

KAJ UPORABLJAMO V UREDNIŠTVU



# Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

JANUAR 2025 • LETNIK 35, ŠTEVILKA 1 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,50 EUR

## RAČUNALNIKI ZA IGRE

Naši predlogi za vstopni,  
srednji in višji razred



+ prenosni  
proti namiznemu  
računalniku



Monitor  
**PRO**

- ▶ Poslovno tiskanje
- ▶ Upravljanje vsebin

### PODROBNO:

- ▶ Test **Apple Mini M4**
- ▶ Test **Raspberry Pi 500**
- ▶ **2,5 Gb/s omrežja** za doma
- ▶ Vse o **malih jedrskih reaktorjih**
- ▶ Bo **Trump** razkosal **Google**?



## FOKUS

### 30 Petnajst prebliskov

Po vseh teh letih, kar negujemo tradicijo popisovanja tehnoloških (in potrošniških) navad naših urednikov, avtorjev in občasnih sodelavcev, nam na papir še vedno uspe izliti veliko različnosti. Letos se nas je podviga lotilo kar petnajst posameznikov in videli boste, da smo med seboj še vedno različni, kot je le kaj.



## DOSJE

### 40 S čim in za koliko?

Namesto podrobnega pregleda komponent vsako leto podamo splošne napotke za sestavo novega igričarskega računalnika. Tudi tokrat smo pripravili tri primere.



## NOVE TEHNOLOGIJE

### 54 Mali reaktorji za velika podjetja

Grafični čipi, ki poganjajo modele UI, so energetske požeruhi, rasteta pa tudi običajni promet in obisk spletnih velikanov. Čedalje več jih zato prihodnost vidi v malih jedrskih reaktorjih, ki bi lahko poganjali nove podatkovne centre. A kdaj?

MONITOR PRO

80 MONITOR PRO

04 Beseda urednika

VKLOP

- 06 Bitcoin je odrasel
- 07 Nevarna tehnologija
- 08 Novice
- 12 Nowwwwo
- 13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

- 15 Zaslou iz papirja?
- 16 Pamet, zdravje, miganje ali tudi trening?
- 18 Strup je v majhnih stekleničkah
- 20 Kot v starih časih

MOBILNO

- 24 Naš izbor na Androidu
- 25 Umetnointeligenčni video povzetki
- 26 Naš izbor na iPhonu
- 27 Polnjenje električnega avtomobila

INTERVJU

28 Andreja Slosu, FrodX, programerka

FOKUS

30 Petnajst prebliskov

DOSJE

- 40 S čim in za koliko?
- 46 Enak, isti ali nekaj povsem tretjega
- 50 Računsko sodišče okaralo Spiritov informacijski fiasko

NOVE TEHNOLOGIJE

- 54 Mali reaktorji za velika podjetja
- 60 Ko brez kabla ne gre...

IZ TUJEGA TISKA

- 64 Bo Trump razkosal Google?
- 66 Kako ne primerjati

NASVETI

68 Od preprostega pripomočka do nepogrešljivega orodja

IZKLOP

- 72 Pro et contra – prenosni ali namizni računalnik?
- 74 Legende – Amstrad CPC 472
- 76 Zgodovina slovenskega računalništva
- 78 Pogled nazaj

80 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

96 28. januarja nadaljujemo

- 80 Uvodnik
- 82 Novice
- 86 Tiskanje se ne namerava posloviti
- 92 Dobra vsebina je dinamična

INTERVJU

28 Andreja Slosu, FrodX, programerka

Andrejo Slosu je življenjska pot iz okolice Ilirska Bistrice ponesla v Ljubljano, kjer je zaposlena v podjetju FrodX in je nepogrešljiv del tehnične ekipe. Njena ljubezen do številke se kaže tudi pri njenem delu, kjer kot programerka razreši marsikatero programsko uganko.





**»Če prav razumem ... Youtube prepričuje oglaševalce, naj plačajo za oglase, in hkrati prepričuje uporabnike, naj plačajo, da jim teh oglasov ne bi bilo treba gledati.«**

**MATJAŽ KLANČAR**

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

# Oglas naš vsakdanji

**Sodim med tiste, ki v digitalnem svetu oglase zares sovražijo. Raje se odločim za plačilo in naročilo storitve, kot da bi živel med množico migetajočih oglasov. Pa s samim oglaševanjem v osnovi ni nič narobe, le izrodilo se je.**

**N**ekoč davno, leta 1999, je ameriško podjetje Idealab predstavilo projekt Free-PC. Ideja je bila, da bi uporabniki dobili brezplačen računalnik, vendar bi morali pristati na gledanje oglasov, ki bi se prikazovali na zaslonu, medtem ko bi uporabljali računalnik. Projekt je dejansko zaživel, a se je hitro soočil s težavami zaradi visokih stroškov in nezadostnega oglaševalskega interesa. Na koncu se model ni izkazal za vzdržnega, zato se je projekt ustavil. Danes na zelo podoben način živi večji del svetovne programske industrije – vse je brezplačno, le oglaševanje moramo (po)trpeti.

Ena izmed storitev, ki jo plačujem, je Youtube. Youtube Premium je res nekaj, kar je vredno svojega denarja. Upam si trditi, da je to ena najboljših »televizij«, kar jih je danes na voljo. Uživam jo v obliki televizijske aplikacije v dnevni sobi, občasno si jo »prižgem« tudi na telefonu in računalniku, tudi službenem. Seveda zato, ker na njej najdem tudi množico vsebin, ki me zanimajo

profesionalno in so uporabne pri mojem delu. Youtube je na svojih stopničkih veliko više od Netflix, ki je med najbolj priljubljenimi plačljivimi storitvami, tudi v Sloveniji.

Toda oni dan sem za potrebe nekega preizkusa do Youtube dostopil prek testnega računa Google, ki nima pripete naročnine Premium ... Katastrofa, to sploh ni več enaka storitev! Videooglasov, kot verjetno ve marsikateri bralec tega sestavka, je toliko, da bi ob redni uporabi kaj kmalu izgubil živce. Kot je zadnjič nekdo na spletu humorno pripomnil: »Če prav razumem ... Youtube prepričuje oglaševalce, naj plačajo za oglase, in hkrati prepričuje uporabnike naj plačajo, da jim teh oglasov ne bi bilo treba gledati.« Podobno je na Facebooku, Instagramu, Tiktoku in seveda v množici aplikacij, ki se valjajo na mojem telefonu. Da o oglasih na spletnih straneh niti ne govorim.

Oglas tu ali tam, v tem ne vidim nikakršnih težav, vendar me uporabniška izkušnja, ki

temelji na iskanju vsebin med množico (velikokrat tudi goljufovih) oglasov, res ne prepriča. Sistem Pihole, ki ga zato uporabljam in mi pomaga preživeti (o čemer pišem v članku *Kaj uporabljamo* na naslednjih straneh), zavrača že več kot tretjino vseh zahtevkov https! Da, več kot tretjina spletnih strani, ki jih želi naložiti moja strojna oprema v obliki telefonov in računalnikov, bi bila oglasnega tipa! Kako je to videti v praksi, spoznam takrat, ko Pihole (ali povezava OpenVPN do njega) odpove poslušnost. Aplikacije na mojem telefonu kar naenkrat postanejo povsem drugačne in se premaknejo do samega roba neuporabnosti.

Da se razumemo – povsem mi je jasno, da se od zraka ne da živeti, oglaševanje pa je eden izmed virov preživetja. Navsezadnje tudi pri Monitorju (delno) živimo od oglasov. Toda kar je preveč, je preveč. Rešitve pa v resnici nimam. Da se največji ponudniki oglaševalskega prostora, kot sta Youtube in Facebook

kopljejo v milijardah, je seveda eksces, v splošnem pa vendarle velja, da so cene oglasov prenizke, da bi se dalo preživeti le z njihovim manjšim številom. Hkrati je v tem tehnološko naprednem delu sveta, kar internet in vse v zvezi z njim vsekakor je, dovolj uporabnikov, ki si znaj(m)o pomagati. Tako je prikazov oglasov na strani ponudnikov oglasnega prostora manj, denarja zato tudi, pač je treba več oglasov prikazati tistim ..., ki se ne znajdejo. Da je res tako, vidimo tudi na naši spletni strani, kjer se število prikazanih strani nikakor ne ujema s številom prikazanih oglasov, kar lahko pomeni le eno – nadpovprečno veliko uporabo blokiranja oglasov.

Monitor pač berejo uporabniki, ki so tehnološko napredni. Take smo hoteli, take imamo ;)

In take vas imamo radi.

•••

Naj vam ob zadnji Monitorjevi izdaji v letošnjem letu (ki sicer že nosi letnico 2025) le še zaželim vesele praznike in veliko sreče v naslednjem letu. Se beremo! ◀





## Da bo bitcoin v 12 letih postal vreden 2.000-krat več, nisem pričakoval. Kaj takega mi sploh ni padlo na pamet.

MATEJ HUŠ

# Bitcoin je odrasel

**Pred skoraj 12 leti sem na tem mestu zapisal, da bitcoin nikoli ne bo nadomestil nacionalnih valut. Opredelil sem ga kot »nenavadno mešanico med denarjem in blagom, kakor zlato«, s katero lahko kaj prišpekuliramo, a brez intrinzične vrednosti.**

**T**edaj je bil bitcoin vreden 80 dolarjev in je počasi okrevljal po poku, ko se je sesul z 266 dolarjev pod 50. Lanskega decembra je tečaj bitcoina prvič presegel 100.000 dolarjev. Obstajajo skladi na borzah (ETF), ki omogočajo vlagati vanj, bitcoin podpirajo nove banke (npr. Revolut), Salvador ga je razglasil za nacionalno valuto, 13 držav ima bitcoin med uradnimi deviznimi rezervami.

Pred 12 leti me je malce skrbelo, kako se bodo postarale moje trditve. Starih besedil ni vedno prijetno brati, je pa koristno. A ponovno branje je pokazalo, da je bil strah odveč. To seveda ne pomeni, da je bil članek preroški, temveč stvaren in utemeljen. Bitcoin ni mogel postati nacionalna ali kakršnakoli valuta, ker ne izpolnjuje osnovnih pogojev za kaj takega. Ekonomske zakonitosti se niso spremenile.

Najočitnejši razlog, da bitcoin ni postal valuta, je povezan tudi z (nezapisano) zmoto. Da bo bitcoin v 12 letih postal vreden 2.000-krat več, nisem pričakoval. Ne le da tega nisem pričakoval, kaj takega mi sploh ni

padlo na pamet, tako zelo neverjeten se je zdel ta scenarij. V retrospektivi je seveda moč trditi, da se je to že zgodilo med letoma 2009 in 2013, a vsaka geometrična rast na končnem planetu bo nujno omejena.

Na tem mestu si zato upam izrecno zapisati, kar sem pred 12 leti implicitno sugeriral (in se tedaj zmotil): bitcoin ne bo nikdar 2.000-krat več vreden kot danes, ker je že danes njegova tržna kapitalizacija primerljiva z Googlem. Na svetu preprosto ni dovolj premoženja, kaj šele denarja.

Bitcoin ni mogel postati valuta ne glede na trud nekaterih zagovornikov zaradi tehničnih in ekonomskih omejitev. Tehnično je bitcoin predrago in prepočasno omrežje za vsakdanje transakcije, kar je sicer do neke mere rešila nadgradnja Lightning Network, a rudarjenje je še vedno strahotno razmetavanje energije. Ekonomsko pa valuta ne more opravljati svoje funkcije, če postaja sčasoma čedalje več vredna. Interes imetnikov je kopičenje, kar bi povsem zadušilo vsakršno gospodarsko aktivnost in menjavo, če bi bila to edina

valuta. To je danes povsem enako res, kot je bilo leta 2013.

Salvador je leta 2021 na željo ekscentričnega predsednika razglasil bitcoin za nacionalno valuto poleg ameriškega dolarja, kar je bila kontroverzna odločitev. Zaradi slabe dostopnosti interneta v državi je bila uporabnost vprašljiva, Mednarodni denarni sklad je pozval k opustitvi uporabe bitcoina. Medtem ko prebivalstvo ni množično začelo uporabljati bitcoina, je država začela kopičiti rezerve, kar je leta 2022 povzročilo velikanske izgube, leta 2024 pa ekstremne dobičke. Z vidika stabilnosti nacionalne valute ali deviznih rezerv, kakorkoli bi Salvador želel početi z bitcoinom, je to nezaželeno. V vsakdanjem življenju pa še vedno krožijo dolarji.

V prihodnosti bitcoin resda ne bo mogel eksponentno rasti, a linearna rast je povsem mogoča, enako velja tudi za padce. Valuta torej ne bo, je pa postal novi naložbeni razred, ki ga v začimbnih količinah priporočajo celo nekateri premoženjski svetovalci in analitiki. Če smo pred 12 leti pričakovali, da bi v tej funkciji lahko zniževal nihajnost portfeljev kot nekorelirana naložba, se to ni zgodilo. Četudi je bitcoin tehnično gledano alternativni naložbeni razred, se giblje močno korelirano s tehnološkimi delnicami, a

intenzivneje. V zadnjih letih se je njegov tečaj obnašal zelo podobno kot indeks NASDAQ z vzvodom. To niti ni nujno kritika bitcoina, ker podobno velja za številne druge naložbene razrede, lani celo za zlato, kar je res nenavadno. Ko je na trgu dovolj denarja in optimizma, plima dvigne vse ladje. Ko teče kri, vsi bežijo v varne naložbe, kar bitcoin v očeh vlagateljev (še) ni. Ta torej lahko prispeva k donosnosti portfelja, k upravljanju tveganj pa precej manj.

Bitcoin je v zadnjih 12 letih dozorel in se precej jasneje pozicioniral kot alternativni naložbeni razred, ki mu vrednost v celoti daje zaupanje ljudi. Podobno velja za diamante ali umetniška dela, le da je bitcoin neprimerljivo večji in bolj likviden trg. Trenutno smo na točki, ko lahko z matematično gotovostjo zapišemo, da kdor bitcoina ni prodal, ni mogel ničesar izgubiti. Kdor pa je gledal tečajnice in vil roke ob več kot 50-odstotni padcih v preteklosti, je lahko tudi ogromno izgubil, če so ga premagala čustva in je v nepravem trenutku sestopil z vrtiljaka. Trenutek vstopa na trg si določi vsak sam, izstop določi trg. Zato lahko sklenem z istim stavkom kot pred 12 leti: »Dokler to veste in pametno uporabljate bitcoin, lahko z njim celo kaj prišpekulirate.«



## Grški možakar po imenu Sokrat se je že davno tega zmrdoval nad pisano besedo.

JURE FORSTNERIČ



# Nevarna tehnologija

Po službeni dolžnosti podjetjem predstavljam, kaj lahko počnejo z orodji umetne inteligence, poslušalci pa mi pogosto vračajo z opazkami, kako naj bi bila ta tehnologija slaba in nevarna za človeštvo.

**Z**godovina je polna zgodbo o tem, kako sta tehnologija in kakršenkoli drug napredek slaba in škodljiva za človeštvo. Grški filozof Sokrat se je, denimo, zmrdoval nad pisano besedo. V mislih ni imel zapisov na Instagramu ali Facebooku, a je trdil, da bodo ljudje zaradi pisane besede postali pozabljivi. Da ne bodo več uporabljali in s tem trenirali lastnega spomina, ampak bodo zaupali le še pisani besedi.

Ob izumu tiska so se pojavljali pomisleki, kako bo to povzročilo preobremenjenost z informacijami. Govorim o izumu iz 15. stoletja, čeprav bi lahko ta pomislek preslikali tudi v današnji dan. Pravzaprav se ideja o preobremenjenosti človeštva z informacijami pojavlja že ves čas obstoja človeštva.

Tudi ko so izumili prve gramofone, so se kresala mnenja o njihovi katastrofičnosti. Da bodo izginiли pevski zbori, koncertov ne bo več. Nihče več da se ne bo učil glasbe ali petja, saj si bomo lahko zavrteli poljubno pesem kar, pomislite, doma!

Zabaven je zapis v neki ameriški reviji, kjer se je avtor pritoževal čez radio. Zapisal je, da radio »tako očara otroke, da so razvili navado deliti pozornost med monotonim opravljanjem šolskih nalog in privlačnim vznurjenjem zvočnika«. Otroci so namesto opravljanja domačih nalog raje poslušali radio. Vam je znano?

Nekoč davno je šlo celo tako daleč, da je New York Times kritiziral Thomasa Edisona, češ da je obseden z elektriko in pretirava z izumi.

Moja generacija je bila seveda pogubljena, ker smo preveč časa preživeli pred televizorji. Generacija, ki je prišla takoj za menoj, je pogubil internet. S še mlajšimi vemo, da je križ, saj imajo družabna omrežja in telefone. Starci lahko, ne samo zavijajo z očmi, ampak to zdaj počno v živo pred celotnim svetovnim občinstvom.

Orodje je nevarno. Razmišljanje tudi. Knjige? Jasno. Gramofoni? Najbrž ne več. TV? Internet? Telefoni? Umetna inteligenca?

