je razcvet doživela konec 70-ih ob pomoči 32-bitnih superminiračunalnikov DEC VAX in zmogljivih grafičnih terminalov Tektronix 4000. Strojna oprema primerna za grafično delo je bila v tem času še vedno izredno draga, uporaba pa omejena na univerze in velike produkcijske enote. Mikroprocesorji, polprevodniški pomnilniki in grafični krmilniki še niso bili dovolj zmogljivi za tovrstno uporabo. Uporabniška računalniška grafika je prvi množični izraz našla v zelo preprostih arkadnih igrah in v

prvih igralnih konzolah konec 70-ih. Še širšo uporabo in bistveno hitrejši razvoj je nato dosegla z razmahom hišnih mikroračunalnikov.

Na sodobno grafično uporabo je bistveno vplival pojav rastrske ali pikčaste grafike, ki je omogočila tekoče spreminjanje podob na zaslonu in s tem odprla vrata delu v grafičnem uporabniškem okolju. Tehnologija, ki je bila najprej omejena le na najdražje eksperimentalne in znanstvene naprave, je v prvi polovici 80-ih postopno prodrla v množično uporabo. Prve korake so omogočili že 16-bitni mikroprocesorji, bistveno pa sta sredi 80-ih k temu pripomogla bliskovita pocenitev pomnilnikov in pojav prvih 32-bitnih mikroprocesorjev.

Grafika hišnih mikroračunalnikov (1978–1983)

Zmogljivosti klasičnih 8-bitnih hišnih in poslovnih mikroračunalnikov za bolj napredno in neodvisno grafično uporabo niso zadoščale. Prikaz na zaslonu so

dosegali z zelo različnimi prijemi, običajno pa je bil ta omejen na znakovni in polgrafični način. Pri tem so se močno zanašali na glavno mikroprocesno enoto in že tako zelo omejen delovni pomnilnik.

Pri poslovnih napravah se večja potreba po grafičnih zmogljivostih sprva niti ni pokazala. Ker pa je bil uspeh hišnih mikroračunalnikov močno povezan z zmogljivostmi za razvoj čim bolj vsečnih in praktičnih videoiger, so proizvajalci hitro poiskali primerne in cenovno sprejemljive grafične in zvočne rešitve. Tipična grafična zmogljivost pri najbolj izpopolnjenih napravah te vrste je nudila 16-barvni prikaz z ločljivostjo približno 256×192 pik, vendar pa so ob neverjetni poplavi istovrstnih videoiger in programske opreme brez resne uporabne vrednosti te naprave tudi med manj zahtevnimi zasebnimi uporabniki razmeroma hitro izgubile privlačnost.

Prvi grafični mikroračunalniki (1983–1985)

Tekoče delo v grafičnem okolju je zahtevalo večjo količino pomnilnika. Rastrska grafična slika je namreč sestavljena iz mreže drobnih slikovnih pik na zaslonu, ki jim odgovarjajo ustrezne večmestne vrednosti v pomnilniku. Minimalno ločljivost in barvno raznolikost, potrebni za tekoče grafično delo, so proizvajalci prvič dosegli s 16-bitnimi mikroprocesorji Motorola 68000 in z nekaj sto kilobajti delovnega pomnilnika. Strojne in programske grafične rešitve zanje so običajno razvili po meri. Prvi zares množični mikroračunalnik z grafičnim uporabniškim vmesnikom ter vgrajenim risarskim in pisalnim programom je bil Apple Macintosh (Mac OS), ki so ga v podjetju predstavili leta 1984. Kmalu za njim so sledili še cenejši

Računalniški muzej

Serijsko o zgodovini računalništva v Sloveniji pripravlja Računalniški muzej (www.racunalniski-muzej.si), ki ima v bližini Kina Šiška v Ljubljani tudi svoje razstavne prostore. Tam si lahko v živo ogledate, kako so bili računalniki videti nekoč, in marsikaterega izmed njih tudi preizkusite.

Kar nekaj v muzeju razstavljenih predmetov izhaja iz Monitorjevega muzeja, ki smo ga pred leti predali v upravljanje računalniškemu muzeju skupnosti Kiberpipa, njegov naslednik pa je sedanji Računalniški muzej v Ljubljani.

Zgodovinska evidenca pri nas nameščenih in izdelanih naprav je na naslovu evidenca.muzej.si.

Atari 520ST z grafičnim vmesnikom GEM in Amiga 1000 z grafičnim vmesnikom Workbench. A uspeh teh prvih grafičnih mikroračunalnikov je bil manjši od pričakovanja proizvajalcev. Precej bolj kot njihove še omejene strojne in programske zmogljivosti je uporabnike namreč vznemirila sama ideja osebne grafične uporabe. Grafične uporabniške vmesnike so uredili ob pomoči slikovnih pripomočkov, kot so namizje, okna in ikone. Ob pomoči vnosne naprave, kot je računalniška miška, pa je uporabnik v tem grafičnem okolju lahko prvič upravljal računalnik bolj neposredno, praktično in ustvarjalno. Dejansko daljnosežnost tega pristopa lahko prepoznamo po samoumevnosti, ki jo danes uživa. Grafični mikroračunalnik je namreč postal neolčljiv del poljudne predstave o tem, kaj računalnik pravzaprav je in kako deluje.

V Evropi so leta 1986 mikroračunalniki Macintosh predstavljali le okrog pet odstotkov novih naprav, peceji, vključno z združljivimi kloni, pa kar okrog dve tretjini. Vsaj petkrat cenejši

▼ Apple Macintosh.



Dediščina 90-ih

32-bitni grafični mikroračunalniki so po zaslugi velike prilagodljivosti, nadgradljivosti in vsestranske uporabnosti v 90-ih postopno našli prostor v vsakem domu. Neločljivo so povezani tudi z vzponom množičnega, grafičnega svetovnega spleta (WWW).



◀ Atari 520ST z vmesnikom GEM.

Končno so bili izpolnjeni pogoji, da je grafičnim mikroračunalnikom lahko zares uspelo in so osvojili svet. Uspeh pionirskega macintosha med zahtevnejšimi uporabniki sicer ni zanemarljiv: do leta 1989 so prodali že milijon naprav. A prevladujoči in veliko bolj množični pece ob intenzivni standardizaciji mikroračunalništva resnične konkurence v tem obdobju ni imel. Peceji so do konca 80-ih osvojili že okrog 85-odstotni delež mikroračunalniškega trga, veliko večino pogache pa so si odrezali kar proizvajalci združljivih naprav. Tudi v

Mikrohitu in Zvezi organizacij za tehnično kulturo Slovenije so leta 1988 za domače uporabnike predstavili združljive naprave, ki so lahko poganjale vmesnik Windows 2.

Zares množična je uporaba grafičnih mikroračunalnikov pri nas postala na začetku 90-ih. V Računalniškem muzeju je razstavljen lep nabor grafičnih mikroračunalnikov macintosh in drugih proizvajalcev.

Atari 520ST je v Evropi požel nekaj več uspeha. Prve pa so že leta 1985 uvozili tudi v Jugoslavijo. V Narodni in univerzitetni knjižnici so jih takrat kupili kar okrog 20, nekaj pa tudi v drugih večjih knjižnicah. Uporabljali so jih pri ustvarjanju digitalnih zbirk bibliografskih podatkov, ključnih za nastanek vzajemnega kataloga in sistema COBISS. Njihovo uporabo je Računalniški center Univerze v Ljubljani priporočal tudi drugim članicam univerze, Primož Jakopin pa je zanj izdelal tudi programski paket za avtomatizacijo pisarniških opravil (STEVE). V podjetju Velebit, jugoslovanskem zastopniku za mikroračunalnike Apple, so macintoshe v redno prodajo ponudili jeseni 1985, in sicer po ceni okrog 5.000 dolarjev. A skupno število prodanih naprav je bilo v tem času še zelo nizko (morda nekaj deset letno). Pri nas so med prvimi dva kupili v razvojnem centru novomeške Krke.