Seveda lahko vsako tehnološko novost uporabimo za dobro

ali zlo. Pravzaprav vsako orodje, vsako novost. Nekatere lažje, druge težje. V tem trenutku se zdi, da bi lahko bila umetna inteligenca približno tak preboj, kot je bil internet pred 25 leti. Kaj se bo iz tega, kar danes imenujemo »umetna inteligenca«, izcimilo, ne vem, občutek pa imam, da precenjujemo vpliv teh orodij na kratki rok (govorim o naslednjih nekaj letih) in podcenjujemo učinek na dolgega (več kot deset let).


Seveda bodo ta orodja izkoristili tudi nepridipravi, pravzaprav jih izkoriščajo že zdaj. A to ne pomeni, da je zadeva *a priori* nevarna. To, da se bo umetna inteligenca zavedela sama sebe in zavzela svet, je še vedno le znanstvena fantastika. Govorim o možnosti uporabe v rokah ljudi. Ta orodja bodo nedvomno (tudi) zlorabljena. Enako, kot so zlorabljeni pisana beseda, radio, internet.

V tem trenutku smo res na začetku razumevanja, kaj početi s temi sistemi in kako jih upravljati. Na mojih predstavivah vidim, da moram najprej razbliniti upe

in razkriti, da tu ni ne inteligence in ne razumevanja. Šele nato se lahko pogovarjamo, kaj lahko z njimi počnemo in kje nam olajšajo delo.

Pred kratkim sem se pogovarjal s profesorico ene izmed naših fakultet, ki je povedala, da je začela od študentov dobivati veliko nalog, zelo očitno napisanih s ChatGPT. Pred 20 leti sem poznal nekaj ljudi, ki so služili s tem, da so pisali naloge za druge (tudi doktorske dizertacije!). Je to zdaj kaj drugače? Razen tega, da je ChatGPT cenejši, po vsej verjetnosti pa tudi slabši.

Če ChatGPT (ali katerikoli drugi umetnointeligenčni sistem) uspešno uporabljamo v tak namen, je napaka drugje. Denimo v profesorju, ki naloge sploh ni prebral, saj bi, če bi jo, morda celo dojel, kaj se dogaja. Ali pa bi do tega spoznanja prišel vsaj na ustnem izpitu, pa pač ni.

Menim, da umetna inteligenca sama po sebi ni slaba ali nevarna za človeštvo. Utegne pa biti nevarno nerazumevanje tovrstnih tehnologij, njihovega delovanja in uporabe. 

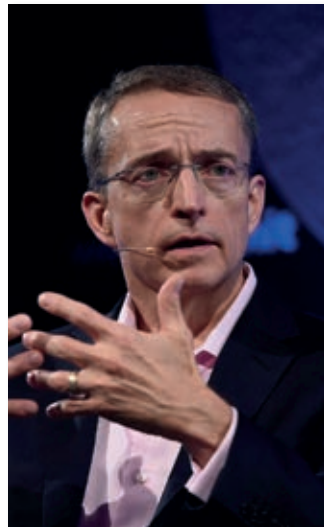
## • Odstopil Intelov šef

Intelov izvršni direktor Pat Gelsinger, ki je podjetje vodil od leta 2021, je nepreklicno odstopil. Njegove funkcije bosta začasno prevzela finančni direktor David Zinsner in izvršni podpredsednik Michelle Johnston Holthau. Hkrati so že začeli postopke za iskanje njegove zamenjave.

Medtem ko je po uradnih informacijah Gelsinger odstopil, *Bloomberg* in *Reuters* poročata, da druge izbire pravzaprav

ni imel. Upravni odbor je zahteval odstop, ker Gelsingerjev načrt za prestrukturiranje podjetja ni potekal dovolj hitro, zato je imel dve možnosti: odstop ali odstavitev. Odločil se je za odstop, zdaj pa se bo lahko tudi upokojil.

Gelsinger je bil torej za krmilom manj kot štiri leta. V tem času je želel izvesti program za oživitvev podjetja, a mu ni uspelo. Tržni delež podjetja je upadel, tržna kapitalizacija je 30-krat



Delnica podjetja je, razumljivo, strmoglavila. Odkar je Gelsinger za krmilom, je delnica izgubila 60 odstotkov vrednosti.

V tem času je sicer Gelsinger zagotovil državno pomoč v višini 7,68 milijarde dolarjev, a po drugi strani poslovni izidi tonejo. Že leta 2021, ko je Gelsinger prevzel vodenje podjetja, so bili obeti slabi, zato je odredil gradnjo tovarne v Ohio in povečanje števila zaposlenih. A sledil je kolaps trga po prebolevanju pandemije, kmalu zatem pa so zamudili še umetno inteligenco.

Novi direktor bo imel polne roke dela, da tanker preokrene. Intel je namreč prevelik, da bi propadel.

## • General Motors ukinja razvoj samovozečih taksijev Cruise

General Motors ne bo več financiral razvoja samovozečih taksijev Cruise, temveč se bodo raje osredotočili na asistenčne sisteme na osebnih vozilih. Odločitev je posledica hude konkurence na trgu robotaksijev.

Oktoberja je Tesla napovedala svoj model, Cybercab, ki bo na voljo v prihodnosti, Googlov Waymo ima robotaksije, ki že dolgo vozijo po Phoenixu. General Motors je zato ocenil, da razvoj nima več smisla. Zaposlene v podjetju Cruise, katerega večinski lastnik je, so kar po Slacku obvestili, da se Cruise zapira. Večina jih bo delo nadaljevala v drugih tehničnih oddelkih.

Podjetje je imelo v zadnjem času precej težav, med drugim je lani povozilo pešca in ga nekaj metrov vleklo pod vozilom.

## • Podjetje Stoli propadlo tudi zaradi izsiljevalskega virusa

Proizvajalec vodke Stoli iz ZDA je konec novembra vložil zahtevo za začetek postopka prisilne poravnave, saj se je podjetje znašlo v 84-milijonskem dolgu, ki ga ne bodo mogli v celoti poplačati. Njihov izvršni direktor je zdaj razkril, da je pomemben delež k propadu prispeval tudi kibernetični napad letos avgusta.

To seveda ni bil edini razlog, je pa sodu izbil dno. Napad, ki se je zgodil avgusta 2024, je onesposobil računalniško infrastrukturo podjetja v vseh podružnicah. Sanacija škode še poteka, sistem pa bodo ponovno aktivirali šele v prvem četrtletju leta 2025. Napad ni le bistveno vplival na proizvodnjo, temveč je tudi onemogočil izdajanje finančnih poročil in jasno komunikacijo z upniki. Plačila so zato zamujala.

Stoli ima podjetje v ZDA od leta 2013, sicer pa gre za izvorno rusko podjetje, ki se je sprva imenovalo Stolichnaya.

## • Lov za diskom z 800 milijoni dolarjev v bitcoinih

Medtem ko bitcoin dosega rekordne vrednosti prek 100.000 dolarjev, v Veliki Britaniji narašča oportunistetna izguba, ki jo ima James Howell. Leta 2013 je na smetišču končal njegov disk z okrog 8.000 bitcoini. Danes bi bili vredni okrog 800 milijonov dolarjev.

Zakaj je Howellov disk končal na smetišču, je zapletena zgodba, ki jo sam pojasnjuje tudi z nepazljivostjo svojega tedanjega dekleta. Sam je disk pospravil v vrečo za smeti in jo pustil na hodniku, vestno dekle pa jo je odneslo v bližnji smetnjak. Desetletje pozneje je disk še vedno nekje na smetišču, z njim pa stotine milijonov.

Howell že leta neuspešno prepričuje mesto Newport, da bi mu dovolilo prekopati smetišče, za kar bi tudi bogato plačal v deležu bitcoinov. Namenil bi jim desetino premoženja, a dovoljenja ne dobi, ker naj bi bil podvig prenevaren.

manjša od Nvidijine, avgusta pa so morali napovedati odpuščenje 15 odstotkov zaposlenih in prekinitev izplačevanja dividend.

## • Prihaja HDMI 2.2

Prihaja nova generacija kablov z višjo ločljivostjo in večjo hitrostjo osveževanja.

HDMI Forum je napovedal, da bo 6. januarja 2024 predstavil novo specifikacijo HDMI, ki bo omogočala višje ločljivosti in večje hitrosti osveževanja. Nova različica HDMI 2.2 bo zahtevala uporabo novih kablov, čeprav bodo starejši morda še vedno podpirali nekatere nove funkcionalnosti. Specifikacija HDMI 2.1 iz leta 2017 omogoča pasovno

širino 48 Gbps, osveževanje do 120 Hz in ločljivosti do 10.240 x 4.320 slikovnih točk. Po navedah vira *VideoCardz* bi HDMI 2.2 lahko odpravil potrebo po kompresiji Display Stream Compression pri še višjih ločljivostih in večjih hitrostih osveževanja.

Čeprav se priključek HDMI ne bo spremenil, bodo novi kabli verjetno ključni za uporabo vseh prednosti nove specifikacije. Podrobnosti bodo razkrite na prihajajoči tiskovni konferenci.

## • Firefox po 13 letih obupal nad Do No Track

Pred 14 leti je ameriška Zvezna komisija za trgovino (FTC) predlagala nastavitve v brskalnikih, ki bi po zgledu prepovedi klicanja na stacionarni telefon prepovedala sledenje uporabniku. V brskalnikih se je udejanjila pod imenom Do Not Track in kmalu postala – neučinkovita.

Zamisel je bila plemenita, a brez regulatorne prisile obsojena na propad. Ko je Chrome leta 2011 dobil funkcijo, jo je podpisalo 15 največjih oglaševalskih omrežij. Zastavica DNT, ki bi jo vključil uporabnik, bi jim signalizirala željo po izvzetju iz ciljnega oglaševanja in sledenja. Mozilla je v Firefoxu to izvedla

nekoliko drugače, in sicer z informacijo v glavi zahtevka http, ki bi jo morale obiskane strani spoštovati.

Konzorcij W3C je Do Not Track standardiziral konec leta 2011. Brskalniki so funkcijo kmalu ne le uvedli, temveč privzeto vključili. Oglaševalci so začeli tarnati, da ne gre več za informirano odločitev uporabnikov, če je privzeto prednastavljena. A svet je šel naprej, tehnologije oglaševanja so se razvile, funkcija DNT pa postala nepotrebna. Slediti je danes mogoče tudi brez tega.

Mozilla je to resignirano ugotovila. V novi različici Firefoxa DNT ne bo več.



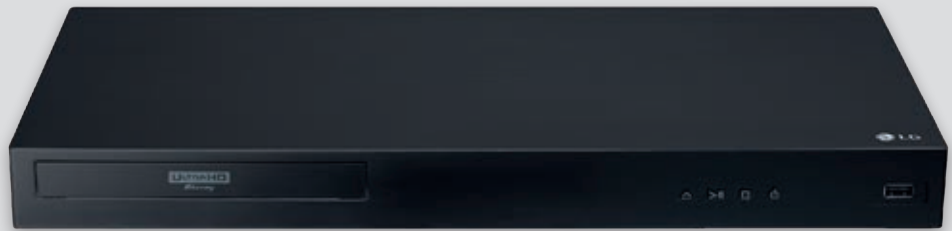
## Blu-ray se počasi poslavlja

**L**G je oznanil, da se umika s trga Blu-ray predvajalnikov.

Korejsko podjetje je prenehalo proizvajati Blu-ray in UHD Blu-ray predvajalnike, vključno z modeli UBK80 in UBK90, medtem ko na svoji spletni strani nima več posebne strani, namenjene tem napravam. Namesto tega uporabnike preusmeri na svojo ponudbo televizorjev 4K.

Kljub temu LG ni povsem izključil možnosti, da bi ponovno zagnal proizvodnjo, če bi se povpraševanje povečalo. Pomembno je omeniti, da LG že od leta 2018

ni razvil novega modela Blu-ray predvajalnika, medtem ko trenutne zaloge še vedno prodajajo prodajalci, kot je Amazon, dokler jih ne zmanjka. LG-jev največji tekmelec, Samsung, je proizvodnjo Blu-ray predvajalnikov za ameriški trg opustil že leta 2019.



Tehnologija Blu-ray, ki je bila predstavljena leta 2006, izgublja priljubljenost zaradi razmaha spletnega pretakanja vsebin. Druge večje spremembe na trgu vključujejo ukinitve prodaje in zmanjšanje ponudbe fizičnih medijev v številnih trgovinah. Vsi proizvajalci se od formata

počasi poslavlja, med drugim tudi Sony, ki novi igralni konzoli PlayStation 5 Pro prvič ni priložil optičnega pogona.

Kupci lahko za zdaj še vedno najdejo Blu-ray predvajalnike pri znamkah Sony, Panasonic, Philips in Pioneer, čeprav so številni izdelki stari več kot pet let.

## Nemci na napravah z Androidom našli predhodno nameščeno zlonamerno programsko opremo



Nemški zvezni urad za informacijsko varnost (BSI) je odkril, da je bilo kar 30.000 naprav z operacijskim sistemom Android prodanih z vnaprej nameščeno zlonamerno programsko opremo.

Številni digitalni okvirji, medijski predvajalniki in druge naprave, kupljene v Nemčiji, so imeli nameščeno programsko opremo BadBox, ki hekerjem omogoča uporabo prizadetih naprav kot posrednika pri

kibernetskih napadih prek domačih internetnih omrežij. Poleg tega lahko prenašajo dodatno zlonamerno programsko opremo in izvajajo najrazličnejše spletne prevare. Da bi omejil škodo, je BSI vzpostavil sistem, s katerim preusmeri internetni promet z okuženih naprav na strežnike pod nadzorom vlade. Čeprav ta ukrep trenutno omejuje širjenje zlonamerne programske opreme, je BSI pozval uporabnike, naj prizadete naprave nemudoma odklopijo z interneta. Telekomunikacijski ponudniki pomagajo pri obveščanju uporabnikov prek sledenja naslovov IP.

BSI uporabnikom svetuje, naj pri nakupu elektronike

preverijo varnostne lastnosti, podporo proizvajalca in posodobljenost operacijskega sistema. Vse prizadete naprave so namreč uporabljale zastarelo različico operacijskega sistema Android. Oglasili so se tudi pri Googlu ter v odzivu poudarili, da okužene naprave niso bile certificirane z njihovo storitvijo Play Protect, ki zagotavlja varnost in združljivost Android naprav.

Incident opozarja na nevarnosti, povezane z uporabo naprav manj znanih proizvajalcev in zastarelih sistemov. Potrošniki moramo biti pri nakupih previdni in izbirati le naprave s preverjeno varnostno zaščito.

## Gemini 2.0 želi postati agent

Google je izdal novo različico svojega sistema umetne inteligence, ki se imenuje Gemini 2.0. Zdi se sicer, da Google zaostaja za konkurenco, saj so predstavili sistem, ki še ni gotov. Gemini 2.0 je v »eksperimentalni predogledni« različici, za širši krog uporabnikov pa je na voljo le manjši model Gemini 2.0 Flash.

Demis Hassabis, vodja oddelka DeepMind, je dejal, da je 2.0

Flash vsaj tako dober kot trenutni model Pro. V praksi bi to pomenilo, da je mali model nove generacije tako zmogljiv kot največji model prejšnje generacije. Tudi zna več. Novi Gemini lahko ustvarja avdio in slike, Hassabis pa celo pravi, da gre za velik korak proti splošni umetni inteligenci (AGI).

Googlov direktor Sundar Pichai dodaja, da je naslednja

stopnička agent. Tako imenovani agenti umetne inteligence bodo namreč sposobni izvajati kompleksne naloge, denimo organizirati sestanke, rezervirati letalske polete ipd. Skratka, gre za modele, ki bodo znali izpolnjevati odprta navodila brez napotkov korak po koraku.

Druga novost je Projekt Mariner, ki je na voljo v obliki vtičnika za Chrome. Ta prevzame

naloge deskanja po spletu. Uporabnik mu bo naročil, naj pripravi predlog za zdrav obrok, Mariner pa bo naročil ustrezne izdelke v spletni trgovini, poiskal recepte itd.

Dolgoročno želi Google Gemini 2.0 uporabljati povsod, torej v vseh aplikacijah in izdelkih. AI Overviews bo del iskanja, ki bo prikazoval rezultate, obdelane z umetno inteligenco.

## Morilec zavarovalničarja uporabljal pištolo, natisnjeno s 3D-tiskalnikom

Policija je v povezavi z umorom Briana Thompsona, generalnega direktorja podjetja UnitedHealthcare, aretirala 26-letnega programerja Luigija Mangioneja.

Mangioneja so prijeli v restavraciji McDonald v Altooni, Pensilvanija, kjer je bil obtožen lokalnih kršitev zakonodaje o orožju. Čeprav še ni bil neposredno obtožen umora, je bil identificiran kot ključni osumljenec.