Vzpon grafičnih pecejev (1986–1989)

Prvi grafični mikroračunalniki so kljub bistveno bolj sodobni zasnovi težko tekmovali s peceji. Ti so za kupce še vedno predstavljali varno izbiro. Njihova programska oprema je odgovarjala obstoječim praktičnim potrebam poslovnih in pisarniških uporabnikov. Grafični mikroračunalniki so po drugi strani za množični trg pre zgodaj poskušali odpreti povsem novo polje uporabe. Programska

oprema še ni bila izpolnjena, zmogljivosti strojne opreme pa so prvih nekaj let komaj zadostale za grafično uporabo. Peceji so tako leta 1986 že popolnoma prevladali na mikroračunalniškem tržišču, z nadgradnjami grafičnih standardov (CGA, EGA, VGA) pa so nato postopno vstopali tudi na polje naprednejše grafične uporabe. Peceji so tako kot Atari 520ST najprej poganjali grafični uporabniški vmesnik GEM, nato pa so v podjetju Microsoft zanje že izdelali vmesnik Windows. Nekje vmes sta se nekaj časa trudila še IBM in Microsoft s sistemom OS/2.

Po letu 1987 so tudi za grafično uporabo postajale vse bolj dostopne in primerne naprave z

32-bitnimi mikroprocesorji Intel 386 in več megabajti delovnega pomnilnika ter grafične kartice z lastnimi procesnimi enotami in s pomnilnikom, ki so omogočile ločljivosti in nabor barv na ravni znanstvenih delovnih postaj.



△ IBM PC z vmesnikom GEM.

Viri in več informacij: Digitalna knjižnica Slovenije, dlib.si in spletna stran Računalniškega muzeja, racunalniski-muzej.si.

Zahvaljujemo se Nuku in drugim za digitalizacijo gradiva.



▷ Amiga 1000 z vmesnikom Workbench.

PRED 10 LETI

Test Apple Watch

Pametne ure niso več nišni izdelek. Kar se je začelo s startupi, med katerimi prednjači Pebble, in nadaljevalo z Androidno vojsko, ki ji povečuje Samsung, je dokončno dozorelo s prihodom Appleovega izdelka preprostejšega imena. Ur Watch so v enem dnevu prodali več, kot so tekmeči svojih izdelkov v vsem letu 2014!



PRED 15 LETI

Tretja dimenzija je tu!

Ni še dolgo, kar smo poročali, da bo svetovno nogometno prvenstvo prvi veliki mednarodni športni dogodek, ki ga bodo prenašali tudi v tehniki 3DTV, pred tem pa že konec maja prestižni teniški turnir Roland Garos v Franciji. In maja smo si lahko ogledali kar dve promociji 3D televizije v Sloveniji, pravkar pa smo se tudi že v živo poigrali z eno izmed njih. Da o napovedi T-2 in Telemacha, ki bosta (oz. že) prenašala 3DTV programe, niti ne govorimo. Kratica 3D grozi, da bo v kratkem postala bistveno bolj vsenavzoča kot HD. Hej, morda celo bolj kot iPad!

Na evropskih satelitih smo našli 5 poizkusnih 3DTV kanalov, vsi v formatu 1080i (torej slika ob sliki). Pred petimi leti je bilo na satelitih približno toliko HDTV kanalov, danes pa jih je že okrog 350 ...

Prvi 3DTV, ki je našel pot do našega laboratorija, je Sonyjev LCD – KDL-46HX900. Skupaj s Playstationom tretje generacije. Televizor nima vgrajenega infrardečega oddajnika za sinhronizacijo z aktivnimi preklopnimi polarizacijskimi očali, zato moramo oddajnik posebej dokupiti, skupaj z enim ali več pari očal, in ga priključiti na televizor (še en



Appleova ura je pogumen izdelek, ki prihaja med kupce v 38 različnih izvedenkah. Kot že mnogokrat v preteklosti, poskušajo jabolčniki na novo definirati trg. Kar je bilo še včeraj nišni izdelek, je s prihodom jabolčne ure postalo predmet poželenja množice. Izziv je velik, Apple pa se sooča z enakimi težavami kot

predhodniki. Majhen zaslon, šibka baterija in okrnjena uporabniška izkušnja so med glavnimi razlogi, da množic niso prepričali Pebble, Samsung ali Google.

Appleova ura stavi na videz. Je najlepša pametna ura, ki jo lahko kupimo ta hip. Obenem je lahka, dovolj majhna (38 ali 42 milimetrov) in kakovostno izdelana.

PRED 20 LETI

DivX predvajalniki

Filmi, zapisani v formatu DivX, so v osebnih računalnikih že zelo razširjeni. Žal računalniški monitorji niso najbolj primerni za gledanje filmov, TV izhod grafične kartice pa je navadno predaleč od televizorja v dnevni sobi. Rešitev so samostojni DivX predvajalniki – DVD predvajalniki, ki znajo s CDjev in DVDjev predvajati filme DivX.



Med predvajalniki v najnižjem cenovnem razredu se je najbolje odrezal Yamada DVX6700. Gre za sicer na videz dokaj ceneno napravo, ki pa jo odlikuje dobra podpora različnim formatom in velika izbira alternativnih različic strojne programske opreme, s katerimi lahko svojim željam prilagodimo tako videz uporabniškega vmesnika kot velikost in obliko podnapisov. Dobro se je odrezal tudi Xoro HSD 415, ki ponuja pester nabor vmesnikov, podpora standardu Nero Digital, žal pa je nekoliko bolj omejen pri podpori naprednim prijemom pri stiskanju, ki jih omogoča Xvid.

kabel več!). Na daljincu lahko z eno tipko preklaplamo med 2D in 3D načinom prikazovanja slike. Na menuju za 3D sliko lahko (samo načelno, ne vedno) izbiramo med simulacijo 3D načina ter 3D zapisom v načinu slika ob sliki (»side by side«) ali v načinu slika nad sliko (top & bottom). Dodatno lahko še nastavljamo jakost prostorskega (3D) vtisa in prepustnost svetlobe preklopnih očal. Ta menu nam je na voljo samo, če na televizor priključimo infrardeči oddajnik za sinhronizacijo s 3D očali.

Televizor smo priključili satelitski sprejemnik, s katerim

smo lahko v trenutku testiranja spremljali pet demonstracijskih 3D kanalov in enega plačljivega na štirih različnih satelitih, kasneje pa še IP televizijo T2. Na televizorju smo najprej videli »3D sliko«, kot se prenaša prek satelita, to je ena slika ob drugi (side by side), saj si televizor in sprejemnik zaenkrat še ne moreta izmenjati informacij o 3D (to bo omogočal šele novi standard HDMI 1.4a, ki je bil sprejet šele pred dvema mesecema). Televizorju moramo torej izrecno povedati, da gre za 3D sliko, in v kakšnem načinu je narejena.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 84 Novice
- 88 Preobrazba interne logistike
- 90 Transport 2.0
- 92 Digitalizacija, avtomatizacija in robotizacija



Logistika je umetnost

MIRAN VARGA

Sodobna logistika ni zgolj niz tehničnih inženirskih izzivov, temveč umetnost usklajevanja tokov, prostorov, ljudi in časa, kjer vsak element – od načrtovanja poti do upravljanja zalog – zahteva ustvarjalno vizijo, dobro strategijo in še boljše izvedbo. Logisti uporabljajo podatkovne modele kot čopiče, orodja IoT in umetno inteligenco kot barvno paleto, medtem ko digitalni dvojčki, avtomatizacija in robotizacija tvorijo platno, na katerem nastaja brezhibna simfonija premikanja dobrin. Preveč pesniško? Prav. A to ne spremeni dejstva, da je sodobna logistika umetnost.

Logistika je umetnost premikanja blaga od točke A do točke B, pri čemer njena kompleksnost raste skladno s številom izdelkov, poti in skratka vsega ter vseh v tej enačbi. Tehnologiji ji pravijo znanost. No, seveda

je, mogoče celo najprej, znanost, potem šele umetnost. Logistika namreč kot veja znanosti o podrobni koordinaciji kompleksnih operacij združuje elemente strateškega razmišljanja, (estetike) optimizacije in človeškega dejavnika, kar jo uvršča med področja, kjer vendarle ni vse vnaprej odločeno oziroma determinirano. Prilagodljivost v logistiki namreč šteje dvojno, kaj dvojno, na drugo potenco. Kar vprašajte ljudi, kakšna je razlika med dobrim in slabim skladiščnikom, dispečerjem, vodjo proizvodnje ...

Logistika je tudi ples podatkov in prostora. Podatki so kot glasbeni zapisi, po katerih logistični orkester vodi svoje premike. Digitalni dvojčki in realnočasovni nadzor prek IoT-senzorjev pa so paleta, ki omogoča ustvarjanje natančnih »kart« procesa – od proizvodnih linij do skladiščnih regalov – ter hipno prilagajanje

taktov dani situaciji ali zahtevi. Z jasno tehnološko noto. Tehnologije, kot jih opisuje Stanfordova publikacija *The Arts of Logistics*, razkrivajo, kako postane organizacija globalnih dobavnih verig medij, skozi katerega se prepleta estetska dimenzija proizvodnje.

Umetniški del področja logistike je vsekakor kreativnost v načrtovanju in odzivanje na vse izredne situacije. In teh ni malo. Oziroma jih je več, kot bi si kdorkoli od nas želel. Svet in vse na njem je pač neke vrste kaos. Logistika pa poskuša v tem kaosu vzpostaviti vsaj začasen red.

Vrnimo se k umetnosti. Upravljanje zalog in poti ni mehanska naloga, temveč proces, ki zahteva improvizacijo in strateško prilagajanje. To pa pomeni, da logistika presega rutino – gre za umetnost razumevanja zapletenih povezav, predvidevanja motenj ter iskanja inovativnih

rešitev za njihovo premagovanje. Vsaka točka, ki zahteva odločitev, je priložnost za izraz ustvarjalnosti in prilagodljivost, kar po svoje logistiko približa likovni umetnosti.

Pod črto pa je, vsaj v očeh laikov, logistika predvsem umetnost transporta in skladiščenja. Tu se na enem mestu združijo različne zahteve – po embalaži, temperaturi, hitrosti, času, varnosti ... Verjamem, da na dobavno verigo nikoli niste gledali kot na kulturo, a prav to igra v srcih logistov. Danes imajo pred seboj tehnološki orkester, kjer vsak modul – tako stroj kot programska oprema – igra vlogo instrumenta v natančno dirigirani kompoziciji materialnih tokov. In vsem nam zaigra srce, ko se vse skupaj sestavi v simfonijo, ki nam naročeno blago hitro in brezhibno ter cenovno ugodno dostavi v dlani ali pred domači prag. Da, logistika je umetnost. ◀

❁ 30 odstotkov Microsoftove kode že piše umetna inteligenca

Na nedavni konferenci LlamaCon, ki jo je pripravila družba Meta, sta izvršna direktorja Microsofta in Mete, Satya Nadella in Mark Zuckerberg, razpravljala o vse večji vlogi umetne inteligence (UI) pri razvoju programske opreme. Nadella je razkril, da UI že generira med 20 in 30 odstotki kode v posameznih projektih Microsofta, pri čemer se ta delež nenehno povečuje. Poudaril je, da je UI še posebej učinkovita pri pisanju nove kode, medtem ko je manj uspešna pri posodabljanju obstoječe, zlasti v jezikih, kot je C++. Python pa je označil kot področje, kjer UI dosega izjemne rezultate.

Zuckerberg je napovedal, da bo v naslednjem letu UI prevzela približno polovico razvoja

njihovega jezikovnega modela Llama. Meta že uporablja UI za specifične naloge, kot sta razvrščanje oglasov in eksperimentiranje z vsebinami, kjer je mogoče rezultate natančno meriti. Zuckerberg je izpostavil, da Meta razvija orodja UI, ki bodo delovala kot virtualni inženirji, sposobni samostojno pisati in testirati kodo.

Nadella je v razgovoru razmišljal o prihodnosti, kjer bi lahko razvojna orodja in računalniška infrastruktura delovala pod nadzorom umetnointeligentnih agentov. Omenil je tudi možnost združitve aplikacij, kot so Word, Excel in Powerpoint, v enoten sistem, ki bi ga poganjala UI, s čimer bi se zabrisale meje med dokumenti in aplikacijami.



Vloga UI pri razvoju programske opreme postaja vse pomembnejša, kar odpira vprašanja o prihodnosti dela v tehnološkem sektorju. Čeprav UI povečuje produktivnost, ostaja ključno vprašanje, kako bo to vplivalo na zaposlovanje in

vlogo človeških razvijalcev. Nadella in Zuckerberg se strinjata, da bodo ljudje še naprej igrali pomembno vlogo pri oblikovanju ciljev in strukture programske opreme, medtem ko bo UI prevzela rutinske naloge.

❁ Velika Britanija svari pred polnjenjem telefonov v kitajskih električnih vozilih

V zadnjem času so se pojavile resne skrbi glede varnosti podatkov pri uporabi kitajskih električnih vozil (EV), zlasti med zaposlenimi v obrambni industriji. Britanska obrambna podjetja, kot sta Lockheed Martin in Thales, so svojim zaposlenim svetovala, naj se izogibajo povezovanju mobilnih telefonov s kitajskimi EV, bodisi prek bluetootha bodisi prek polnilnih kablov.

Razlog za to so strahovi pred morebitnim vohunjenjem in krajo občutljivih podatkov.

Sodobna električna vozila so opremljena z naprednimi tehnologijami, kot so kamere, mikrofoni, Wi-Fi, in možnostmi za posodobitve na daljavo. Te funkcije omogočajo zbiranje velikih količin podatkov in njihov prenos, kar predstavlja potencialno tveganje za kibernetsko varnost. Zlasti skrb vzbujajoča je

možnost, da bi lahko tuje obveščevalne službe, predvsem iz Kitajske in Rusije, izkoristile te tehnologije za pridobivanje zaupnih informacij.

Kitajska zakonodaja, zlasti Zakon o nacionalni obveščevalni dejavnosti iz leta 2017, zahteva od podjetij, da sodelujejo z državnimi obveščevalnimi službami. To pomeni, da bi lahko bili kitajski proizvajalci vozil, kot je XPeng, prisiljeni

posredovati zbrane podatke kitajskim oblastem. Čeprav ni javno dostopnih dokazov, da so bila kitajska vozila uporabljena za vohunjenje, strokovnjaki opozarjajo na možnost zlorabe teh tehnologij.

Britansko ministrstvo za obrambo je uvedlo ukrepe za zaščito pred morebitnimi grožnjami, ki jih predstavljajo napredne tehnologije v vozilih. Ti ukrepi vključujejo prepoved parkiranja kitajskih EV v bližini občutljivih objektov, prepoved povezovanja službenih telefonov z vozili in opozorila pred razpravami o službenih zadevah v vozilih. Čeprav ni centralno določenih omejitev za uporabo kitajskih vozil, posamezne obrambne organizacije lahko uvedejo strožje ukrepe.

Kitajski proizvajalci, kot je XPeng, zanikajo kakršnekoli nepravilnosti in trdijo, da spoštujejo zakonodajo o varstvu podatkov v Združenem kraljestvu in EU. Kljub temu pa strokovnjaki svetujejo previdnost pri povezovanju osebnih naprav z vozili, zlasti za posameznike, ki delajo na občutljivih področjih.



☀ Prihodnost superračunalništva: TSMC razkriva novo generacijo pospeševalnikov

Na nedavni industrijski konferenci se je tajvanski polprevodniški gigant TSMC predstavil s futuristično vizijo pospeševalnikov, ki bodo temeljili na naprednih proizvodnih tehnologijah, zla-

(HPC) in centri za obdelavo podatkov prihodnosti.

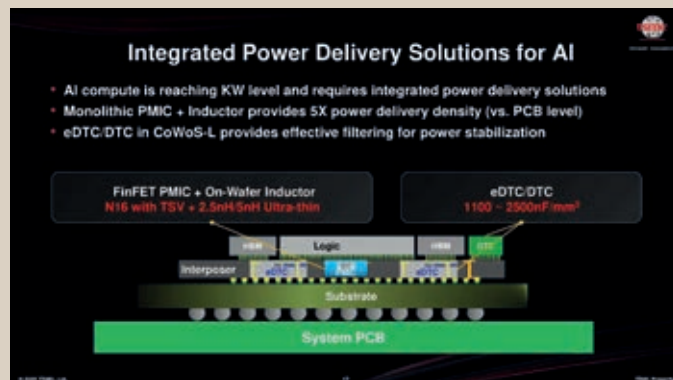
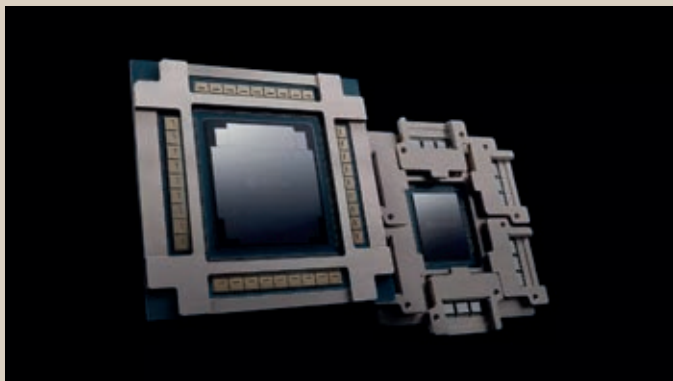
Jedro nove zasnove temelji na kombinaciji več čipletov, ki jih TSMC povezuje z lastnim vmesnikom z izjemno visoko stopnjo prepustnosti, imenovanim LSI

vertikalno zlaganje čipov in s tem bistveno večjo gostoto in zmogljivost ob manjši porabi energije.