Umor se je zgodil pred enim tednom na Manhattnu. Preiskovalci, ki so imeli le zrnate posnetke osumljenca z masko in s kapuco, so pri lovu na storilca

uporabili napredno tehnologijo, vključno z droni, s pasjimi enotami in kamerami za prepoznavanje obraza. Preboj v preiskavi je prišel, ko ga je zaposlenec restavracije McDonald prepoznal in obvestil policijo.

Mangione je imel pri sebi pištolo, izdelano s 3D-tiskalnikom, dušilec, štiri lažne osebne izkaznice in rokopis, ki je

vseboval ostre kritike ameriškega zdravstvenega sistema. Na kroglah, najdenih na kraju dogodka, so bile zapisane besede, kot so zavlačuj, zanikaj in odstrani, kar kaže na motivacijo, povezano s kritikami zavarovalniške industrije. Primer je sprožil široke razprave o zdravstvenem sistemu in izrazih podpore storilcu z različnih političnih strani.

Policija nadaljuje raziskovanje ozadja in motivov, ki so pripeljali do tega tragičnega dogodka.

### Črni petek tudi letos rekorden

V enem dnevu so trgovine na spletu po vsem svetu prodale za 74,4 milijarde ameriških dolarjev izdelkov in storitev.

Letošnji črni petek je postavil nove rekorde, saj je spletna prodaja v ZDA dosegla osupljivih 10,8 milijarde USD, kar predstavlja 10,2-odstotno rast v primerjavi z lani. V času največje obiskanosti so Američani vsako minuto pripravili 11,3 milijona dolarjev. Po vsem svetu je bil dosežen nov mejnik, saj je skupna prodaja v 24 urah narasla na 74,4 milijarde dolarjev, kar je pet odstotkov več kot lani. Več kot 57,6 odstotka vseh spletnih nakupov je bilo opravljenih prek mobilnih naprav. Model »kupi zdaj, plačaj kasneje« postaja vedno bolj priljubljen in je prispeval 711,3 milijona dolarjev k skupni spletni prodaji. Cene igrač so bile znižane za več kot 27 odstotkov, kar je povzročilo 178-odstotno rast prodaje v primerjavi z običajnim dnevom oktobra.

### Elon Musk (spet) ostal brez 56 milijard dolarjev

Sodišče Delaware Chancery Court je ponovno zavrnilo kontroveržno plačno shemo v višini 56 milijard ameriških dolarjev za izvršnega direktorja Tesle, Elona Muska.

Sodnica Kathaleen St. J. McCormick je odločitev utemeljila s skrbjo zaradi konflikta interesov, ki je spremljal odobritev načrta leta 2018. Kljub opozorilu delničarjem, da bi Musk lahko zapustil podjetje, če načrt ne bo potrjen, in poznejšemu glasovanju delničarjev v njegovo podporo, sodnica ni spremenila svoje odločitve. V obrazložitvi je navedla, da Musk nima proceduralne osnove za spremembo izida postopka po sojenju. Sodnica je prav tako prisodila 345 milijonov dolarjev odvetnikom delničarjev, ki so vložili tožbo proti omenjeni shemi.

### V EU se poslavlja iPhone 14

Prej kot običajno se je Apple v EU odločil končati prodajo modelov iPhone 14, iPhone 14 Plus in iPhone SE. Omenjeni modeli so še zadnji Applovi telefoni v prodaji, ki nimajo priključkov USB-C. Ker to po 28. decembru 2024 v EU ne bo več dovoljeno, bo Apple prodajo končal.

Boj za enotni standard je bil dolg in milo rečeno bizaren, saj se je na koncu upiral le še Apple. Tudi njegovi motivi niso bili povsem jasni, saj je MacBook USB-C dobil že leta 2016, iPad pa leta 2018. A iPhone je moral počakati do različice 15, ki je izšla lani jeseni, ko je Apple to moral storiti zaradi evropske regulative. Priključek Lightning je tedaj končno funkcionalno izumrl.

## OpenAI izdal model za ustvarjanje videoposnetkov Sora

OpenAI je naposled izdal svoj jezikovni model, ki iz besedilnega poziva ustvari videoposnetek. Sora je na voljo v večini držav, pri nas pa žal še ne. Drugod jo lahko v omejenem obsegu uporabljajo naročniki paketov ChatGPT Plus, ki stane 20 dolarjev mesečno, neomejeno pa v paketu Pro, ki stane 200 dolarjev mesečno.

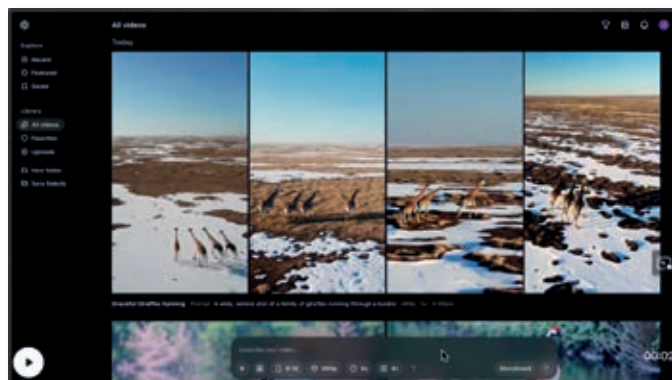
Sora je bila prvokrat na voljo že februarja, a je šlo za razvijalsko predogledno različico, ki je bila omejena le na preverjene preizkuševalce. Ti so morali tudi preveriti, ali je uporaba varna. Zdaj teh omejitev ni več.

Kdor ima naročnino na Plus, lahko ustvari do 50 posnetkov na mesecev z ločljivostjo 480p ali manjše število posnetkov v 720p. Naročnikom na Pro so na voljo višja ločljivost (1.080p), daljši

posnetki (do 20 sekund) in neomejeno število generiranj. Prihodnje leto bodo uvedli še druge možnosti naročnine, ki bodo prilagojene posebej Sori.

Sora kot vhodni parameter sprejme besedilo, posnetek ali videoposnetek, rezultat pa je nov videoposnetek. O podrobnostih nastanka je OpenAI precej skrivnosten, zato ne vemo, na čem se je urila. Poudarili pa so, da so blokirali ustvarjanje neprimernih in prepovedanih vsebin, kamor sodijo posnetki nasilja, zlorabe, pornografski *deep-faki*, otroška pornografija in podobno. Za zdaj je vsakršno upodabljanje ljudi, ki bi jih predložili na fotografiji, blokirano.

Sora ni na voljo v EU, Švici in Veliki Britaniji. To se bo spremenilo v prihodnjem letu, so obljubili pri OpenAI.



## Najstnik v enem večeru do 50.000 dolarjev!

**N**ovemembra letos je Adam Biesk iz Kalifornije slišal svojega sina dejati, da je zaslužil veliko denarja. Vzklik je odpravil kot prazne marnje najstnika, ki se na trgu kriptovalut igra s prgiščem dolarjev, a se ne bi mogel bolj zmotiti. Njegov sin je z

ničvredno kriptovaluto zaslužil 30.000 dolarjev.

Njegov sin je ustvaril nov kriptoženon Gen Z Quant, nato pa ga na spletni strani Pump.fun – ki počne to, kar namiguje ime – promoviral drugim. Sam je za 51 milijonov žetonov odštel 350 dolarjev, kar je predstavljalo pet

odstotkov vseh žetonov. Pičlih osem minut pozneje so bili žetoni vredni 30.000 dolarjev, zato jih je prodal. Kasneje je isto ponovil še z dvema novima žetonoma, ki ju je poimenoval »im sorry« in »my dog lucy«. Skupno je tisti večer zaslužil 50.000 dolarjev.

Taktika ni posebej nova, je pa bila izvedba predrznejša kot običajno. Na straneh, kot je Pump.fun, posamezniki promovirajo in kupujejo (ter prodajajo) ničvredne kriptoženone, ki ne služijo ničemu drugemu kakor špekulaciji. A redko jih kdo prodaja tako naglo.

Bieskova družina je bila po tem dogodku tarča nadlegovanja. Na X-u so začele krožiti fotografije in osebne informacije,

telefon je nenehno zvonil. Po drugi strani pa so, nekoliko iz kljubovanja, drugi uporabniki kapitalizacijo kriptovalute napihili na 72 milijonov dolarjev. Prodani žetoni bi bili vredni več kot tri milijone dolarjev.

Tako imenovani memecoini, ki so se začeli z dogecoinom, so izjemno špekulativna naložba. Na strani Pump.fun jih je na tisoče, stran pa je ena najhitreje rastočih v kriptosvetu. Dasiravno ni namenjena tovrstnim prevaram, ki se imenujejo *soft rug pulls*, se jim izogniti ne more. Zakonitost teh potez je vprašljiva.

Epilog: po dveh tednih se je Bieskov sin vrnil na Pump.fun in zaslužil še 5.000 dolarjev z žetonoma »test« in »dont buy«.



## Windows 11 bo morda mogoče namestiti na stare računalnike



Še nedavno je Microsoft svetozatrjeval, da bi pri tehničnih

pogojih za namestitev Windows 11 ne bo popuščal, kar bi

pomenilo težavo za lastnike starejših računalnikov, ki bi obtičali z nepodprtimi Windows 10 ali starejšimi. Teden dni pozneje v Redmondu obračajo ploščo. Windows 11 bo – tako neuradno – mogoče namestiti tudi na nepodprte naprave.

Doslej je bilo uradno stališče sila jasno. Računalniki brez TPM 2.0 ne bodo poganjali Windows 11. A zdaj kaže, da se je Microsoft omehčal. Na spletni strani po novem piše, da je treba za namestitev na nepodprte

računalnike izrecno soglašati s tveganji. Dikcija je precej dvoumna in nezavezujoča, a za zdaj kaže, da bo obveljala.

Prav tako v opozorilu piše, da nadaljevanje namestitve računalnik spremeni v nepodprto, nadaljnjih posodobitev pa da ne bo. Morebitne težave ne bodo več krite z garancijo – na tako starih sistemih je to irelevantno –, namestitev pa je zato izrecno odsvetovana. A vendarle ni nemogoča.

## Tiktoku v ZDA slabo kaže

Bliža se dan, ko bo imel Tiktok resno težavo. Gonja, ki se je začela proti podjetju še v času nekdanje Trumpove administracije, se je iztekla v zakon, ki ga je sprejela aktualna administracija in od podjetja zahteva novo lastniško strukturo najpozneje do 19. januarja.

Povedano zelo enostavno: če kitajski ByteDance ne proda Tiktoka do 19. januarja, v ZDA ne bo smel več delovati. Tržnice z aplikacijami, kot sta Applov App Store in Googlov Play Store, ne

bodo smele več ponujati aplikacije Tiktok. Ponudniki gostovanja in internetni operaterja bodo morali onemogočiti dostop do Tiktokovih strežnikov. V praksi bo dostop zelo otežen.

Vsemu temu se ByteDance lahko izogne, če proda Tiktok, a podjetje tega ne želi storiti. ZDA mu očitajo, da je preblizu kitajskim oblastem in da te pridobivajo podatke, kar podjetje zanika. ByteDance zakon izpodbija na sodišču, a je zdaj tudi

drugostopenjsko sodišče v ZDA odločilo, da zakon ne krši ustave.

Možnosti sta torej dve. ByteDance lahko počaka do 19.

januarja in vmes snubi prihajajočega ameriškega predsednika Trumpa, ki je kasneje postal precej bolj spravljiv do Tiktoka in je

letos že dejal, da ga ne bi prepovedal. Predsednik lahko po veljavnem zakonu določi enkratno podaljšanje roka, vmes pa poišče druge načine. Druga možnost je pritožba na vrhovno sodišče, ki sicer ni obvezano sprejeti primera v obravnavo – večine jih ne –, a lahko zakon še vedno spozna za protiustavnega.



# Kamen na kamen – palača

Upravljanje financ je ključni del vsakdanjega življenja. Spretnosti, kot so načrtovanje proračuna, varčevanje in investiranje, so bistvene za doseganje finančnih ciljev. Na srečo pa učenje in uporaba teh veščin nista nujno zapletena. Na pomoč nam priskočijo številna spletna mesta, ki ponujajo jasne informacije in uporabna orodja za osebne finance.

## **Pigly**

Pigly je obsežna platforma, ki uporabnikom ponuja širok nabor interaktivnih orodij in kalkulatorjev za pomoč pri osebnem finančnem načrtovanju. Na voljo so orodja za izračun proračuna, odplačevanje hipoteke, upravljanje dolgov na kreditnih karticah, načrtovanje upokojitve in še več. Vsak kalkulator spremlja izrpen vodnik, ki ponuja dragocene nasvete in strategije za boljše finančno upravljanje. Kalkulatorji omogočajo hitro in enostavno pridobivanje vpogleda v finančno situacijo ter pomoč pri sprejemanju premissljenih odločitev. Poleg kalkulatorjev Pigly.com ponuja tudi praktične vodnike in članke, ki pokrivajo različna finančna področja, vključno z upravljanjem dolga, načrtovanjem upokojitve, investiranjem in nasveti za vsakdanje varčevanje. Vsebine so zasnovane tako, da so razumljive in dostopne širokemu krogu ljudi ne glede na predhodno finančno znanje. [pigly.com](http://pigly.com)

## **The Balance**

The Balance je spletna stran, namenjena zagotavljanju zanesljivih in praktičnih informacij o osebnih finančnih, investiranju, varčevanju in upravljanju denarja. S svojimi jasnimi, temeljitimi članki in vodniki pomaga bralcem razumeti kompleksne finančne koncepte in jim omogoča sprejemanje informiranih finančnih odločitev. Od osnov osebnih financ, kot sta določanje proračuna in varčevanje, do kompleksnejših tem, kot so

naložbe, nepremičnine in upravljanje dolgov, pokrivajo širok spekter tem, ki so pomembne za vsakogar, ki želi izboljšati svoje finančno stanje. Stran redno posodablja svoje vsebine, da bi bralcem ponudila najnovejše informacije in nasvete, prilagojene trenutnim gospodarskim razmeram. Z lahko dostopnimi orodji, kot so kalkulatorji, primerjalne tabele in tematski vodniki, The Balance Money postaja nepogrešljiv vir za vse, ki želijo vzpostaviti močnejši nadzor nad svojimi financami in načrtovati varnejšo finančno prihodnost. [thebalancemoney.com](http://thebalancemoney.com)

## **Ramsey**

Dave Ramsey je priznani finančni svetovalec, ki je s svojimi nasveti in pristopi navdihnil nešteto ljudi, da so rešili svoje finančne težave in zgradili zdrave denarne navade. Njegova spletna stran je zasnovana tako, da odpravlja ugibanja pri upravljanju financ ter omogoča jasno in enostavno spremljanje porabe in varčevanja. Pregleden uporabniški vmesnik uporabnikom omogoča hitro razumevanje njihovega finančnega stanja, vsebuje pripravo in spremljanje jasnega finančnega načrta za doseg ciljev ter spodbuja vzpostavljanje zdravih finančnih navad, ki vodijo k dolgoročni finančni stabilnosti. Ramseyjeva filozofija temelji na preprostih, a učinkovitih korakih za upravljanje financ, s katerimi uporabniki dobijo celovit vpogled v svojo porabo, prihranijo več in se izognejo nepotrebnim dolgovom. [ramseysolutions.com](http://ramseysolutions.com)

## Rusija želi lastni internet

Ruske oblasti so za en dan prekinile dostop do globalnega interneta v nekaterih regijah, vključno z Dagestanom, s Čečenijo in z Ingušetijo.

Območja z večinsko muslimanskim prebivalstvom med testiranjem niso mogla dostopati do storitev, kot so Google, Youtube, Telegram in Whatsapp. Omenjene storitve niso delovale niti prek povezav VPN, ki so sicer pogosto uporabljene za obhod omejitev.

Testiranje je del ruskih prizadevanj za vzpostavitev tako imenovanega suverenega interneta, ki bi ga država popolnoma nadzirala. Rusija je od leta 2019 vložila več sto milijonov dolarjev v razvoj tehnologij za nadzor dostopa do spletnih vsebin. Poleg tega je že blokiral ali upočasnila dostop do tujih spletnih storitev in VPN. Podobno kot Kitajska, znana po svojem sistemu cenzure, imenovanem Veliki požarni zid.