Pomemben poudarek je tudi na prilagodljivosti in skalabilnosti. Prikazana arhitektura omogoča enostavno širitev s povezo-

zanesljivega delovanja pri ekstremnih obremenitvah.

TSMC s tem korakom jasno kaže, da želi igrati osrednjo vlogo v prihodnji generaciji zmogljivega računalništva, kjer čista moč ni več edini dejavnik uspeha – odlo-



sti na 2-nanometrski arhitekturi. Koncept, ki so ga prikazali, ni le tehnični prikaz možnosti, temveč kaže tudi strateško usmeritev podjetja – združevanje različnih čipov in tehnologij v enotno, zmogljivo in modularno rešitev, pripravljeno za zahtevna področja, kot so umetna inteligenca, visokozmogljivo računanje

(*Local Si Interconnect*). Pospeševalnik vključuje več procesorskih enot, ki temeljijo na 2-nanometrski tehnologiji N2, in jih obdaja pomnilniški podsistem HBM (*High Bandwidth Memory*), ki je vgrajen neposredno v paket. Vse skupaj je zasnovano v napredni 3D-tehnologiji CoWoS (*Chip-on-Wafer-on-Substrate*), ki omogoča

vanjem več takšnih enot v mrežo, kar odpira vrata sestavljanju superračunalniških gruč brez velikih izgub zmogljivosti zaradi komunikacijskih ozkih grl. Poleg tega TSMC obljublja tesno integracijo s prihodnjimi generacijami pomnilnika HBM4 ter še učinkovitejše odvajanje toplote, kar bo ključno pri vzdrževanju

čajo tudi energetska učinkovitost, modularnost in zmožnost hitre prilagoditve novim algoritmom in zahtevam. Nova arhitektura ni le tehnološki dosežek, temveč pomemben signal industriji, kako bo videti prihodnost pospeševanja računskih procesov – z več čipi, več ravnmi povezljivosti in vedno tesnejšo integracijo.

☀ Google načrtuje podporo za porabo 1 MW na strežniško omaro

Google je na nedavnem srečanju Open Compute Project (OCP) Summit v Dublinu predstavil ambiciozne načrte za prihodnost podatkovnih centrov, ki bodo kos vse večjim zahtevam umetne intelligence. Podjetje načrtuje uvedbo strežniških omar, ki bodo podpirale obremenitve do 1 megavata (MW) IT-opreme, kar je več kot desetkrat več od trenutnih standardov.

Trenutno strežniški regali običajno porabijo med 5 in 30 kilovati (kW), vendar naraščajoča uporaba grafičnih procesnih enot (GPU) za obdelavo umetno-inteligenčnih nalog povečuje to številko na 100 kW ali več. Na primer, sistem Nvidia DGX GB200 NVL72 dosega porabo 120 kW. Google želi s prehodom

na napetostni sistem enosmernega toka (VDC) 400 V omogočiti podporo obremenitvam do 1 MW na omaro.

Ta prehod predvideva izkoriščanje dobavnih verig energije in za električna vozila vzpostavljenih sestavnih delov, kar prinaša večje ekonomije obsega, učinkovitejšo proizvodnjo ter izboljšano kakovost in razširljivost.

Poleg tega Google sodeluje z drugimi tehnološkimi velikani, kot sta Meta in Microsoft, pri projektu Mt Diablo, ki predvideva ločitev napajalnih komponent iz strežniških omar v ločene enote znotraj iste vrste omar v podatkovni dvorani. Ta pristop, imenovan *sidecar*, omogoča več prostora v vsakem regalu



za strežnike z GPU in povečuje učinkovitost napajanja. Specifikacije projekta naj bi bile na voljo za pregled v maju.

Google razvija tudi peto generacijo svoje hladilne tehnologije, ki je bila prej uporabljena v infrastrukturi za poganjanje

njegovih enot za obdelavo tenzorjev (TPU) za pospeševanje nalog strojnega učenja. Cilj je izboljšati učinkovitost hlajenja in zmanjšati porabo energije, kar je ključnega pomena za podporo vse zahtevnejšim umetno-inteligenčnim obremenitvam.

Microsoftove zaveze za Evropsko unijo



V času, ko Evropa krepi prizadevanja za digitalno suverenost, se Microsoft sooča z naraščajočimi pritiski, da prilagodi svoje poslovanje evropskim regulativam in geopolitičnim realnostim. Podjetje je nedavno predstavilo

pet digitalnih zavez, s katerimi želi okrepiti zaupanje evropskih strank in oblasti ter zagotoviti stabilnost svojih storitev na stari celini.

Med ključnimi ukrepi sta napovedana 40-odstotno povečanje

kapacitet podatkovnih centrov v Evropi v naslednjih dveh letih ter širitev poslovanja v 16 državah. Microsoft namerava do leta 2027 več kot podvojiti svojo evropsko infrastrukturo, kar vključuje več kot 200 podatkovnih centrov po celini. Poleg tega bo evropske operacije nadziral upravni odbor, sestavljen izključno iz evropskih državljanov, ki bo deloval v skladu z evropsko zakonodajo.

V luči naraščajočih napetosti med ZDA in EU, zlasti na temo tehnološke neodvisnosti, je Microsoft obljubil, da bo pravno izpodbijal morebitne ukaze ameriške vlade, ki bi zahtevali prekinitev ali omejitev storitev v

Evropi. Podjetje je pripravljeno uporabiti vsa pravna sredstva, vključno s tožbami, da zaščiti interese svojih evropskih strank in zagotovi neprekinjeno delovanje svojih storitev.

Evropski zakonodajalci in tehnološki strokovnjaki vse bolj opozarjajo na potrebo po zmanjšanju odvisnosti od ameriških tehnoloških velikanov. Nekateri evropski parlamenti so že sprejeli ukrepe za spodbujanje uporabe lokalnih tehnoloških rešitev in infrastrukture. Microsoft se zaveda teh trendov in si prizadeva prilagoditi svoje poslovanje, da ostane konkurenčen in zaupanja vreden partner v Evropi.

Cisco predstavlja varnosti namenjen umetnointeligenčni model

Cisco je na konferenci RSA 2025 predstavil Foundation AI, odprtokodni model umetne inteligence, zasnovan posebej za področje kibernetске varnosti. Model temelji na arhitekturi Llama 3 in vsebuje osem milijard parametrov, kar omogoča učinkovito delovanje tudi v manjših okoljih z omejenimi računalniškimi viri, kot so strežniki z grafičnimi procesorji Nvidia A100.

Foundation AI je bil izurjen na 200 milijardah žetonov, izbranih iz javno dostopnih podatkov o kibernetiski varnosti, kar mu omogoča hitro in natančno odgovarjanje na varnostna vprašanja. Model je na voljo za prenos na platformi Hugging Face, kar omogoča raziskovalcem in razvijalcem, da ga prilagodijo specifičnim

potrebam svojih varnostnih okolij.

Poleg samega modela Cisco načrtuje tudi objavo celotnega orodnega kompleta za urjenje modela, kar bo omogočilo skupnostim razvijanje in prilagajanje modelov specifičnim varnostnim primerom. V prihodnjih mesecih bo podjetje predstavilo tudi dodatne modele z naprednimi zmožnostmi razumevanja in razlage kompleksnih varnostnih scenarijev, ki bodo pripomogli k boljši analizi in odločanju v varnostnih operacijah.

Cisco je prav tako razširil svojo rešitev AI Defense, ki zdaj vključuje mehanizme za upravljanje tveganj v dobavni verigi umetne inteligence. Ta orodja omogočajo zaznavanje in blokiranje zlonamernih umetnointeligenčnih



modelov ter preverjanje licenčnih pogojev, s čimer podjetjem pomagajo preprečiti uporabo modelov, ki bi lahko predstavljali tveganje za intelektualno lastnino ali skladnost s predpisi.

V okviru svoje platforme XDR (Extended Detection and Response) je Cisco uvedel agentno umetno inteligenco za zaznavanje varnostnih groženj in

odzivanje nanje. Funkcija *Instant Attack Verification* uporablja podatke iz različnih virov, vključno s platformo Splunk, končnimi napravami in z omrežjem, za samodejno ustvarjanje forenzičnih načrtov in preiskovanje incidentov. Ob potrditvi incidenta orodje samodejno predlaga ukrepe za analitike in izvede potrebne, kot je izolacija ogroženih naprav.

Microsoft uvaja naročnine za posodobitve, ki ne potrebujejo ponovnega zagona

Microsoft bo uvedel plačljivo naročnino za funkcijo *hotpatching* v operacijskem sistemu Windows Server 2025, ki omogoča nameščanje varnostnih posodobitev brez ponovnega zagona strežnika. Od 1. julija 2025 bo ta storitev na voljo po ceni 1,5 dolarja na procesorsko jedro na mesec. Do takrat bo funkcija še

vedno na voljo brezplačno v predogledni različici.

Hotpatching omogoča neposredno posodabljanje delujočih procesov v pomnilniku, kar zmanjšuje potrebo po ponovnih zagonih in s tem povečuje razpoložljivost sistemov. Microsoft načrtuje do osem takšnih posodobitev letno, pri čemer bodo

štiri mesece (januar, april, julij in oktober) namenjeni osnovnim posodobitvam, ki bodo še vedno zahtevale ponovni zagon.

Za uporabo *hotpatchinga* zunaj okolja Azure je treba imeti Windows Server 2025 Standard ali Datacenter različico, povezano s storitvijo Azure Arc.

Microsoft poudarja, da je *hotpatching* še posebej koristen za organizacije, ki si ne morejo privoščiti izpadov zaradi ponovnih zagonov, saj omogoča hitrejšo in manj motečo nameščanje varnostnih posodobitev. Čeprav bo storitev plačljiva, običajne varnostne posodobitve brez *hotpatchinga* ostajajo brezplačne.

❁ Prihaja doba izkušenj s samoučečimi se umetnointeligentnimi agenti

V svetu umetne inteligence se odvija pomemben prehod v tako imenovano »dobo izkušenj«, kjer bodo samoučeči se agenti postali ključni akterji na spletu in širše. Ta nova faza razvoja umetne inteligence, ki jo napovedujeta priznana

znanstvenika David Silver in Richard Sutton, pomeni odmik od tradicionalnega učenja na podlagi človeških podatkov in prehod k sistemom, ki se učijo iz lastnih izkušenj z interakcijo s svetom.

V »dobi izkušenj« bodo umetnointeligentni agenti delovali

podobno kot ljudje: zbirali bodo podatke skozi časovno dolgotrajne interakcije, oblikovali lastne cilje in se prilagajali novim situacijam. To pomeni, da bodo sposobni samostojnega načrtovanja in sklepanja, kar jim bo omogočilo učinkovitejše delovanje v kompleksnih okoljih.

Za podjetja to predstavlja izziv in priložnost. Razvijalci bodo morali svoje aplikacije zasnovati tako, da bodo dostopne ne le ljudem, ampak tudi umetnointeligentnim agentom. To vključuje vzpostavitev varnih in dostopnih API ter uporabo protokolov, kot je Model Context Protocol (MCP), ki omogočajo agentom učinkovito interakcijo z aplikacijami. Prav tako bo pomembno, da bodo aplikacije omogočale agentom dostop do dejanj in opazovanj, zato se bodo lahko učili iz interakcij.

Če se bo vizija Silverja in Suttona uresničila, bomo kmalu pričeli milijardam agentov, ki bodo samostojno delovali na spletu in v fizičnem svetu. Njihovo vedenje in potrebe bodo drugačni od človeških, zato bo ključno, da bodo aplikacije prilagojene tudi njim. To bo omogočilo boljše izkoriščanje prihodnjih umetnointeligentnih sistemov in zmanjšalo potencialne škodljive učinke njihovega delovanja.

Prehod v »dobo izkušenj« pomeni tudi spremembo v načinu, kako bomo uporabljali internet. Namesto neposredne interakcije z aplikacijami bomo informacije in storitve pridobivali prek umetnointeligentnih agentov, ki bodo delovali kot posredniki. To bo spremenilo digitalno krajino in zahtevalo prilagoditev obstoječih poslovnih modelov.



❁ Evropska pobuda za digitalna plačila poziva k združitvi lokalnih denarnic za krepitev digitalne suverenosti EU

V evropskem prostoru se na področju digitalnih plačil dogaja pomemben premik, ki bi lahko dolgoročno preoblikoval finančno krajino celotne unije. Evropska pobuda za plačila (*European Payments Initiative* – EPI), ki jo podpirajo največje evropske banke in finančne ustanove, je predstavila ambiciozen načrt za povezovanje lokalnih mobilnih plačilnih rešitev v enoten evropski sistem. Namen pobude je okrepiti digitalno avtonomijo EU ter zmanjšati odvisnost od tujih tehnoloških velikanov, kot sta Apple in Google, ki trenutno prevladujejo v segmentu mobilnih denarnic.

Evropa sicer že ima številne uspešne lokalne digitalne plačilne sisteme, kot so iDEAL na Nizozemskem, Swish na Švedskem in Bizum v Španiji. A ti delujejo v nacionalnih okvirih, brez večje medsebojne povezanosti. EPI zato poziva k združitvi teh rešitev v skupen okvir, ki bi omogočil evropskim potrošnikom brezhibno in varno uporabo mobilnih plačil po vsej EU. Ključna

prednost takega sistema bi bila možnost enotnega dostopa do vseh evropskih storitev – brez potrebe po preklapljanju med aplikacijami ali pogojev, ki jih postavljajo ameriški ponudniki.

V odgovor je EPI uvedel novo plačilno shemo, ki temelji na takojšnjem plačilu, imenovano Wero. Ta vseevropska plačilna platforma lahko deluje na vseh evropskih trgih za lokalne in čezmejne transakcije. Wero bo od poletja 2025 naprej podpiral spletna plačila v Nemčiji in Belgiji, sledili pa bosta še Francija in Nizozemska. Do leta 2026 bo podpiral plačila v trgovinah in plačila z računi ob uporabi QR-kod in brezstične tehnologije.

EPI napoveduje, da do konca leta 2026 ne bo zajemal le plačil v e-trgovini in mobilni trgovini, temveč namerava podpreti tudi večkanalna plačila, plačila na prodajnih mestih/v trgovinah in plačila računov z uporabo QR-kod ter evropskih standardov za NFC/brezstične transakcije.

S pobudo želijo ustanovitelji

EPI povečati konkurenčnost evropskih rešitev in tudi okrepiti nadzor nad občutljivimi podatki uporabnikov. Vse večja digitalizacija pomeni tudi večje tveganje za zasebnost in varnost, zato je cilj, da bi podatki ostajali znotraj evropskih pravnih okvirov. To pa ni mogoče, če ključno infrastrukturo upravljajo podjetja zunaj EU, za katera veljajo drugačni regulativni standardi.

Poleg varnosti EPI izpostavlja še pomen poenotenih uporabniških izkušenj in lažjega dostopa do digitalnih plačil za vse

evropske državljane, ne glede na državo ali banko, pri kateri imajo odprt račun. Prvi koraki v tej smeri že potekajo, saj EPI sodeluje z več bankami, regulatorji in tehnološkimi partnerji s ciljem, da bi v prihodnjih letih predstavil enotno evropsko mobilno denarnico.

Če bo pobuda uspešna, bi to lahko pomenilo prelomnico za digitalno prihodnost Evrope – ne le na področju plačil, temveč tudi kot simbol skupne digitalne identitete, ki temelji na zaupanju, varnosti in sodelovanju.



Preobrazba interne logistike

Implementacija sodobnih tehnologij v skladišča prinaša številne prednosti, kot so izboljšana učinkovitost, natančnost, varnost in prilagodljivost.

Miran Varga

V dobi digitalizacije in avtomatizacije se interna logistika – torej upravljanje materialnih tokov znotraj podjetij – hitro razvija. Skladišča in proizvodni obrati postajajo pametni, povezani in prilagodljivi sistemi, ki temeljijo na naprednih tehnologijah. Avtomatizirani vodeni viličarji (AGV) in avtonomni mobilni roboti (AMR) prevzemajo naloge, kot so transport materiala, skladiščenje in komisioniranje. Ti sistemi omogočajo delovanje v režimu 24/7, zmanjšujejo napake in povečujejo učinkovitost. Raziskave kažejo, da dinamična dodelitev nalog AGV v inteligentnih skladiščih izboljšuje pretočnost in prilagodljivost nalog. A za kaj takega seveda ni dovolj le kupiti AGV...