## **What3Words**

What3Words.com je inovativna spletna platforma, ki je razvila edinstven globalni naslovni sistem za določanje lokacij. Vsak kvadrat s stranico tri metre na Zemlji je identificiran z unikatno kombinacijo treh besed, ki omogočajo izjemno natančno določanje lokacij. Sistem je posebej uporaben v situacijah, kjer tradicionalni naslovi niso dovolj natančni ali celo ne obstajajo, kot so oddaljene ali nerazvite lokacije. Uporabniki preprosto vpišejo tri besede v iskalnik na spletni strani, da odkrijejo natančno lokacijo ali delijo svojo z drugimi. What3Words se za izboljšanje učinkovitosti, varnosti in dostopnosti uporablja v številnih panogah, vključno z logistiko, nujnimi službami in s turizmom ter pri trgovanju z nepremičninami. Sposobnost sistema, da zagotovi natančen, za uporabo enostaven in univerzalno razumljiv sistem za lokacijsko določanje, revolucionira način, kako razmišljamo o geografskih koordinatah. [what3words.com](http://what3words.com)

## **Softschools**

Izobraževalna spletna stran Softschools je namenjena učencem, staršem in učiteljem, ki iščejo različne vire za učenje in poučevanje. Ponuja širok spekter brezplačnih izobraževalnih materialov, vključno s kvizi, z igrami, delovnimi zvezki in obsežnimi vadnicami, ki pokrivajo predmete od matematike in naravoslovja do angleščine ter družboslovja. Spletišče Softschools.com je zasnovano tako, da spodbuja samostojno učenje in omogoča prilagodljivo izobraževanje ob pomoči interaktivnih orodij, ki pomagajo učencem razviti in utrditi ključne akademske sposobnosti. Učiteljem nudi stran enostaven dostop do pripravljenih vsebin za pouk, ki jih lahko uporabijo v svojih učilnicah, kar skrajša čas priprave in povečuje učinkovitost poučevanja. [softschools.com](http://softschools.com)

## **Longreads**

Spletišče Longreads je znano po svoji zbirki kakovostnih, dolgih člankov, esejev in reportaž, ki pokrivajo širok spekter tem od kulture in politike do znanosti in tehnologije. Spletna stran je zasnovana za bralce, ki si želijo več kot le površinsko branje novic in iščejo poglobljeno analizo ter

premišljene pripovedi. Bralcem je na voljo bogata bera izvernih ter povzetih člankov, med katerimi izbirajo tudi na podlagi časovne zahtevnosti branja. Stran je še posebej cenjena zaradi svoje zavezanosti literarni odličnosti in podpori pisateljem, saj pogosto vključuje delo neodvisnih novinarjev in pisateljev, ki prinašajo sveže in edinstvene perspektive. Za tiste, ki cenijo kakovostno novinarstvo in globoko razumevanje sodobnih vprašanj, je Longreads nepogrešljiv vir obsežnih in natančno raziskanih vsebin. [longreads.com](http://longreads.com)

## **My Modern Met**

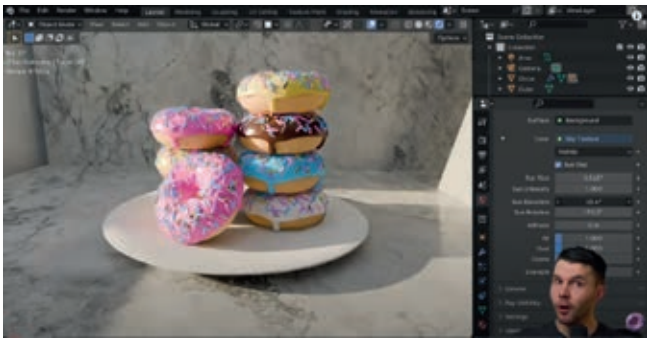
My Modern Met je priljubljena spletna platforma, ki se posveča sodobni umetnosti, oblikovanju in kulturi. Spletna stran služi kot središče za umetniške navdušence, oblikovalce in kulturne raziskovalce, ki iščejo najnovejše trende, inovativne projekte in navdihujoče zgodbe iz vsega sveta. Na spletni strani najdemo široko paleto vsebin, od podrobnih člankov o najnovejših razstavah in umetniških dogodkih ter intervjujev z umetniki in oblikovalci do značilnih člankov o arhitekturi, fotografiji in različnih oblikah vizualne umetnosti. Stran prav tako pogosto obravnava teme, kot so trajnostno oblikovanje in inovacije v umetnosti, ki podarjajo prepletanje tehnologije in kreativnosti. [mymodernmet.com](http://mymodernmet.com)

## **SomaFM**

Neodvisna internetna radijska postaja ponuja širok spekter glasbenih zvrsti skozi svoje raznolike kanale. Glasba teh je na spletišču SomaFM skrbno izbrana, da zadovolji najrazličnejše glasbene preference. V ponudbi najdemo vse od ambientalne elektronike do neodvisnega popa in 70-ih let prejšnjega stoletja. Stran SomaFM je svojo pot začela kot ljubiteljski projekt majhne ekipe iz San Francisca, a je hitro prerasla zastavljene okvire ter postala priljubljena destinacija za oboževalce alternativne in neodvisne glasbe. SomaFM se financira izključno prek donacij poslušalcev, brez tradicionalnih komercialnih oglasov, kar zagotavlja neprekinjeno glasbeno izkušnjo brez motenj. [somafm.com](http://somafm.com)

# Kam po nasvet za 3D-svet?

Blender. Odprtokodna orodjarna, ki pokriva praktično vse dele procesa pri ustvarjanju umišljenih svetov, strašljivih pošasti in žaljivih udov, torej 3D-modeliranje, animacijo, upodabljanje, renderiranje, simuliranje in vse ostalo. Ker ste to početje izbrali za svoj naslednji izgovor, da ne greste na jogo s partnerjem, vam ponujamo hiter pregled učnih priložnosti za ustvarjanje posebnih učinkov.



## **Blender Guru**

**Sledilcev: 3,15 milijona**

Verjetno najbolj priljubljen kanal za spoznavanje Blenderja. Frontman Andrew Price slovi po svojih izjemno podrobnih in enostavno sledljivih navedbah, ki pokrivajo vse vidike modeliranja, tekstur, osvetljevanja in drugega. Če potrebujete še kak razlog: poučevanje je začel že leta 2008. V skupnosti pa najbolj slovi po ikonični seriji z naslovom Donut Tutorial, ki je postala začetna točka premnogih 3D-umetnikov.

[www.youtube.com/@blenderguru](http://www.youtube.com/@blenderguru)



## **Polyfjord**

**Sledilcev: 758 tisoč**

V resnici ne gre za osebo, pač pa za profesionalni studio, kjer delček energije porablja s tem, da smrtnike učijo različnih tehnik modeliranja, animacije in vsega drugega. Še posebej so znani po svojih posebnih projektih, kot so animacije šahovskih figur, robotskih rok in drugih kompleksnih modelov. Še ena posebnost: pogosto delijo svoj celotni ustvarjalni proces, s sestanki vred, kar da opazovalcu vpogled v življenje digitalnega umetnika.

[www.youtube.com/@Polyfjord](http://www.youtube.com/@Polyfjord)

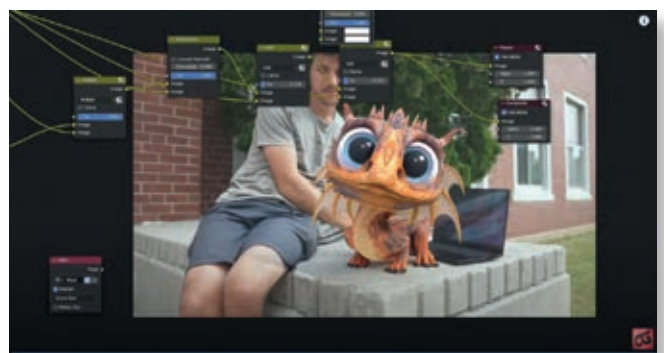


## **InLightVFX**

**Sledilcev: 67 tisoč**

InLightVFX je pravzaprav Jacob, nadarjeni filmski ustvarjalec, specializiran za vizualne učinke (VFX). Njegove vadnice pokrivajo vse od osnovnih tehnik do naprednih postopkov, kot so kompozicija elementov CGI v resničnem svetu, uporaba slojev in vozlišč ter ustvarjanje fotorealističnih CGI-elementov. Za tiste, ki bi si morda želeli zagotoviti celoten opus njegovega znanja, pa trenutno svoj izčrpan 3D-tečaj relativno poceni ponuja tudi v kampanji na Kickstarterju.

[www.youtube.com/@InLightVFX](http://www.youtube.com/@InLightVFX)



## **CG Geek**

**Sledilcev: 1,13 milijona**

CG Geek vodi Steve Lund, nadarjeni 3D-umetnik in animator. Kanal je znan po tem, da ga obiskujejo oboji: popolni začetniki in tisti, ki iščejo kaj naprednega. Od konkurence se razlikuje zlasti po izjemno podrobnih in na videz enostavnih rekreacij znanih prizorov iz filmov in iger. Sicer pa Steve slovi po jasnem in razumljivem načinu razlage, nasvetih, pregledih in preizkusih strojne in programske opreme.

[www.youtube.com/@CGGeek](http://www.youtube.com/@CGGeek)



## **Peter France**

**Sledilcev: 182 tisoč**

Ko enkrat že obvladate osnove in vas zanimajo podrobnosti modeliranja ter bi se šli animacijo in vizualne učinke, se boste zagotovo znašli v Petrovi učilnici. Nauči vas zajemanja objektov z ročnim lidarjem, dela z zelenim ozadjem, skrivnosti dinamične osvetlitve in podobnega. V nasprotju z drugimi je na kanalu tudi zavirljiva količina vsebin za bolj odrasle, kot so strelne rane, eksplozije glav in kak seksi prizor.

[www.youtube.com/@PeterFrance](http://www.youtube.com/@PeterFrance)



## **Blender Official**

**Sledilcev: 1,17 milijona**

Za konec pa še Blender Official. Pač uradni kanal. Ampak ker govorimo o odprtokodnosti, je vseeno drugačen od tistih s korpo provenienco. Skratka, če mislite resno, morate tu in tam poškilliti nanj, saj so tu napovedani in predstavljeni nove funkcije, dobri primeri prakse in navdihujoči projekti. Tu namreč sodeluje in združuje moči celotna Blender skupnost. Seveda pa je to tudi prostor, kjer lahko spremljate dogodke, kot je letna Blender konferenca.

[www.youtube.com/@blender](http://www.youtube.com/@blender)

# IZVIDNICA

## 16 Pamet, zdravje in miganje ali tudi trening?

Redko se zgodi, da imamo katero od naprav, ki jih dobimo na preizkus, možnost preizkušati dlje časa. Pametna ura Huawei Watch GT5 Pro sodi med take primere, zato smo jo izkoristili.



## 18 Strup je v majhnih stekleničkah

Prvi Mac Mini je Apple predstavil pred dobrimi dvajsetimi leti. Danes je na voljo model M4, veliko močnejša zverina.



## 20 Kot v starih časih

Raspberry Pi 500 je kot nalašč za v otroško sobo ali domačo pisarno. Kot sta to nekoč bila ZX Spectrum in Commodore 64, »tipkovnici z vgrajenim računalnikom«.

# Zaslon iz papirja?

**Posebnost nove Huaweijeve tablice MatePad 11.5 S je zaslon, ki naj bi bil po občutku in videzu nekoliko bliže papirju, kot so sicer zasloni na tablicah in pametnih telefonih.**

Jure Forstnerič

**R**ecimo bobu bob – gre za matiran zaslon, kot jih poznamo iz prenosnikov in računalniških monitorjev, a so zelo redki na tablicah in pametnih telefonih. Podobnega ponuja še tablica Lenovo Tab P12 Paper, a je v naših trgovinah nismo našli, se pa seveda najdejo matirane folije/prevleke za bolj ali manj katerokoli tablico, celo za Appleove ipade.

Matepadov zaslon po prijazenosti do oči sicer ni na ravni kindla (zaslonov e-ink), a ima pred svetlečimi zasloni vseeno nekatere prednosti. Manj je svetlobnih odbojev, sploh pri notranji osvetlitvi, čeprav je sonce še vedno težava, a manjša kot pri običajnih tablicah. Boljši je tudi občutek, ko po zaslonu drsamo s prstom ali priloženim pisalom. Pri uporabi s prsti je občutek prijeten, podobno velja pri uporabi odličnega priloženega pisala – z rahlo povišanim trenjem med pisalom in zaslonom je občutek malenkost bliže tistemu, ki smo ga vajeni na papirju.

Operacijski sistem ima vedno odlično podporo za pisalo, kjer lahko v vsa iskalna polja pišemo z roko, če se držimo angleščine. Tam je namreč prepoznavna rokopisa solidna, vendar v slovenščini večinoma neuporabna. Razume namreč posamezne črke, a jih ne zna združevati v besede kot pri angleščini, zato je preveč napak, da bi imeli od tega korist.

Fizično je tablica zelo dobro izdelana in daje dober občutek kakovosti; je dovolj tanka, v zadnjem vogalu pa nekoliko izstopa objektiv kamere. Priložen je še zelo dober zaščitni ovitek, ki je v dveh delih in se tablice drži prek magnetov. En del ima vgrajeno tipkovnico s precej stisnjnimi tipkami, a bo za silo uporabna. Tipkovnica je v resnici brezžična, tudi njena baterija zdrži

dovolj dolgo. Zvočniki so presenetljivo kakovostni in glasni.

Ko smo že pri bateriji – to je pri tablicah sicer težko oceniti, a po naših preizkusih gre za eno bolj varčnih, ki bo brez težav zdržala ves dan aktivne rabe.

•••

Kmalu bo štiri leta, kar ima Huawei od ZDA prepoved uporabe Googlovih aplikacij, zato uporabljajo odprtokodni Android, ki so ga opremili s svojo preobleko in preimenovali v HarmonyOS. Ker med prepovedane Googlove aplikacije sodi tudi Google Play Store, od koder smo na napravah z Androidom sicer vajeni nameščati aplikacije, bo na Mate 11.5 S treba poseči po drugačnih načinih. Za dostop do aplikacij obstajajo trije načini.

Prvi je Huaweijeva trgovina z aplikacijami AppGallery. Ta ima vse več aplikacij, vključno z veliko slovenskimi. Se-

veda pa nima vsega – ob vseh uradnih Googlovih manjkajo tudi Facebook, Instagram in Netflix.

Druga možnost, ki nam jo ponudi že sam AppGallery, je iskanje programskih paketov APK po spletu. Namestitev take aplikacije je sicer bolj nadležna kot iz uradne trgovine, saj gre prek brskalnika, prenosa in namestitve, z vso množico varnostnih potrditev. Če je za namestitev aplikacije iz uradne trgovine potreben en klik, jih tu naštejemo štiri ali pet. Sploh pa moramo na strani za prenos APK najti pravo tipko za prenos, saj so tovrstne strani poplavljene z zavajajočimi oglasi.

Zanimiva je tretja možnost namestitve programov, aplikacija z imenom GBox. Ta ustvari navidezno okolje, znotraj katerega se pretvarja, da je nekakšna naprava Android. Znotraj tega okolja nam ponudi namestitev pravega Googlovega Play Stora, vključujoč vse, kar tam najdemo – Googlove storitve, Netflix, Youtube, torej vse, kar poznamo iz »pravega« Androida. Vse to se sicer resda namesti v GBoxu in ne v osnovnem vmesniku telefona, a lahko na namizju naredimo po-

**HUAWEI** MatePad 11.5 S

**tablica**  
**Prodaja:** Bolje založene trgovine.  
**Cena:** 518 EUR (512 GB/8 GB RAM)

- + Kakovost, zaslon, razmerje med p-nujenim in ceno.
- Stanje z aplikacijami bi lahko bilo boljše.

brskalniku. To kaže na dejstvo, da virtualno okolje GBox vendarle zahteva nekaj sistemskih sredstev. A kot rečeno – to se opazi le pri preizkusu hitrosti, pri vsakodnevni uporabi aplikacijah pa ne. Razen pri igrah. Tablica je že tako stroj-

▽ **Aplikacija GBox ustvari navidezno okolje, znotraj katerega se pretvarja, da je ključna Android naprava.**



no v le srednjem razredu, torej občutno zaostaja za zmogljivejšimi telefoni, uporaba okolja GBox pa stanje še rahlo poslabša.

»Papirni« Huawei MatePad 11.5 S je zelo solidna naprava. S strojnega vidika sicer zaostaja za dražjimi telefoni, a je glede na ceno povsem dovolj hitra in odzivna. Matiran zaslon nam je v vseč, deluje bolj naravno in očem prijazno kot svetleči zasloni, ki smo jih vajeni. Predvsem pa so pri Huaweiju z obvozi v veliki meri rešili stanje z aplikacijami. To sicer še vedno ni tako, kot bi si želeli, a je vseeno boljše, kot je bilo.

# Pamet, zdravje, miganje ali tudi trening?

**Redko se zgodi, da imamo katero od naprav, ki jih dobimo na preizkus, možnost preizkušati dlje časa. Pametna ura Huawei Watch GT5 Pro sodi med take primere, zato smo jo izkoristili, vtise pa zbrali v ta prispevek.**

Matej Šmid

»Pametne ure« so danes lahko marsikaj – od paščkov z generičnim imenom *digital sports watch* za 1,84 evra (!), ki jih prodaja vseprisotna kitajska trgovina Temu (ki jo bo Evropska unija prej ko slej zaprla), prek pravih pametnih paščkov, ki merijo število narejenih korakov in včasih celo srčni utrip, do pametih ur, ki se z množico tipal trudijo meriti vse, kar se izmeriti da, in nas s tem potiskajo v zdravo (ali pa vsaj »zdravo«) življenje. In na koncu do resnih športnih ur, ki jih na treningih nosijo olimpijci. Ter seveda vsega vmes.