Integracija naprednih informacijskih sistemov

Sistema za upravljanje skladiščnega poslovanja (WMS) in proizvodnje (MES) se v podjetjih vse pogosteje povezujeta v celovito okolje ali pa sta preprosto del oblačne platforme – lokalno ali v oblaku. Pomembno je le, da ti sistemi in rešitve omogočajo sledenje tokovom materialov v realnem času, optimizacijo zalog in usklajevanje proizvodnih procesov.

Prav sinergija WMS in MES je temelj digitalne preobrazbe v skladišču in proizvodnji, saj podjetjem omogoča celovit nadzor nad logističnimi in proizvodnimi procesi. Celovita sledljivost, od prejema surovin do odpreme končnih izdelkov in na vsakem vmesnem koraku, je ključna za zagotavljanje kakovosti in skladnosti s predpisi. Sistemsko urejeni in podatkovno podprti procesi pa prinašajo sposobnost hitrega prilagajanja proizvodnih in logističnih procesov spremembam v povpraševanju ali motnjam v dobavnih verigah ter tudi avtomatizacijo čedalje večjega števila nalog. Vse to vodi v optimizacijo celotne verige vrednosti: z usklajenim delovanjem proizvodnje in logistike se zmanjšujejo zaloge, skrajšujejo dobavni roki in poveča zadovoljstvo strank.

Simulacije za zanesljive izboljšave

Bi radi vedeli/videli, kako lahko izboljšate delo osebja in izkoriščenost opreme v skladišču ali proizvodnji? Ni problema, poženite simulacije. Seveda jih boste morali prej »nahriniti« z ustreznimi podatki in imeti nekaj domišljije pri tem, kaj in kako bi

spremenili, a rezultat vas utegne osupniti.

Pred uvedbo novih logističnih rešitev podjetja vse pogosteje izvajajo simulacije za preverjanje učinkovitosti, enako velja pred optimizacijo procesov in med njo. Simulacije so zelo uporabne za načrtovanje reorganizacije skladišča, tako z vidika postavitve blaga, določanja optimalnih poti in vrstnega reda kot tudi upravljanja zalog. Vsekakor pa skrbnikom omogočajo boljše odločanje še pred dejansko implementacijo sprememb.

Resnično razširjeno skladiščno poslovanje

Razširjena resničnost (AR) je prav tako vse bolj prisotna v sodobnih skladiščih. AR-tehnologija prek namenskih očal z vgrajenimi digitalnimi zasloni omogoča prikaz digitalnih informacij v realnem času neposredno v vidnem polju delavcev, kar izboljšuje različne logistične procese. V praksi je tako tehnologija AR najpogosteje uporabljana za podporo oziroma vodenje pri komisioniranju blaga. Skladiščni delavci uporabljajo pametna očala, ki jim prikazujejo natančna navodila za izbiro artiklov, kar zmanjšuje nastanek napak in poveča hitrost obdelave naročil. Omenjena očala so uporabna tudi za boljšo vizualizacijo skladiščnega prostora, saj omogočajo pregled postavitve skladišča in optimizacijo

razporeditve artiklov, kar izboljšuje izkoriščenost prostora in zmanjšuje čas iskanja blaga. Z AR-očali pa se lahko pohvalijo tudi nekateri tehniki oziroma vzdrževalci, saj prek njih dobijo navodila za popravila, kar zmanjšuje čas izpadov strojev in opreme ter povečuje učinkovitost vzdrževanja. Še več, prek očal lahko sodelujejo tudi s sodelavci na daljavo in tako napako še hitreje odpravijo.

Skladiščni internet stvari

Za internet stvari (IoT) že vemo, da vključuje uporabo senzorjev in naprav, ki zbirajo in posredujejo podatke o različnih stvareh – stanju strojev, delovanju procesov itd. Skladiščni internet stvari pa se posveča predvsem ključnim vidikom logističnih procesov, kot je sledenje zalagam. Senzorji omogočajo natančno spremljanje količin in lokacij artiklov, kar izboljšuje upravljanje zalog in zmanjšuje tveganje za primanjkljaj ali presežek. Natančno sledenje zalagam omogočata tehnologiji RFID in RTLS. Radiofrekvenčna identifikacija (RFID) omogoča hitro in natančno sledenje artiklom brez potrebe po neposredni vidni liniji, kar je prednost pred tradicionalnimi črtnimi kodami. RFID-oznake lahko shranjujejo obsežne podatke, kot so velikost, proizvajalec, datum izteka in serijska številka. Bralniki RFID pa lahko hkrati preberejo več oznak, kar povečuje učinkovitost pri upravljanju zalog. Še korak dlje gredo sistemi za določanje lokacije v realnem času (RTLS), ki uporabljajo brezžične oznake in senzorje za natančno lociranje predmetov ali oseb znotraj skladišča. Ti sistemi omogočajo boljše upravljanje prostora in hitrejšo iskanje artiklov.

Skladiščni internet stvari lahko prevzame tudi skrb za nadzor okoljskih pogojev oziroma naloge, kot so spremljanje temperature, vlažnosti in drugih dejavnikov, ter ob pomoči drugih sistemov zagotavlja optimalne pogoje za shranjevanje občutljivih izdelkov. ◀



Transport 2.0

Digitalna preobrazba transporta ni zgolj nadgradnja obstoječih sistemov z novimi tehnologijami, temveč celovita sprememba paradigme mobilnosti, kjer se podatki, povezljivost in avtomatizacija prepletajo v inteligentne, trajnostne in uporabniku prilagojene rešitve.

Miran Varga

Na področju transporta blaga se uveljavljajo trije glavni trendi: prehod na nizkoogljične pogone z električnimi in vodikovimi vozili, digitalna preobrazba s podatkovno podprtimi sistemi in z umetno inteligenco ter avtomatizacija prek avtonomnih vozil in vozniških parkov.

Generativna umetna inteligenca

Ste se kdaj vprašali, kakšno revolucijo bi lahko dosegla umetna inteligenca v panogi transporta in logistike? Poleg optimizacije prevoznih poti in interne logistike v skladiščih lahko umetna inteligenca okrepi tudi delo in komunikacijo zaposlenih. Še več, s klepetalnimi roboti in z virtualnimi pomočniki, ki jih poganja generativna umetna inteligenca, lahko podjetja učinkoviteje komunicirajo s strankami in partnerji – ti pomočniki imajo vedno na voljo odgovor (podjetja pa si naj prizadevajo, da bo skoraj vedno pravi). Omenjena tehnologija je odlična tudi pri opravljanju delovno intenzivnih nalog, kot sta napovedovanje in priprava poročil, kar povečuje produktivnost logističnih ekip. Z generativno umetno inteligenco postanejo prekinitev dobavne verige stvar preteklosti, saj tehnologija lahko napoveduje izjeme pri dostavi in ugotavlja vzroke za neizpolnjene načrtovane dobave.

Globlje kot je umetna inteligenca integrirana v IKT-okolje transportnih podjetij in do več podatkov, kot lahko dostopa, boljši vpogled v poslovanje lahko ponudi. Njeni algoritmi in aplikacije, ki jo uporabljajo, lahko postanejo oči in ušesa logističnega omrežja, nekakšen kontrolni stolp, če želite, saj hitro prepoznajo težave in anomalije, kot so

odstopanja od načrtovane poti, vremenske nepravilnosti ali morebitno neizpolnjevanje pogodbenih obveznosti (SLA). Ta vpogled v realnem času omogoča osebjem na terenu in operativnim vodjem učinkovito reševanje težav ter zagotavlja nemoten pretok blaga. V raziskavi medija *FinancesOnline* je 69 odstotkov podjetij priznalo, da jim primanjkuje bistvenega vpogleda v njihova oskrbovalna omrežja, prav generativne tehnologije umetne inteligence pa bi lahko bile njihov ključni zaveznik pri zagotavljanju vidnosti in proaktivnega upravljanja.