Huawei je ura Watch GT5 Pro se na spletu oglašuje kot »športi na profesionalni ravni«, zato smo se jo odločili preizkusiti tudi v tej smeri. Na preizkusu so jo uporabljali resni amaterski športniki v športih, ki jih obvladajo – plavanje, prosto potapljanje, plavanje, tek, kolesarjenje, fitness, prosto plezanje.

Da ima ura res odlični tudi na soncu lepo viden zaslon OLED, smo zapisali že ob preizkusu v oktobrskem Monitorju (10/2024), zato se ne bi ponavljali. Enako smo bili navdušeni nad lepim in prijaznim uporabniškim vmesnikom, še posebej pa nad trajnostjo baterije, saj ura s stalno vklopljenim zaslonom in z občasnimi meritvami zdravja/športa med polnjenji zdrži polnih šest dni. In seveda – ura je odlično uporabna za prikazovanje obvestil s povezanega telefona in odgovarjanje nanje, saj ima po novem vgrajeno programsko tipkovnico. Z uro lahko tudi telefoniramo, če je telefon v bližini.

Pojdimo torej korak naprej – je ura primerna tudi kot sopotnik na treningih resnih športnikov?

## Plavanje

V menijih je na voljo nekaj odličnih izbir za merjenje plavanja, a hkrati manjka nekaj ključnih elementov, ki so nujni za napredne treninge. Ura med plavanjem ne omogoča spremembe prikaza na zaslonu, manjka jo prikaz števila preplavalnih dolžin bazena, vmesni časi in možnost prikaza/beleženja intervalov, kar je nepogrešljivo za strukturirane treninge, kot so serije intervalov (npr. 10 × 100 m na dve minuti). Pozitivno pa je, da ura med plavanjem zelo natančno meri pulz in dobro prepozna plavalne stile, čeprav pri specifičnih vajah, kjer roka ne izvaja tipičnega giba (npr. pri vajah vaje za noge), seveda zgreši. Moče je tudi, da se zaslonček med



plavanjem ugasne in je za ogled podatkov potreben poseben gib z zapestjem, kar preveč zmoti plavalno tehniko.

Ura normalno odplavane stile (kravl, delfin, prsno, hrbtno) dokaj dobro prepozna, kar bo povsem zadovoljilo tiste, ki le plavajo in ne izvajajo vaj za tehniko.

Za naprednejše uporabnike, ki želijo strukturirane treninge in

podrobnejše podatke, verjetno ne bo zadostovala, saj manjkajo funkcije za naprednejši nadzor treninga. Ura sicer povsem zadovolji povprečnega uporabnika, ki se ne loteva resnejšega treninga plavanja.

## ▽ Prepoznavanje plavalnih stilov deluje odlično.



Segment	Stroke	Distance	Time	Pace	Strokes	SWOLF
6	Butterfly stroke	25m	00:00:23	1:32"/100m	8	31
7	Butterfly stroke	25m	00:00:41	2:44"/100m	9	50
8	Backstroke	25m	00:00:20	1:20"/100m	7	27
9	Backstroke	25m	00:00:22	1:28"/100m	8	30
10	Backstroke	25m	00:00:48	3:12"/100m	9	57





### Prosto potapljanje

Huawei pravi, da je ura Watch GT5 Pro primerna za prosto potapljanje, ne pa tudi za resne potapljače z jeklenko, in temu lahko pritrdimo. Ljubiteljski potapljači, ki se na poletnem dopustu potapljam do 40 metrov (no, ali pa nekaj deset manj), se lahko z GT5 Pro lepo zabavamo in se z izbiro posebnega programa celo gremo trening *apnee* – potapljanja na vdih.

Ura samodejno zabeleži začetek potopa in njegov konec, med njim meri globino in celo grafikon poteka potopa. Ker je zaslon med potopom vključen, si lahko vse te podatke sproti ogledujemo. Vse potope ob zaključku meritev združi v en »potapljaški dogodek«, ki ga nato na kopnem prenese v aplikacijo Huawei Zdravje/Health, kjer lahko zbrane podatke še dodatno preučimo.

Ura med potopom izklopi zaslon na dotik (dotiki pod vodo seveda ne delujejo oz. bi povzročali zmedo), zato je upravljanje lepo urejeno prek tipk.

### Tek

Tek je eden izmed najbolj priljubljenih športov, ki se jih gremo ljudje, zato ne čudi, da je dodelanost meritev pri tem športu najboljša. Zasloni, med katerimi se lahko med merjenjem premikamo, prikazujejo skoraj vse metrike, ki bi si jih lahko želeli. Ravnotežje telesa, čas dotika

s tlemi v milisekundah, navpično nihanje (v centimetrih) in šekaj. Res pa je, da se je na našem preizkusu merjenje tega po dobre pol ure nehalo, kar pripisujemo napaki v programski opremi. Upajmo, da bo nadgradnja to odpravila.

Pogrešali smo le dinamiko dihanja in seveda »merjenje« moči teka, čeprav je slednje v svetu športnih ur še vedno na ravni eksperimenta. Zelo koristna se nam je zdela aplikacija metronom, ki jo lahko vklopimo med tekom in pomaga pri treningu kadence. Tudi tu žal manjka možnost izvajanja strukturiranega treninga, kar je običajno že za napredne rekreativce, ki bi radi dosegli boljše rezultate.

### Kolesarjenje

Tudi kolesarjenje je dobro podprto. Naš preizkuševalec je bil navdušen nad zaslončki s

Med kolesarjenjem izpisuje ustvarjeno moč, med kasnejšo analizo pa ta podatek manjka.



podatki, med katerimi je lahko med vožnjo prehajal, na ogled je bila tudi trenutno ustvarjena moč. Žal pa je ob končni analizi vožnje podatek o moči umanjkal, čeprav gre za enega ključnih parametrov treninga. Ravno tako se ta podatek ni samodejno prenese v Stravo, ki je med kolesarji najbolj priljubljena aplikacija. Drugi podatki so bili preneseni, kar kaže na, hm, površnost programerjev.

Med treningom tudi ni mogel meriti kadence, saj ura ne podpira standarda ANT+, ki ga obvlada njegovo tipalo. ANT+ je sicer resda starejši, vendar je nekako standard. *Powermeter* Garmin Rally XC-100 pozna tudi bluetooth in ura ga je znala odčitati, ni pa znala brati kadence. Med vožnjo se za večjo varnost na cesti pogosto uporablja tudi bluetooth radar, kot je Garmin Varia, vendar ga ura ni prepoznala. Tudi pri tem športu ura ne meri frekvence dihanja, ki je včasih pri treningu pomembna.

Uro smo preizkusili tudi na »notranjem kolesu«, trenažerju Elite Direto, in ostali mešanih vtisov – ura je trenažer prek bluetootha prepoznala in ga uporabila kot *powermeter*, ni pa znala prikazovati hitrosti in kadence. Pogrešali smo tudi možnost merjenja vmesnih časov.

Merjenje kolesarjenja je torej na ravni, ki je primerna za rekreativca, bolj resni športniki pa nujno potrebujejo še zapis moči in kadence ter seveda podporo za strukturirane treninge.

### Razno

Omenimo še uporabo ure v fitnesu, ki je ... slaba. Izbire Fitness namreč ni, obstaja le *Other*, kar v resnici pomeni, da ura bolj ali manj meri le srčni utrip. Na urah Garmin (Fenix) je mogoče nastaviti vaje, ki smo se jih odločili delati, nakar ura z vgrajenimi pospeškomeri natančno šteje ponovitve (počepe, poskoke ...).

Enako velja za bolj eksotične športe, kot je športno plezanje. Huaweijeva ura sicer ima tako poimenovani program, vendar ta deluje enako kot zgoraj omenjeni *Other*. Garminov



Garminova ura Fenix (na sliki njen izdelek) zna razbrati celo prosto splezane smeri, Huawei ne.

Fenix, denimo, omogoča vpisovanje ocen smeri, ki jih plezamo, in označevanje, ali smo bili uspešni ali ne. Predvsem pa s pospeškometerom in z višinomerom zelo natančno zabeleži začetek in konec plezanja ter celo grafikon dosežene višine!

### Rekreacija ali trening?

Daljši preizkus ure Huawei Watch GT5 Pro je torej pokazal, da je ura zelo primerna kot »pametna ura« s prikazom obvestil in telefoniranjem, »zdravstvena ura«, ki meri vse od srčnega utripa, prek nasičenosti krvi s kisikom do EKG-ja in kakovosti spanja, pa tudi kot ura za športne rekreativce.

Navdušuje z odličnim zaslonom in uporabniškim vmesnikom, vendar pa (za zdaj?) ni v konkurenci resnih športnih ur, ki so namenjene športnemu treningu. Večino tega, kar smo pogrešali, namreč podpira tudi osnovni Garmin ter seveda ure Coros, Suunto in Polar ... Res pa je, da po drugi strani Garminove športne ure obsežnejše *smartwatch* funkcije dobivajo šele v zadnjem času.

# Strup je v majhnih stekleničkah

**Prvi Mac Mini je Apple predstavil pred dobrimi 20 leti. Danes je na voljo model M4, veliko močnejša zverina.**

David Vidmar

**M**ac Mini je od nekdanj majhna, tiha, varčna, zmogljiva in relativno poceni škatlica, ki jo lahko opremo z zaslonom, miško in s tipkovnico in – tako postane zelo spodoben družinski ali službeni računalnik. Marsikdo ga je postavil kar v dnevno sobo, da je služil kot predvajalnik filmov ali skupna shramba podatkov.

Povzročil je pravo malo revolucijo, ki je spodbudila pece konkurenco, da je začela načrtovati, izdelovati in prodajati podobno majhne, tihe in varčne naprave, mini peceje. Danes jih videmo povsod, saj jih uporabljamo za domače in službene računalnike, kot blagajne na prodajnih mestih, kot predvajalnike v dnevnik sobah, imajo jih v sejnih sobah in še kje, prav posebej priljubljeni so tudi pri tehnoloških navdušencih, ki jih spreminjajo v vse mogoče strežnike in jih modificirajo za mnoge nenavadne namene.

Zadnja leta se je zdelo, da je pece svet ujel Apple, saj je bilo za

manj denarja mogoče dobiti boljši računalnik, kot je Mac Mini. Kupci macov morajo pač plačati t. i. Applov davek – pribitek k ceni, da računalnik postane ličen in prestižen.

A kot smo v zadnjih letih že večkrat zapisali, s svojimi procesorji družine M Apple konkurenci povzroča skrbi in neprespane noči, saj so izjemno zmogljivi, cenovno privlačni in varčni. Prav varčnost je nadvse pomembna, saj to pomeni, da se ne pregreva, zato potrebujejo zelo malo ali celo nič aktivnega hlajenja z ventilatorji. V primeru namiznih računalnikov, kjer nas ne zanima trajnost baterije, kot jo opažamo v prenosnih napravah (prenosnikih, telefonih, tablicah), to pomeni – tišino.

## Mac Mini M4

V novo generacijo Mac Mini so pri Applu vgradili procesor zadnje generacije M, M4, in ga zapakirali v lično in drobno ohišje. Malček, ki v osnovni različici v



ZDA brez popustov stane le 600 dolarjev, pri nas pa je treba zanj odšteti dobrih 750 evrov (kar vključuje DDV), se izvrstno odreže pri vseh opravilih in le najzahtevnejši uporabniki bodo morali poseči više od osnovnega modela.

Ta ima vgrajenih zelo solidnih 16 GB pomnilnika, kar povsem zadošča za večino opravil, sploh če upoštevamo, da je za operacijski sistem macOS in njegove programe dovolj manj pomnilnika,

kot ga potrebujemo na primerljivih napravah PC z Windows. Po drugi strani za četrt gigabajta shrambe SSD le s težavo rečemo, da zadošča, skok do modela s 512 GB pa napravo precej podraži. A če dobro izbiramo razširitvene naprave, se maci izvrstno znajdejo tudi z zunanjimi shrambami. Ljubitelji macov nestrpno pričakujejo tudi morebitne module za nadgradnjo tretjih proizvajalcev – v Mac Mini »disk« namreč ni fiksno pritrjen



	Geekbench 6, eno jedro	Geekbench 6, več jeder
Mac Mini M4, 16 GB (2024), 769 EUR	3858	14.904
Nipogi AMD Ryzen 5 PRO 5675, 32 GB (2024), 358 EUR	942	3876

► Po preizkusih z meritvami Geekbench 6 se novi M4 v Mac Mini pri preizkušanju procesorja odreže precej bolje kot veliko dražji modeli prejšnje generacije, prav tako za seboj pusti zmerno drage procesorje Intel in AMD. Veliko slabše se odreže pri preizkusu grafičnih zmogljivosti, kar je nenavadno, saj je procesor M4 optimiziran za opravila, ki so povezana z umetno inteligenco.

na matično ploščo, kot je to primer pri prenosnikih in telefonih.

Srebrna škatlica, ki je le nekoliko večja od naprave Apple TV in malce večja od telefona, je oblikovno naslednik starejših modelov. Vsi modeli imajo na sprednji strani dva priključka USB-C in, nekoliko nepotrebno, vtičnico za slušalke oziroma zvočnike. Na zadnji strani lahko priključimo še dve napravi (pri modelu Pro pa štiri) ali razdelilni napravi prek priključkov Thunderbolt 4, ki lahko delujeta tudi kot priključka USB-C. Na voljo so še priključek HDMI, gigabitni Ethernet in dva priključka USB 3.1.

Po nekajdnevni uporabi in preizkusu z namenskimi programi lahko potrdimo, da je začetno navdušenje tujih preizkuševalcev upravičeno – procesor M4 je izjemno zmogljiv in že v osnovni različici prekaša starejše in precej dražje modele Pro in Max. To pomeni, da mali računalnik zlahka prekosi nekaj let star prestižni in drag Mac Studio, v svetu PC pa bo za primerljive zmogljivosti treba poseči po najdražjih procesorjih AMD ali Intel. Manj blesteči so preizkusi grafičnih sposobnosti, na Miniju ne bomo mogli igrati najzahtevnejših in najsodobnejših iger. Grafična šibkost je nenavadna, saj so ena glavnih novosti zadnjih Applovih operacijskih sistemov in generacij strojne opreme različne možnosti uporabe umetne inteligence, ki za svoje delovanje uporabljata prav grafične procesorje.

Zmogljivost je še bolj impresivna, ko izmerimo porabo energije majhne zverine. Pri mirovanju ali normalnem delu, kot je pisanje besedil ali gledanje videov, se poraba giblje okrog skromnih 10

W, pri večjih obremenitvah med meritvami Geekbench pa se je povzpela le malo nad 20 W. Podobno zmogljivi peceji mirno porabijo tudi desetkrat več. Mini je zasnovan tako, da sam preide v delovanje spanja, ko je poraba energije zanemarljiva, zbudimo pa ga s tipkovnico ali z miško. Tipka za izklop in vklop je tako neuporabna, da so jo skrili kar na spodnjo stran naprave in je sploh ne moremo uporabiti, ne da bi dvignili računalnik.

### Konkurenca

Bleščeči opisi Applovih naprav vedno malce dražijo našega urednika. Meni, da smo navdušenci naprav in storitev Apple nad njimi vse prehitro navdušeni in da nas očara že Applov logotip. Ko sem se z njim dogovarjal za preizkus, mi je zabičal, da nikakor ne smem pozabiti omeniti, da je za veliko manj denarja mogoče kupiti kitajske mini računalnike, ki imajo vgrajenega več pomnilnika in večje pogone SSD ter se v praksi preizkušeno dobro obnesejo. Priznam, zaskrbelo me je, kako se bo Mac Mini odrezal v priljubljeni slovenski igri razmerja cena – zmogljivost.

A moj strah ni vztrajal prav dolgo. Ko sem mu poslal prve rezultate hitrostnih preizkusov Geekbench, je priznal poraz, saj je povsem jasno, da je z zmogljivostmi M4 v povsem drugem svetu in da deluje 3–4-krat hitreje kot (sicer še enkrat) cenejši procesorji Intel ali AMD.

Čeprav je dražji od najcenejše konkurence, lahko iz Mac Mini M4 iztihnemo veliko več kot iz po številkah primerljivega izdelka PC.