Zmanjševanje emisij ogljika

Popolno razogljčenje v panogi transporta še dolgo ne bo mogoče, saj gre vendarle za enega največjih onesnaževalcev planeta (logistična in transportna industrija prispevata okoli osem odstotkov svetovnih emisij toplogrednih plinov), a pomemben je prav vsak korak, ki gre v pravo smer. Osredotočenost na zmanjševanje emisij ogljika je prava pot. Prehod na brezogljčne pogone je ključen za izpolnitev podnebnih ciljev, kar vodi k rasti flote tovornjakov in dostavnikov, ki jih poganja elektrika, čeprav

proizvajalci vozil tudi nad vodikom še niso povsem obupali. Za elektrifikacijo tovornega prometa bo zelo pomembno tudi izboljšanje energetskih omrežij in polnilne infrastrukture. A prvi električni tovornjaki se že vozijo tudi po slovenskih cestah in to je dober znak, saj prve raziskave ugotavljajo, da električni tovornjaki na baterije lahko v različnih razredih tovornjakov v primerjavi z dizelskimi vozili zmanjšajo intenzivnost toplogrednih plinov pri prevozu tovora za 9–35 %.

Tehnologija ima pomembno vlogo pri zmanjševanju emisij ogljika tudi v sektorju logistike. Ta si prizadeva za zmanjšanje števila povratnih pošilk do izvora (RTO), s katerimi so samo stroški in onesnaževanje. Zunanji ponudniki logističnih storitev (t. i. podjetja 3PL) zato že uvajajo digitalne rešitve za avtomatizacijo potrjevanja naročil, kar zmanjšuje število napak in zavrnitev pošilk. Ta avtomatizacija vodi do prihrankov pri stroških pošiljanja in pakiranja, zaradi česar logistika postane stroškovno učinkovitejša in okolju prijaznejša. Logistični centri uporabljajo tudi poročila o nedostavi (NDR), da bi (v prihodnje) preprečili nepotrebna vračila, zmanjšali stroške pošiljanja in pakiranja ter zmanjšali emisije

ogljika. Z uporabo naprednih algoritmov in analitike velikih podatkov logistična podjetja optimizirajo dobavne poti, s čimer se izognejo nepotrebni obvozu ter zmanjšajo porabo goriva in emisije.

Modularna avtonomna vozila (MAV)

Modularna avtonomna vozila (MAV) predstavljajo novo paradigmo v mobilnosti, kjer se vozila prilagajajo potrebam uporabnikov in okolja. Njihova zasnova omogoča hitro preoblikovanje za različne namene – od prevoza potnikov do blaga (logistike). S tem se povečuje učinkovitost in zmanjšujejo stroški. Modularna arhitektura loči avtonomno vožnjo – osnovno šasijo z baterijo, s pogonom in senzorji – od transportnega modula, ki je lahko specializiran za različne vrste tovora. Šasija vsebuje Lidar, radar, kamere in računalniški sistem za navigacijo brez voznika, medtem ko transportni moduli prenašajo tovore, kot so palete, zabojniki ali hladilne enote, ki jih je mogoče v realnem času priklapljeti, odklappati in celo medsebojno kombinirati. Industrijski in akademski prispevki že poudarjajo izjemen potencial MAV za izboljšanje urbanega transporta in zmanjšanje prometnih zastojev. ◀



69 % podjetij je priznalo, da jim primanjkuje bistvenega vpogleda v njihova oskrbovalna omrežja.



Digitalizacija, avtomatizacija in robotizacija

V sodobnem zdravstvu se razvoj naprednih tehnologij poglabi v posameznikovo biologijo, materializacijo anatomske unikatnosti in mehansko preobrazbo kirurških postopkov. Ste pripravljeni na zdravstvo prihodnosti?

Vinko Seliškar

Digitalna preobrazba v zdravstvu pomeni prehod od papirnih, lokalnih procesov k povezanemu, podatkovno podprtemu digitalnemu ekosistemu – z boljšo dostopnostjo, večjo učinkovitostjo in večjo osredotočenostjo na pacienta. V praksi jo opredeljuje uvedba tehnoloških rešitev, kot so elektronski zdravstveni kartoni (EHR), telemedicina, umetna inteligenca in strojno učenje, internet medicinskih stvari (IoMT), nosljive naprave ter napredna analitika. V prihodnjih letih pa nas čakajo digitalni dvojčki, personalizirana medicina, napredna genomika in razširjena resničnost (AR/VR), ki bodo še dodatno preoblikovali načine zdravljenja in preventive. Pojdimo lepo po vrsti.

Elektronski zdravstveni kartoni

Elektronski zdravstveni kartoni (EHR) danes predstavljajo temelj sodobnih zdravstvenih informacijskih sistemov, saj omogočajo takojšen dostop do pacientovih anamnez, laboratorijskih izvidov in slikovnih preiskav. Če pacient to dovoli (in sistem omogoča), je mogoče podatke iz EHR deliti z različnimi zdravstvenimi ustanovami, celo med različnimi državami, za kar si je dolgo prizadevala tudi Svetovna zdravstvena organizacija (WHO). Po podatkih WHO je v EU že več kot 80 odstotkov bolnišnic prešlo na rabo EHR, kar zmanjšuje število kliničnih napak in izboljša varnost pacientov. Združljivost med različnimi

zdravstvenimi sistemi zagotavlja »hrbtenični« standard HL7 FHIR, ki omogoča združevanje in izmenjavo podatkov v realnem času.

Telemedicina in virtualna oskrba

Telemedicina je ena najhitreje rastočih prioritet v svetu zdravstva. Raziskava podjetja McKinsey ugotavlja, da bi lahko virtualne ambulantne rešitve (beri: posveti na daljavo) že letos zamenjale do petino vseh primarnih obiskov zdravnikov, pri čemer ne gre zgolj za posvete oziroma pogovor na daljavo, saj platforme za telemedicino pacientom omogočajo dostop do širšega nabora zdravstvenih storitev kar od doma. Največja reklama za rešitve s področja telemedicine je bila kakopak pandemija koronavirusa. HIMSS poroča o kar 60-odstotnem povečanju uporabe rešitev telezdravja med letoma 2020 in 2023, kar je bistveno izboljšalo dostopnost oskrbe na ruralnih območjih. In se pričakovano ohranilo v praksi. V

prihodnje lahko pričakujemo še nadaljnji razvoj funkcionalnosti in predvsem integracijo storitev telemedicine z nosljivimi napravami, kar bo zdravstvenemu osebj (in umetni inteligenci) omogočilo boljše spremljanje bolnikov znotraj njihovega domačega okolja. Opremljeni s senzorji za srčni utrip, krvni tlak ter sladkor (in še marsikaj drugega) bomo ljudje zdravstvenim platformam omogočili, da bodo skoraj vsak hip vedele, kakšno je naše zdravstveno stanje – in mogoče celo pravočasno ugotovile, zakaj se slabša.

Med t. i. virtualno oskrbo sodi tudi personalizirana digitalna terapija. Nekatera podjetja že razvijajo digitalna terapevtska orodja (DTx), ki se prilagajajo navadam posameznika in nudijo prilagojene vaje ter nasvete pri kroničnih boleznih, kot je sladkorna bolezen tipa 2. Ob stalnem spremljanju podatkov se terapije sproti prilagajajo, kar povečuje učinkovitost zdravljenja in pacientovo angažiranost.



NAPOVED

Prihodnji trendi v zdravstvu

Tehnološka napoved za področje zdravstva je zelo obetavna. Prihaja t. i. personalizirano zdravstvo, ki ga bodo omogočili predvsem celogenomsko sekvenciranje in poglobljene analize ob pomoči umetne inteligence. Vse naštetu odpira pot za zdravljenje, prilagojeno posameznikovemu genskemu profilu, ki bo bistveno učinkovitejše.

V ne tako zelo oddaljeni prihodnosti bi lahko celo dobili digitalne dvojčke organov. Tehnologija, ki ustvarja virtualne modele organov za simulacijo kirurških posegov in testiranje zdravil, se pospešeno razvija. Prav tako so mobilna omrežja 5G in robno računalništvo poskrbeli, da je moč kirurške posege opravljati na daljavo, saj nizke latence omogočajo video diagnostiko in operacije, vodene prek robotskih rok, z oddaljenih lokacij – zelo podobno kot danes vojaki pilotirajo brezpilotne letalnike (beri: drone) iz sob, ki so več desetstisoč kilometrov oddaljene od dejanskih bojišč.

Še najhitreje pa se bo v zdravstvenih ustanovah v praksi uveljavila avtonomna logistika. Robotizirani vozički in droni bodo skrbeli za prevoz/dostavo medicinskih vzorcev in opreme, kar bo povečalo učinkovitost in zmanjšalo tveganje okužb.

Umetna inteligenca in strojno učenje

Tudi ponudniki rešitev za zdravstvo že preizkušajo tehnologije umetne inteligence. Strojno učenje in najrazličnejši algoritmi že danes poganjajo diagnostične sisteme, ki ob pomoči globokih nevronske mreže prepoznajo vzorce ali anomalije na rentgenskih slikah z izjemno natančnostjo, pogosto boljšo, kot jo zmorejo najboljši zdravniki ali radiologi. Umetna inteligenca omogoča vpogled v globoke vzorce zdravstvenih podatkov, kar vodi do hitrejših in natančnejših diagnoz poškodb in bolezni. Algoritmi strojnega učenja, ki imajo na voljo množico elektronskih zdravstvenih kartonov, lahko z visoko stopnjo natančnosti napovedo nezadostno delovanje organov in prepoznajo zgodnje znake bolezni, pogosto še pred pojavom večjih simptomov.

McKinsey napoveduje, da bo umetna inteligenca v zdravstvu ustvarila prihranke med 200 in 360 milijardami dolarjev letno. To ji bo uspelo z optimizacijo delovnih procesov, s prediktivnim vzdrževanjem medicinske opreme in personalizacijo zdravljenja. Primer uspešne rabe umetne inteligence v zdravstvu je britanski sistem C2-Ai, ki analizira podatke 500 milijonov pacientov

in z umetno inteligenco priporoča predpripravo pacientov na operacije, kar je v praksi zmanjšalo zaplete pri operacijah kar za šestkrat.

Nosljive naprave in internet medicinskih stvari (IoMT)

IoMT-naprave, kot so pametne zapestnice in nosljivi senzorji, redno zbirajo podatke o pacientovem stanju. Ti se v realnem času pošiljajo v oblčne platforme za strojno učenje in klinično analizo. Philips in Medtronic sta vodilna ponudnika teh rešitev, pri čemer Philipsova platforma IntelliVue že omogoča daljinski nadzor srčnih bolnikov. Po ocenah WHO naj bi do leta 2027 IoMT-naprave uporabljalo že več kot 45 odstotkov vseh bolnišnic po svetu.

Varnostni izzivi

Zdravstveni podatki so najbolj občutljivejši osebni podatki, zato ni čudno, da so zdravstvene ustanove pogosto tarča napadov kibernetičnih kriminalcev. Ti od velikih bolnišnic zahtevajo vrto glave zneske, če jim uspe ukrasti podatke in vdreti v sisteme. Žal to nima samo finančnih posledic. Nedelovanje sistemov in nekatere napake so v preteklosti že vodili v izgubo življenj. Dvig stopnje kibernetične

varnosti in odpornosti je zato prioriteta tudi za zdravstvene ustanove.

Genomska medicina

Genomska medicina temelji na sekvenciranju celotnega genoma in njegovem prevajanju v ciljno usmerjene terapije. Z razvojem metod generacijskega sekvenciranja (NGS) in tehnologije CRISPR/Cas lahko zdravniki že danes identificirajo genske mutacije pri redkih boleznih ter oblikujejo individualizirane korektivne genske terapije. Personalizirana genska »ureditev« z uporabo pristopa CRISPR/Cas dosega izjemne rezultate. Klinične študije kažejo, kako so zdravniki z bazičnim urejanjem uspešno zdravili pacienta z redko metabolično motnjo, pri kateri so gensko prilagojene celice izboljšale presnovo in zmanjšale odvisnost od podpornih zdravil.

Prav tako se »predelane« celice CAR-T, sicer uspešne pri hematoloških rakih, zdaj selijo tudi v onkološke aplikacije trdnih tumorjev; nedavna študija je potrdila varnost in obetavno učinkovitost uporabe celic CAR-T pri 65 bolnikih z recidivnimi tumorji, kar odpira pot širši uporabi tovrstne imunoterapije.

3D-tiskanje in protetika

Uporaba 3D-tiskanja na osnovi biokompatibilnih polimerov (npr. PEEK) in kovin (titana) omogoča izdelavo obraznih ter ortopedskih implantatov, natančno prilagojenih anatomske strukturi pacienta. Lani so zgolj v ZDA odobrili več patientsko specifičnih PEEK-implantatov za kranioplastike, pri čemer je 3D Systems, znani proizvajalec 3D-tiskalnikov, izvedel več kot 60 uspešnih posegov. Napredek v materialih, kot so bioaktivni keramični kompoziti in fotopolimeri, še dodatno izboljšuje osteointegracijo ter biodekompozicijo rezidualnih podpornih struktur, kar zmanjšuje tveganje za odmike in kronične zaplete pri uporabi 3D-natisnjenih implantatov.

Tu je tudi biotiskanje tkiv. Klinične raziskave biotiskanja so v zadnjih petih letih pokazale možnost tiskanja vaskulariziranih tkiv za rekonstrukcijo kože in hrustanca; metodologije vključujejo uporabo celic pacienta v

biočrnilu in postopke dvofaznega utrjevanja, ki ohranjajo vitalnost celic med nalaganjem plasti.

Naslednji korak pa so inteligentne protetične aplikacije. Protetični nadomestki, izdelani z aditivno proizvodnjo, z vgradnjo senzorjev EEG/fNIRS za zaznavanje mišičnih impulzov ter biomimetičnih povratnih informacij prek električne stimulacije živcev, obetajo nov preboj. Takšne naprave izboljšujejo nadzor gibanja in senzorično povratno informacijo, kar povečuje funkcionalnost in udobje uporabnika. Bio-natisnjene strukture za namestitve elektrokateetrov v nadomestkih spodnjih okončin omogočajo tesno prepletenost z žilnim in živčnim omrežjem, kar zmanjša latenco odziva in pacientu okrepi občutek lastne okončine.

Kirurška robotika

Poleg uveljavljene platforme Da Vinci 5, ki deluje z več kot 10.000-kratno računsko močjo starejših sistemov Xi, so se na trgu pojavili novi sistemi za robotske operacije, kot sta Versius (CMR Surgical) in Hugo RAS (Medtronic). Hugo RAS je v predkliničnih študijah dosegel 98,5-odstotno uspešnost kirurških postopkov z nizko incidenco resnih zapletov in se pripravlja, da bodo regulatorni organi v ZDA odobrili uporabo. Zgolj Da Vinci 5 prinaša več kot 150 oblikovalskih inovacij, integracijo analitike delovanja in obogatene vizualizacije tkiv, kar podpira kompleksne minimalno invazivne posege z izboljšano ergonomijo za kirurga, ki krmili robotsko roko. Primeri rabe kirurške robotike v urologiji, ginekologiji in torakalni kirurgiji kažejo na skrajšanje operativnega časa za 15 do 30 odstotkov, zmanjšanje krvavitve in hitrejšo okrevanje bolnikov.

Prav kombinacija tokrat predstavljenih ali omenjenih tehnologij odpira pot k boljšemu zdravstvenemu ekosistemu, kjer so združljivost, varnost, dostopnost in kakovost ključne zahteve. Digitalna preobrazba v zdravstvu ni le tehnološka modernizacija – je novo poglavje v zdravstveni oskrbi, osredotočeno na pacienta, podatke in proaktivno, prediktivno medicino. ◀

10. junija – posebna izdaja

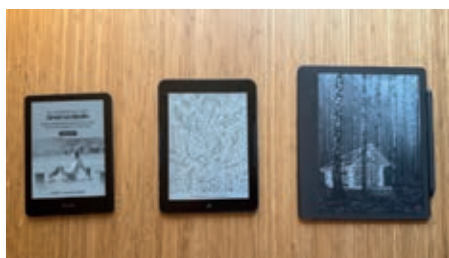
Vojna v ozadju zaslonov

Letošnja tematska številka revije Monitor, ki bo napredaj skozi celo poletje, se bo osredotočila na računalniške viruse in drugo zlonamerno programsko opremo.



24. junija nadaljujemo

- e-Bralniki
- Wifi 7



MonitorPRO

Poenotene komunikacije,
Računalništvo v oblaku

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK
Matjaž Klančar

UREDNIK
Uroš Mesojelec

LEKTURA
Simona Mikeln

PREVAJANJE
Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA
Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNIC
Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK
Peter Gedei

FOTOGRAFIJE
Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock, Midjourney

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

VODJA 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

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštšina 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.