Za marsikatero opravilo so dobri tudi poceni pece malčki z

### Geekbench 6, eno jedro

Mac Mini M4, 16 GB (2024)

3858

AMD Ryzen 5 7600X, 32 GB, GeForce RTX 3060 (2024, grafična 2020)

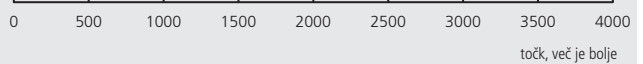
2861

Mac Book Pro M1 Pro, 32 GB (2021)

2337

AMD Ryzen 5 3600, 32 GB, GeForce GTX 1660 Ti (2020)

1687



točk, več je bolje

### Geekbench 6, več jeder

Mac Mini M4, 16 GB (2024)

14904

AMD Ryzen 5 7600X, 32 GB, GeForce RTX 3060 (2024, grafična 2020)

12355

Mac Book Pro M1 Pro, 32 GB (2021)

9757

AMD Ryzen 5 3600, 32 GB, GeForce GTX 1660 Ti (2020)

7696



točk, več je bolje

### Geekbench 6, grafična kartica

AMD Ryzen 5 7600X, 32 GB, GeForce RTX 3060 (2024, grafična 2020)

90.464

AMD Ryzen 5 3600, 32 GB, GeForce GTX 1660 Ti (2020)

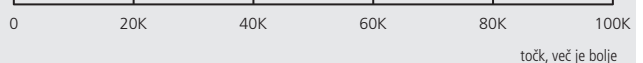
69.671

Mac Book Pro M1 Pro, 32 GB (2021)

65.484

Mac Mini M4, 16 GB (2024)

57.387



točk, več je bolje

vgrajenimi mobilnimi procesorji Intel/AMD, a pri polni obremenitvi jih Applov izdelek pusti daleč zadaj.

### Je to vaš novi domači strežnik?

Če že živite v ekosistemu Apple, vas gotovo že srbijo prsti in razmišljate o nadgradnji, saj Mac Mini predstavlja res mamljivo ponudbo. Tudi za tiste, ki so v svet Apple za zdaj pokukali šele prek iphona in/ali ipada.

Ostali pa morda še prestopite, saj bo novi Mini gotovo priljubljen tudi med navdušenci nad domačimi strežniki in doma gostovanimi storitvami. Že v obstoječi različici je idealen kot strežnik za Kodi ali Plex, če nanj priključimo dodatne zunanje diske, ga lahko spremenimo v NAS, postane lahko strežnik za povezave VPN, hkrati pa bo brez težav gostil še nekaj strežniških aplikacij

v obliki kontejnerjev. Če bomo varčevali s pomnilnikom, bomo lahko pognali še kakšen navidezni strežnik Windows ali Linux. Vse to lahko poganja, ne da bi povečal račun za elektriko ali kalil mir in tišino v prostoru, kjer bo domoval.

Nenazadnje, Mac Mini bo gotovo izzval konkurenco in zaostril igro, kdo bo izdelal manjši, varčnejši, tišji in zmogljivejši mini računalnik. In boljši bodo postali tudi kitajski in drugi pece malčki.

### MAC Mini s procesorjem M4

Kdo: [www.apple.com/si/mac-mini/](http://www.apple.com/si/mac-mini/)

Kje: [www.epl.si](http://www.epl.si)

Cena: 769 EUR (256 GB SSD, 16 GB RAM)

- ➕ Oblikovanje, hitrost delovanja, varčnost.
- ➖ Majhna interna shramba, nezmožnost razširitve.

# Kot v starih časih

**Raspberry Pi 500 je kot nalašč za otroško sobo ali domačo pisarno. Kot sta to nekoč bila ZX Spectrum in Commodore 64, »tipkovnici z vgrajenim računalnikom«.**

Simon Vavpotič

**K**o je lani oktobra izšel Raspberry Pi 5, mnogi niso verjeli, da bi ga lahko uporabljali tudi kot spodoben namizni računalnik, a v začetniški komplet priloženi tipkovnica in miška sta dali misliti. In vendar je proizvajalec pravkar presenetil z naslednikom priljubljene »tipkovnice z vgrajenim računalnikom«, Raspberry Pi 400. Raspberry Pi 500, ki je enakih dimenzij kot njegov predhodnik, le manj barvit, ima priloženo kartico SD z zadnjo različico »linuxoidnega« operacijskega sistema Raspberry Pi OS Bookworm, s katero ga lahko začnemo uporabljati takoj, ko priključimo monitor, miško in napajalnik. Skorajda kot Sinclair ZX Spectrum, kot smo ga nekoč poznali.

Razpored tipk na tipkovnici je skoraj enak, le da bomo zaman iskali tipko *Num Lock*, namesto katere smo na skrajnem desnem zgornjem robu dobili tipko za vklop in izklop. Tipki *PrtScn* (za posnetek zaslona) in *Delete*

sta zamaknjeni za eno tipko proti levi.

V desnem zgornjem kotu tipkovnice so tri svetleče diode, od katerih je prva namenjena uporabniškim aplikacijam, srednja prikazuje raven tipkovnice, zadnja pa sveti rdeče, ko je računalnik ugasnjen in zeleno, ko je vklopljen. Pri tem utripanje zelene diode ponazarja intenzivnost dostopanja do podatkov na podatkovnih pogonih, enako kot pri Raspberry Pi 5.

## Brezskrbno v svet računalništva

Z Raspberry Pi 500 lahko do interneta in domačega omrežja dostopamo prek ožičene ali brezžične povezave s sodobnim spletnim brskalnikom, med katerimi sta najbolj priljubljena v Raspberry Pi OS prednameščena Google Chromium (odprtokodna različica Google Chrome za Linux) in Firefox, s katerima lahko brez težav predvajamo videe z Youtuba, spremljamo spletne televizijske in radijske postaje, poslušamo glasbo in igramo igre z oblčnih strežnikov. To

lahko počnemo tudi z namenski aplikacijami, kot je odprtokodni VLC.

Programiramo lahko v vseh zaresnih in manj zaresnih programskih jezikih (Python, C/C++, C#, Java ...) in v razvojnih okoljih, od katerih imajo otroci najraje Scratch 3, številni nekoliko starejši ljubitelji doma izdelane elektronike pa prisegajo na Arduino.

Raspberry Pi 500 lahko uporabljamo tudi za domačo pisarno, denimo z Libre Office ali Open Office.

Raspberry Pi 500 bi bil vseeno le še en mini namizni računalnik, če ne bi imel tudi 40-polne razširitvene vtičnice, s katero

## RASPBERRY Pi 500

**tipkovnica z vgrajenim računalnikom**

**Kje:** [www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-500](http://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-500)

**Koliko:** 100 EUR, monitor še 100 EUR

- ➕ Cenovno izredno ugoden računalnik, ki deluje takoj po vklopu.
- ➖ Nameščena različica Linux, kar bo koga morda tudi motilo.

lahko povežemo številne dodatke, predvsem pa doma narejeno elektroniko. Vtičnica je prekrita z gumijastim zaščitnim pokrovčkom, da se računalnik ne bi poškodoval pri stiku s kovinskim predmetom. Tega so številni uporabniki predhodnika Raspberry Pi 400 pogrešali. 40-polna razširitvena vtičnica je nadvse uporabna pri programiranju projektov v razvojnem okolju Arduino, saj so prek nje neposredno

## ▼ Osnovne nastavitve računalnika ob prvem zagonu.



▼ Raspberry Pi 500, tipkovnica z zmogljivim računalnikom.

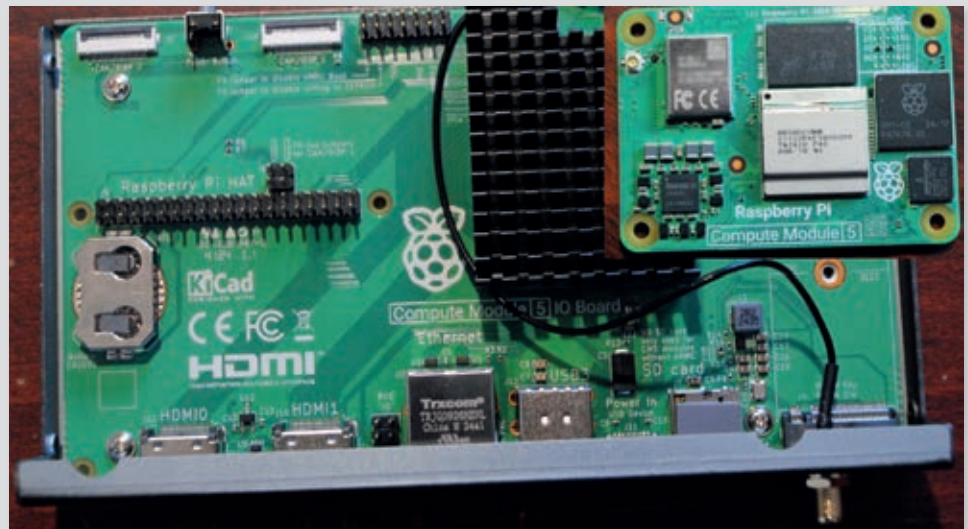


## ZA ZAHTEVNE

## Raspberry Pi Compute Module 5 Development Kit

**N** 27. novembra je izšel novi Raspberry Pi Compute Module 5 (računski modul) z nešteti možnostmi za razvijalce strojne opreme, izdelan na osnovi Raspberry Pi 5. Doslej smo poznali le Raspberry Pi Compute Module 4, ki temelji na starejšem in več kot dvakrat počasnejšem sistemu v enem čipu, BCM2711, medtem ko je njegov naslednik zasnovan na BCM2712, ki poganja tudi Raspberry Pi 5. Tako imenovani računski modul je računalnik s pomnilnikom in z napetostnim regulatorjem, vendar brez izhodnih priključkov za priklop zunanjih naprav. Na spodnji strani ima le dva priključka s 100 povezavami, s katerima ga pritrdimo na nosilno ploščo. Posebnost računskega modula je še priključek za zmogljivejšo zunanjo anteno za Wi-Fi in bluetooth, ki ga Raspberry Pi 5 nima.

Čprav bodo skoraj gotovo že kmalu na voljo tudi zmogljivejše nosilne plošče različnih proizvajalcev, plošča Raspberry Pi odlično prikaže različne možnosti, med katerimi je tudi priključek M.2 za vgradnjo pogona NVMe SSD.



Zanimiv je nosilec baterije za uro realnega časa, saj ob njem piše oznaka CR2032, kar je najpogostejša litijeva baterija, ki jo uporabljamo tudi v daljinskih upravljalnikih in naj bi zdržala približno pet let.

Razvojna plošča postreže s številnimi možnostmi, ki jih pri Raspberry Pi 5 nismo poznali, denimo z možnostjo onemogočenja pisanja v EE-

PROM z nalagalnikom operacijskega sistema, s čimer računalnik veliko bolje zaščitimo pred hekerji, ter izbiro zagonskega pogona z mostičkom in izbiro načina delovanja vtičnice USB-C (kot gostitelj ali naprava USB), kar lahko pri Raspberry Pi 5 izberemo le programsko.

Kmalu pričakujemo tudi razvojne plošče z več ležišči za računske mo-

△ **Raspberry Pi Compute Module 5.**

dule Raspberry Pi Compute Module 5, s katerimi bo mogoče enostavno in preprosto graditi večračunalnike z več kot dvakrat večjo zmogljivostjo, kot jo ima starejši Raspberry Pi Compute Module 4.

dostopna zaporedna vrata, zato ne potrebujemo vmesnika USB, lahko pa ga vseeno uporabljamo.

Raspberry Pi 500 s priloženo hitro 32-gigabajtno kartico SD s prednaloženim operacijskim sistemom stane 90 evrov, lahko pa ga namesto tega kupimo v kompletu Raspberry Pi 500 Desktop Kit za 120 dolarjev, ki vključuje tudi 5-voltni 5-amperski napajalnik, miško, kabel HDMI na HDMI in vodnik za začetnike.

### Raspberry Pi Monitor

Z lastnim monitorjem s priključkom HDMI je Raspberry Pi prvič predstavil celovit poceni namizni računalnik, ki ga lahko uporabljamo brez sestavnih delov drugih proizvajalcev. Kakovostni barvni monitor v ličnem belo-rdečem ohišju z ločljivostjo FullHD (1.920 × 1.080 pik) ni slaba izbira za otroško sobo, saj je stilno dobro usklajen z minimalistično podobo Raspberry Pi 500.

Ko priključimo napajalni kabel in kabel HDMI, z zadnje strani



△ **Monitor ni velik, je pa praktičen in dobro skriva kable.**

razširimo bel opornik in monitor postavimo na mizo, na sredini prednjega dela ohišja opazimo prehod, skozi katerega lahko potegnemo kabel HDMI in

napajalni kabel ter ju s tem v veliki meri skrijemo. Tako je miškin kabel edini, ki ga opazimo, ko pogledamo proti računalniku na delovni mizi.

Monitor ima vgrajene tudi zvočnike in analogni zvočni izhod, prek katerega lahko uporabljamo žične slušalke, ali pa namesto tega priključimo zmogljivejši ojačevalnik z zvočniki za



△ Na zadnji strani monitorja so gumbi za vklop ter nastavitve svetlosti in glasnosti.

visokokakovostno predvajanje glasbe.

Za delovanje porabi sorazmerno malo energije, zato ga lahko napajamo iz priključka USB Raspberry Pi 500, a smo pri tem omejeni na največ 60 odstotkov svetlosti slike in prav tolikšen odstotek največje glasnosti

zvočnikov. Za polno jakost potrebujemo še en originalni 5-voltni 5-amperski Raspberry Pi napajalnik ali drug enako ali bolj zmogljiv napajalnik s protokolom PD (*power delivery*). Monitor deluje s polno zmogljivostjo le, če mu napajalnik prek protokola PD sporoči, da je sposoben

### Igranje z uporabniško svetlečo diodo

Raspberry Pi 500 novopečenim računalniškim znalcem omogoča preizkus znanja krmiljenja strojne opreme, ne da bi jo morali dejansko priključiti. Vgrajeno svetlečo diodo za uporabniške aplikacije lahko v Raspberry Pi OS vključimo ali izključimo kar iz ukazne konzole, pri čemer je ukaz za vklop »pinctrl USER\_LED op dh«, za ugašanje pa »pinctrl USER\_LED op dl«. Podobno lahko diodo krmilimo tudi s programi v višjih programskih jezikih ter tudi z vizualnim programiranjem v Scratch 3.

### Sta vklop in izklop računalnika s tipko varna?

Raspberry Pi 500 je krmilnik DA9091 za upravljanje porabe moči prevzel od Raspberry Pi 5, za to tu ne moremo pričakovati bistvenih izboljšav. Mnogi, med katerimi sem tudi sam, si želijo možnosti izbire stanja računalnika po nenačrtovanem izpadu električnega napajanja.

Če Raspberry Pi 500 izklopimo s tipko na tipkovnici, se bo po vsakem odklopu napajalnika iz omrežja ponovno zagnal ne glede na to, ali si to želimo ali ne. To lahko brez dodatnih vezij preprečimo le tako, da izvlečemo napajalni kabel ali napajalnik iz omrežne vtičnice, ko računalnika ne potrebujemo.

zagotoviti vsaj 5 amperov toka. Raspberry Pi Monitor stane okoli 100 dolarjev.

### Priklop in prvi zagon

Ko povežemo priložene kable in morebiti še ethernetni kabel za žično povezavo z domačim omrežjem ter priklopimo monitor in napajalnik, se računalnik iz kartice SD samodejno zažene. Pred začetkom dela moramo izvesti le še nastavitve, kot sta izbira jezikov tipkovnice in prikaza sistemskih oken ter skrbniškega gesla in nastavitve brezžične omrežne povezave. Po ponovnem zagonu je računalnik pripravljen za delo. Za nadaljevanje je skoraj gotovo najpomembnejša internetna povezava, saj se z njo na široko odprejo vrata v svet zastonske programske opreme.

Nalaganje zastonske programske opreme je enostavno in dobro dokumentirano. To lahko počnemo iz ukazne vrstice, lahko pa nove aplikacije nameščamo tudi prek grafičnega orodja za nameščanje.

### Nadgradnje in navijanje

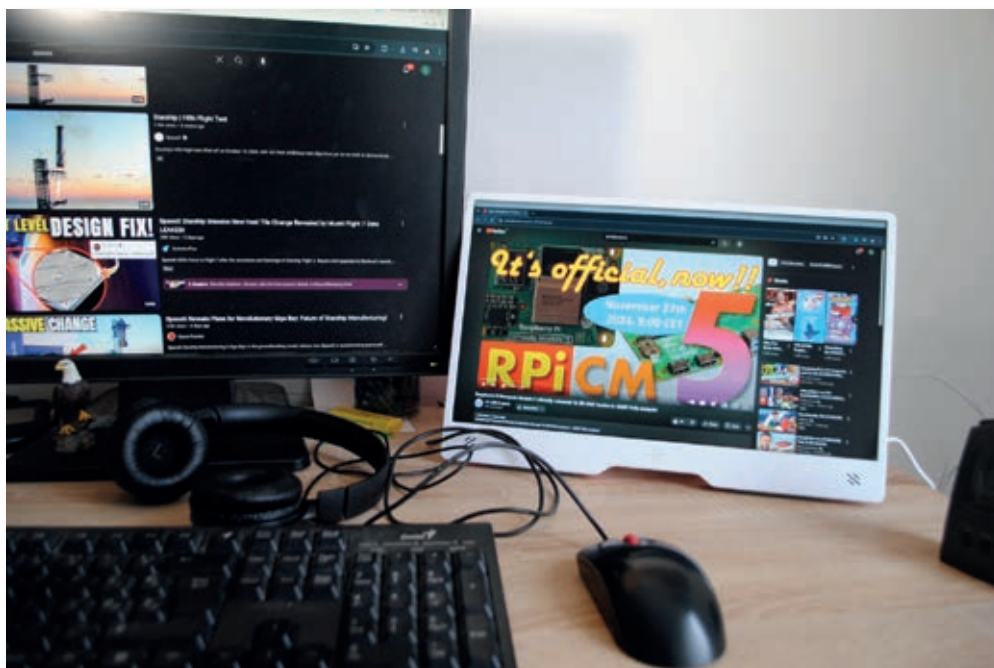
Čeprav je Raspberry Pi 500 vgrajen v tipkovnico, ima z zadnje strani tri priključke USB (dva USB 3.0 in enega USB 2.0), gigabitni ethernetni priključek, dva priključka mikro HDMI, rezo za kartico SD z vzmetnim zatičem, 40-polno razširitevno vtičnico z varnostnim gumijastim pokrovčkom ter vtičnico USB-C, ki je prvenstveno namenjena napajanju in komunikaciji. Pogrešamo predvsem priključek PCIe x1 oziroma ležišče za hitre pogone NVMe SSD.

Kljub temu je možnosti za nadgradnje še vedno veliko, a težava je, da ne moremo uporabiti razširitevnih kartic v obliki klobukov in podkartic za Raspberry Pi 5. Dodatne kartice lahko povežemo le prek žičnih podaljškov 40-polne razširitvene vtičnice.

Navijanja prek 2,4 GHz ne bi priporočali, še posebej ne pri napajanju monitorja prek Raspberry Pi 500, saj hitro presežemo vrhunjno zmogljivost napajalnika. Za take podvige je primernejši ekstremni Raspberry Pi 5, ki ga lahko poganjamo s 3 GHz.

### Odličen drugi računalnik

Še tako zmogljiv klasični pece je premalo za vse družinske člane, po drugi strani za dostop do spletnih vsebin ne potrebujemo ravno igričarskega z neprekosljlivo grafično kartico in nekaj 10 GB RAM kot tudi ne za gledanje IPTV in poslušanje spletnega radia, plačevanje računov in seveda za domačo pisarno. Vse to lahko počnemo tudi z Raspberry Pi 500 z monitorjem, ki učinkovito izrabi prostor na pisalni mizi. Ker mu lahko za pisanje daljših besedil priključimo tudi običajno tipkovnico, je to lahko čisto običajen – pece. ◀



◁ Raspberry Pi Monitor lahko uporabljamo tudi kot drugi zaslon, na katerega raztegnemo namizje.



# Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

**1 CPU Monitor.** Prilagodljiva aplikacija omogoča spremljanje delovanja uporabljene naprave s prikazom stanja procesorja, pomnilnika in baterije.

**2 Ion Launcher.** Zaganjalnik lon prinaša avtomatizirano organizacijo aplikacij, prikazuje pomembne informacije ob pravem času in omogoča hitro prilagajanje uporabniške izkušnje.

**3 Basit.** Zbirka ikon s kategorizacijo po abecedi elegantno nadomesti prizete podobe nameščenih aplikacij ter programov v sidrišču.

**4 Something OS Widgets.** Zbirka lebdečih pripomočkov videz domače strani izbranega telefona opremi z informacijami o vremenu, uro, s koledarjem, stanjem baterije in fotografijami.

**5 Circle to Search.** Inovativno iskanje z obkroževanjem in ob pomoči umetne inteligence je z aplikacijo Circle to Search na voljo tudi na starejših telefonih.

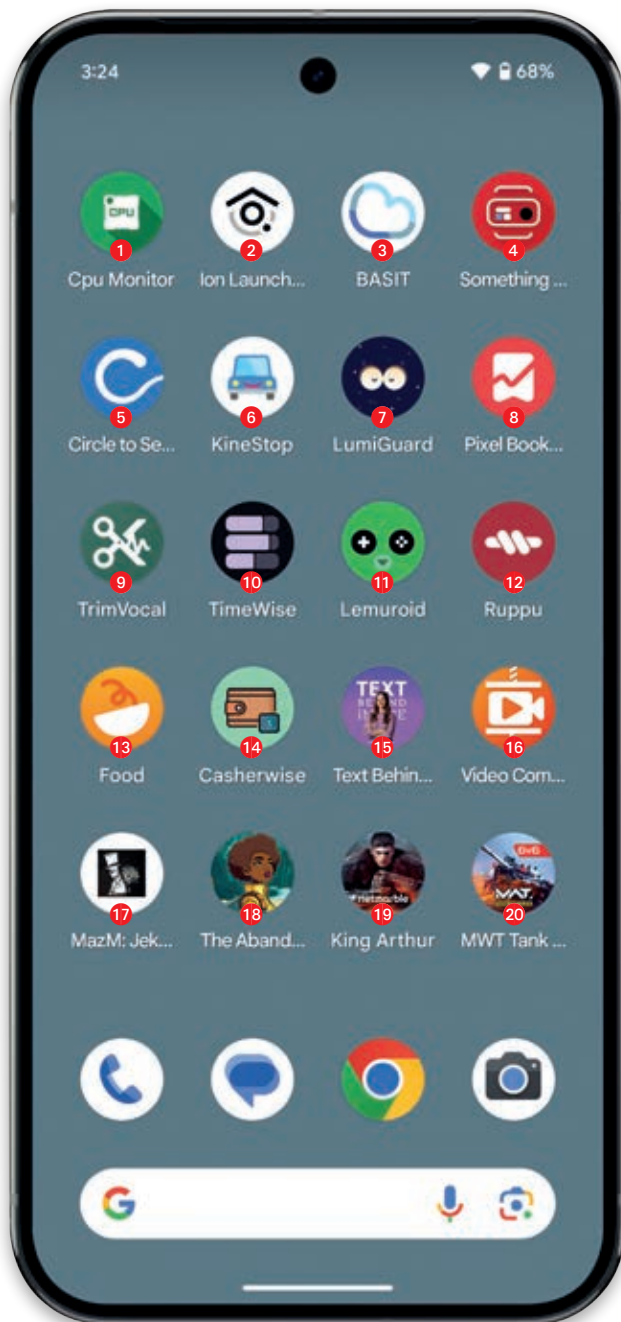
**6 KineStop** odpravlja slabost pri uporabi telefona med vožnjo z umetnim horizontom na zaslonu, ki uskladi signale med očmi in notranjim ušesom.

**7 LumiGuard.** Telefona v temi ni prijetno uporabljati, razen če nam pri tem pomaga aplikacija s prilagodljivimi filtri in z urnikom za zmanjšanje modre svetlobe zaslona.

**8 Pixel Bookmarks** omogoča shranjevanje in urejanje zaznamkov z različnih platform, enostavno organizacijo v zbirke ter hiter dostop z iskanjem.

**9 TrimVocal.** Hitra in diskretna komunikacija je osrednji cilj programa za enostavno obrezovanje in deljenje glasovnih sporočil.

**10 TimeWise.** Aplikacija TimeWise nam pomaga slediti dogodkom, napredku in se spomniti na pomembne mejnike z opomniki, s prilagodljivimi funkcijami in z intuitivnim vmesnikom.



**11 Lemuroid.** Odprtokodni emulator je zasnovan za širok nabor naprav in ponuja dobro uporabniško izkušnjo popolnoma brezplačno ter brez oglasov.

**12 Rupp.** Organizacija digitalnega življenja z enostavnim dostopom do datotek, povezav in medijev neposredno iz obvestilne vrstice se imenuje Rupp.

**13 Samsung Food.** Samsungova brezplačna aplikacija ponuja recepte, načrtovanje obrokov, prehranske informacije, nakupovalne sezname in povezovanje z drugimi ljubitelji hrane!

**14 Casherwise.** Aplikacija za upravljanje financ omogoča enostavno sledenje prihodkom in stroškom, analizo porabe ter upravljanje proračuna za doseganje finančnih ciljev.

**15 Text Behind Image.** Program že z imenom razkriva, da je namenjen dodajanju prilagodljivega besedila za osebam ali predmeti na izbranih slikah.

**16 Compress Video Size.** Stiskanje in pretvorba videoposnetkov v različnih oblikah zapisa z ustreznimi nastavitvami kakovosti, velikosti in hitrosti prihrani precej prostora v napravi.

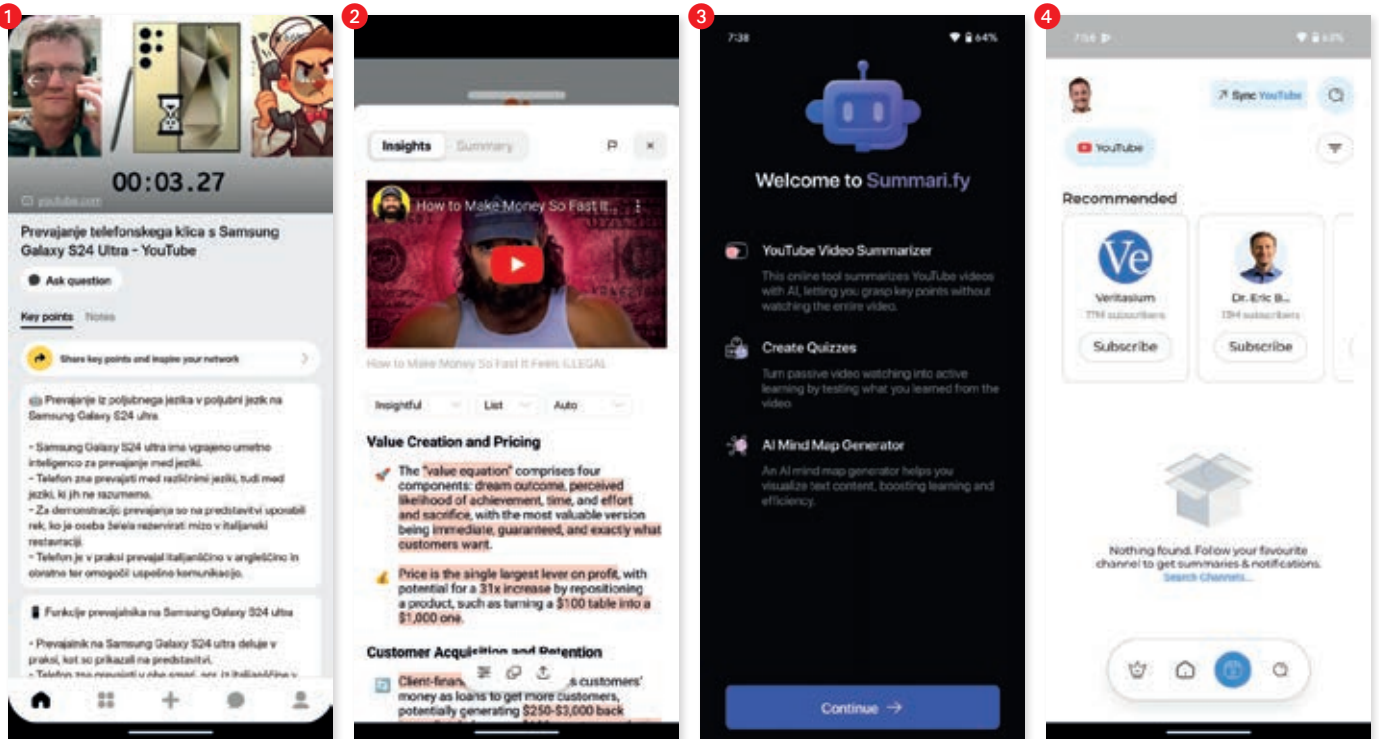
**17 Jekyll & Hyde.** Z detektivsko pustolovščino, ki temelji na klasični zgodbi, polni napetih preobratov, odkrivamo skrivnostni svet Londona v 19. Stoletju.

**18 The Abandoned Planet.** Zapuščeni planet je klasična pustolovščina z retro grafiko, dobro igro ter s tekočim prehodom med stopnjami, ki ponuja užitek tako veteranom kot novincem žanra.

**19 King Arthur: Legends Rise** ponuja potezno bojevanje in raziskovanje srednjeveške fantazijske Britanije z odkrivanjem moči Excaliburja in skrivnosti Caliburna.

**20 MWT: Tank Battles** je eksplozivna igra z naprednimi vojaškimi vozili, kjer se pomerimo z drugimi navdušenci v sodobnih bojnih izkušnjah.





## Umetnointeligenčni video povzetki

Spletišče Youtube je danes prava zakladnica najrazličnejšega znanja in informacij, zapakiranih v privlačne videe. Ker je Googleva storitev radodarna z omejitvijo objavljenih posnetkov, ki so lahko do 12 ur dolgi, nam na pomoč pri pridobivanju ključnih podatkov iz njih pomagajo aplikacije za povzemanje vsebin. Te so idealne za študente, profesionalce in vse, ki želimo ostati informirani brez pretiranega vložka časa.

Boris Šavc

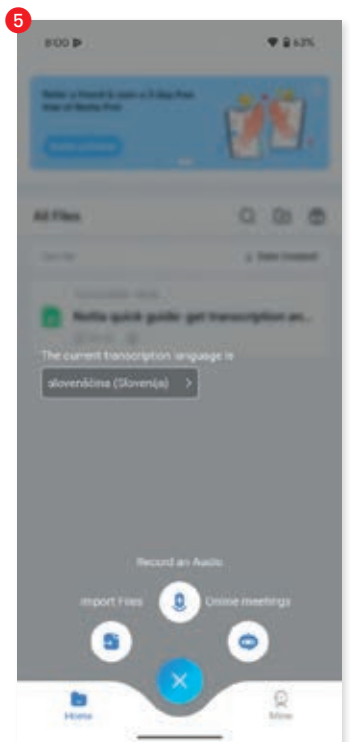
Prvo predstavljeno tovrstno programsko orodje je aplikacija **SaveDay** <sup>1</sup>, ki z uporabo umetne inteligence pomaga organizirati, shranjevati in povzemati spletne vsebine. Posebej izstopa kot pripomoček za hitro povzemanje videov s spletišča Youtube, saj izvlečke in ključne točke ponuja že ob shranjevanju izbrane vsebine v aplikacijo (gumb *Share*). Uporabniški vmesnik aplikacije je prijazen in učinkovit, uporablja zmogljive filtre ter omogoča hitro iskanje informacij z uporabo konteksta. Med šibkosti aplikacije spadata zahteva po internetni povezavi in odsotnost temnega načina delovanja, ki smo ga tako vzljubili, da ga pričakujemo povsod.


Zelo dobro se izkaže zmogljiva aplikacija za povzemanje videov **Eightify** <sup>2</sup>, ki iz izbranega izdelka s spletišča Youtube v zgolj nekaj sekundah postreže z zgoščenim opisom vsebine, pri čemer podpira kar več kot 40 jezikov. Med drugim ponuja enostavno krmarjenje po časovnih oznakah izbranega videa ter deljenje povzetkov z drugimi prek družabnih omrežij ali neposredno s prijatelji. Žal je brezplačna različica omejena s številom povzetkov, zato je za pogosto rabo nujna naročnina.

**Summarify** <sup>3</sup> po pregledu izbranega videa nudi izbiro hitrega pregleda, točkovnih povzetkov ključnih informacij in podrobnejše analize za globlje

razumevanje vsebine. Povzetke lahko shranimo v PDF, Markdown ali navadno besedilo za enostavno deljenje in kasnejšo uporabo. Zanimiva lastnost aplikacije je prikaz časa, ki ga prihranimo z izdelavo povzetkov z njo. Obenem postreže še z nasveti, kako prihranjeni čas produktivno uporabiti.

**TubeOnAI** <sup>4</sup> je aplikacija za povzemanje videov in podcastov, ki z napredno umetno inteligenco omogoča hitro razumevanje vsebine. Njena izstopajoča funkcija so visokokakovostni zvočni povzetki, kar prinaša edinstveno izkušnjo za vse, ki želimo ostati na tekočem brez gledanja ali poslušanja celotne vsebine.



Na koncu omenimo še aplikacijo **Notta** <sup>5</sup>. Gre za orodje, ki poleg povzemanja videov s spletišča Youtube ponuja tudi umetnointeligenčno transkripcijo zvoka in videa v natančno besedilo. Z dodatnimi funkcijami, kot so prevajanje, urejanje in izvoz, je aplikacija kot nalašč za profesionalce in ekipe, ki delajo z digitalnimi vsebinami. 

# Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

**1 Wallpapers 18** je zbirka kakovostnih ozadij, ki videz telefona spremeni skladno z usmeritvijo operacijskega sistema iOS 18.

**2 Reskin.** Programsko orodje omogoča prilagajanje iphona z ročno izdelanimi temami, ikonami, ozadji in lebdječimi pripomočki za vsak slog.

**3 Search & Wiki** je pametna tipkovnica z vgrajenim Googlovim iskalnikom, enciklopedijo Wikipedija, s prevajalnikom, z zapiski in upraviteljem odložišča.

**4 App Lock** je sistemski pripomoček, ki pomaga zakleniti občutljive aplikacije, nameščene na iphonu.

**5 TextMask** je napreden urejevalnik posnetkov zaslona za hitro prepoznavo besedila, zameglitev občutljivih podatkov in poudarjanje pomembnih informacij.

**6 Calculator Pro** je popolnoma prilagodljiv kalkulator s standardnimi in z znanstvenimi funkcijami, zgodovino izračunov, s prilagodljivimi temami in podporo dostopnosti.

**7 WebWatch.** Aplikacija omogoča spremljanje sprememb na najljubših spletnih straneh, obvestila o pomembnih posodobitvah, prilagojene nastavitve in podporo avtomatizaciji.

**8 Date Range Search.** Iskanje informacij po izbranih datumih ali časovnih obdobjih na Googlovem iskalniku je lažje z uporabo aplikacije Date Range Search.

**9 NextFly** omogoča hitrejše sledenje letom z natančnimi informacijami o statusu letov, terminalih, prtljagi in zamudah, hkrati pa poenostavi organizacijo potovalnih načrtov.

**10 Solos** je programski pripomoček za popotnike, v katerem so zbrane potovalne informacije, dokumenti in posodobitve na voljo tudi brez povezave s spletom.



**11 NameTag.** Aplikacija Nametag omogoča varno spletno identifikacijo z enim klikom, varuje zasebnost in omogoča večji nadzor nad deljenjem osebnih podatkov.

**12 GoCoCo.** Aplikacija za skeniranje črtnih kod živil ponuja podroben pregled prehranskih vrednosti in alergenov ter posameznikovih prehranskih ciljev prilagojena priporočila.

**13 Logo Creator.** Program za ustvarjanje logotipov ponuja preprosto urejanje, številne prilagodljive predloge, ikone, pisave in možnost izvoza v visoki ločljivosti.

**14 Photoscope** nam pomaga izbrati najboljšo fotografijo iz serije podobnih posnetkov, organizirati knjižnico in odstraniti odvečne podvojene slike.

**15 Toolbox by Paperclip** je večnamenski pripomoček za urejanje in pretvarjanje datotek, ki podpira slike, GIF-e, videoposnetke, zvoke, PDF-je, arhive in shranjene spletne vsebine.

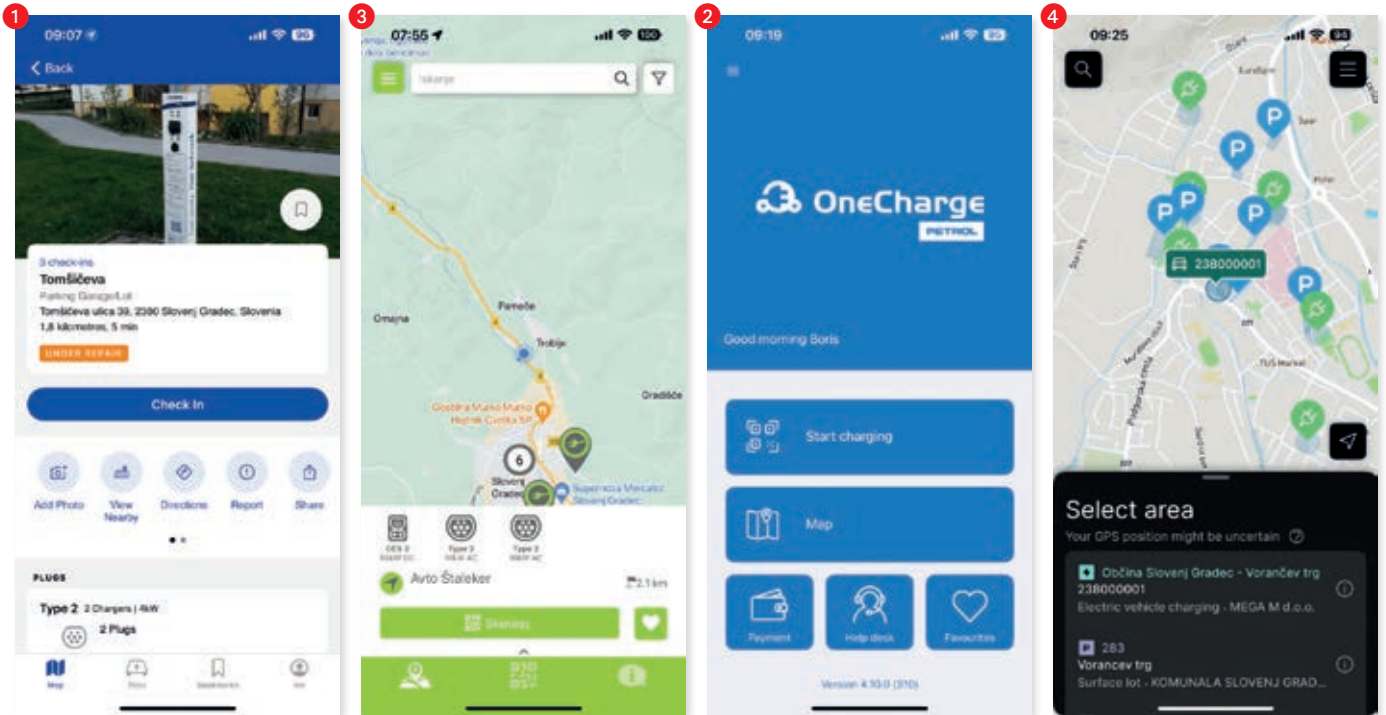
**16 Hollycool** je zmogljiv in preprost urejevalnik videoposnetkov, ki omogoča ustvarjanje nadpovprečnih izdelkov s profesionalnimi funkcijami urejanja.

**17 Hissy Fit.** Sodobna različica legendarne Kače nas v načinu igralnega peskovnika razvaja z zabavnim uničenjem sveta okoli nas.

**18 Go Go Muffin** je sproščujoča večigralska spletna (MMORPG) avventura s samodejnim bojevanjem, prikupnimi ljubljenci in z mucu Muffin, ki prinaša toplino tudi v času Ragnaroka.

**19 Infinity Nikki.** Igra Infinity Nikki združuje čarobnost oblačenja z raziskovanjem Miralanda, kjer reševanje ugank, ribolov in letenje z balonom ponujajo prijeten pobeg od vsakdana.

**20 Eldrum.** Serija iger Eldrum ponuja igranje vlog, podano z besedilom. Odlikujejo jo globoke zgodbe, pomembne odločitve in več mogočih koncev.



## Polnjenje električnega avtomobila

Električna vozila prinašajo številne prednosti, med njimi tudi dostop do široke palete aplikacij, ki izboljšujejo izkušnjo vožnje in pomagajo optimizirati zmogljivost vozila. Namenske aplikacije nam pomagajo pri iskanju polnilnic, upravljanju polnjenja, načrtovanju poti in spremljanju porabe energije.

Boris Šavc

**P**regled aplikacij za polnjenje električnih vozil začnemo s tujim programskim izdelkom **PlugShare** **1**, ki iskanje polnilnic nadgradi z informacijami uporabnikov. Uporabniki prispevajo ocene, fotografije in posodobitve o polnilnicah, kar zagotavlja zanesljive in ažurne informacije. Aplikacija omogoča iskanje polnilnic, upošteva tip vtiča, bližnje storitve in omrežje polnilnic. Načrtovanje daljših poti je olajšano z označevanjem ustreznih polnilnic glede na izbrano vozilo.

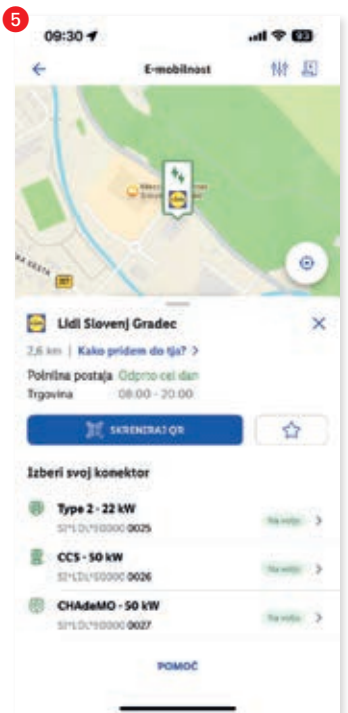
**Gremo na elektriko** **2** je aplikacija istoimenske slovenske spletne platforme, ki se osredotoča na promocijo in podporo uporabe električnih vozil (EV)

v Sloveniji, ponuja obsežne informacije o prednostih električne mobilnosti, dostopnih modelih električnih vozil, subvencijah ter najnovejše novice s področja električnih vozil. Ena ključnih funkcij aplikacije je interaktivni zemljevid, ki nam omogoča, da enostavno najdemo lokacije in informacije o polnilnih postajah po celotni Sloveniji in drugod. V aplikaciji lahko nastavimo plačilno sredstvo in jeklene ga konjička nahranimo brez pretiranih zapletov.


Druga pomembna aplikacija za lastnike električnih vozil na sončni strani Alp je Petrolova **OneCharge** **3**, ki ponuja dostop do razvejane mreže polnilnic v Sloveniji in pregled njihove

razpoložljivosti v realnem času. Na interaktivnem zemljevidu lahko poiščemo najbližjo prosto polnilnico ter priljubljene lokacije dodajamo na seznam. Z aplikacijo OneCharge je mogoče vozilo napolniti z enostavnim skeniranjem QR-kode ter spremljati stanje polnjenja in zgodovino porabe. Plačila se izvajajo neposredno v aplikaciji s Petrol klub kartico ali plačilnimi karticami Mastercard, Diners in Visa.

Vedno več parkirišč v Sloveniji uporablja za plačevanje mobilno rešitev **EasyPark** **4**, ki ponuja tudi polnjenje električnega avtomobila. Deluje preprosto z vnosom uporabnikove telefonske številke, registrskega oznak vozila in načina plačila. Aplikacija



odlično sodeluje z avtomobilskimi sistemi, kakršna sta Android Auto in Apple CarPlay.

Minili so časi, ko smo električno vozilo lahko polnili brezplačno. Novemu trendu se pridružuje trgovska veriga Lidl, ki je kupcem z e-avti dolgo časa omogočala zastoj elektriko. Polnjenje je po novem plačljivo, zanj pa je potrebna aplikacija **Lidl Plus** **5**, v katero se je treba registrirati ter aktivirati funkcijo Lidl Pay. 

# Kariera v IT

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

Matjaž Gerčar

**A**ndreja Slosu po svojem spolu med programerji nekoliko izstopa, vendar se v svojem poslu odlično znajde. Brez izkušenj, takoj po fakulteti, je bila soočena z marsikatero oviro, a je vse uspešno preskočila in dobila svojo prvo zaposlitev v podjetju, kjer je še danes. Prihaja iz majhne vasi na robu Brkinov, ki smo jo potniki na Hrvaško včasih dodobra spoznali, ko smo v koloni čakali na prestop meje. Čeprav že dolgo živi v Ljubljani, kjer tudi dela, se rada vrača v domače kraje. Diplomirala je iz praštevil, in če vas ta tema zanima, bo Andreja odlična sogovornica. Kako je potekala njena karierna pot, preberite v nadaljevanju.

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

V otroštvu sem si najprej želela postati detektivka, ker sem zelo rada brala knjige iz zbirke Pet prijateljev, kasneje pa sem požirala romane Agathe Christie in svoj čas preživljala ob dogodivščinah detektiva Poirota. Nato sem seveda spoznala še fantastičnega Sherlocka Holmesa. Otroška domišljija pač naredi svoje.

► **Kdaj ste začutili, da bi lahko delali v IT-industriji in kaj je bil vaš prvi korak na tej poti?**

Pred približno 30 leti sem se prvič srečala z računalnikom, in sicer so prijatelji imeli Commodore 64. Takrat so bili

računalniki bolj redkost pri nas na podeželju. Seveda so nas navdušile računalniške igrice. Ne glede na to, da so prijatelji nesebično vedno delili svoj računalnik in smo se ob druženju neizmerno zabavali ter hkrati vzdrževali socialne stike, je v meni tlela želja, da bi imela svoj računalnik. Tako se mi je pri 12 letih želja tudi uresničila. Dobila sem svoj prvi računalnik s procesorjem Pentium 2, nekaj GB trdega diska in nekaj malega RAM-a, kar je bilo za takratne razmere pravo bogastvo.

Seveda sem pomislila, da bi lahko nekoč tudi jaz razvijala računalniške igrice, vendar se nisem tako omejila, saj sem hitro ugotovila, da obstaja tudi Excel.

In ker sem vedno imela raje številke kot kaj drugega, sem ga začela raziskovati na lastno pest. Nadaljevalo se je z Microsoftovim Accessom in zbirkami podatkov, zato sem že v osnovni šoli učiteljicam pomagala izdelovati različne grafikone in razpredelnice.

V srednji šoli sem kot izbirni predmet izbrala informatiko in bila nadvse razočarana, ker ga niti profesorji niso jemali resno in se nisem naučila skoraj nič novega, je pa to pripomoglo k temu, da sem izbrala interdisciplinarni študij matematike in računalništva. Matematika je moja prava ljubezen, saj so me še pred odkritjem knjig in dogodivščin, ki jih te ponujajo, od malega navduševali predvsem številke in različni matematični problemi. In ker si življenje rada malo zakompliciram, sem se odločila, da ne grem na študij same (čiste) matematike, ampak da bom še malo bolj spoznala tudi računalništvo, za kar mi še danes ni žal.

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

Pot do prve zaposlitve je bila presenetljivo težka. Zaključila sem študij računalništva in matematike na Fakulteti za računalništvo in Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. Ker sem redno študirala in večinoma vse obveznosti zaključila v rokih, prav tako pa sem bila prejemnica štipendije, ob študiju nisem opravljala še študentskega dela razen občasnega nudenja inštrukcij iz matematike. To pa je pomenilo, da z vidika bodočih delodajalcev nisem delala nič v povezavi s svojo izobrazbo. Precej v nasprotju z rekom »*Per aspera ad astra*« (Prek trnja do zvezde). In tako se je začelo.



Predstavlja se  
**Andreja Slosu,**  
FrodX, programerka.

Andrejo je življenjska pot iz okolice Ilirske Bistrice ponesla v Ljubljano, kjer je zaposlena v podjetju FrodX in je nepogrešljiv del tehnične ekipe. Njena ljubezen do številke se kaže tudi pri njenem delu, kjer kot programerka razreši marsikatero programsko uganke.

Diplomirana interdisciplinarna inženirka računalništva in matematike brez relevantnih izkušenj v času (zadnje) velike gospodarske krize in velike brezposelnosti. Pošiljaš prošnje na vse strani za karkoli, kar najdeš, v upanju, da ti bodo dali samo priložnost, da se boš lahko izkazal, vendar večinoma sploh ne dobiš odgovora. V pretežni meri te delodajalec pokliče zgolj zaradi statistike, da upraviči potrebo po javnem razpisu, kandidata tako in tako že ima in je znan. Ali pa se prijaviš na razpis, kjer »izkušnje niso pomembne«, opraviš več krogov razgovorov, prideš v ožji krog in izberejo – moškega kandidata. Ali pa izpadeš iz banalnih razlogov, kot so poplačilo potnih stroškov, ker imaš stalno bivališče izven mestnih središč.

Po letu neuspešnih razgovorov in iskanja sem se odločila, da odprem svoj s. p. in sama sebi dam tisto tako zeleno priložnost in se postavim na zemljevid podjetništva. Začela sem se ukvarjati s spletnim programiranjem. Najprej sva skupaj s prijateljico postavili predstavitevno spletno stran za lokalnega ponudnika, potem sem mu postavila še spletno trgovino. In tako se je začelo. Z dvema dobrima referencama se je povečalo povpraševanje po spletnih straneh in spletnih trgovinah. Ko imaš enkrat nekaj dobrih referenc, je vse lažje. Po spletu srečnih okoliščin sem začela med drugim sodelovati s podjetjem FrodX, preko espeja. Ker je bilo vedno več projektov z njimi in so bili zadovoljni z mojim delom, so mi po nekaj mesecih ponudili redno zaposlitev. In še danes sem zaposlena tukaj.

► **Ali so programerski izzivi zaradi vaše matematične izobrazbe in tega znanja lažji ali morda težji? Zakaj?**

Matematično znanje mi pri reševanju programerskih izzivov vsekakor pomaga, saj sta na obeh področjih ključni logika in sposobnost razčlenjevanja problemov na manjše korake. V matematiki se naučiš natančnosti, strukturiranega razmišljanja in reševanja kompleksnih problemov, kar je zelo uporabno tudi pri programiranju. Zaradi matematičnega ozadja so posamezni

programerski izzivi lažji, saj pogosto temeljijo na algoritmih, logiki ali analizi podatkov, kar mi je blizu. Po drugi strani pa programiranje vključuje tudi elemente, ki jih matematika ne pokriva, kot so uporaba specifičnih programskih jezikov, strojna oprema ali delo z uporabniškimi vmesniki. V teh primerih je potrebna dodatna prilagoditev, saj ne gre le za abstraktne koncepte, ampak tudi za praktične spretnosti. Kljub temu pa moje matematično ozadje omogoča hitro prilagajanje in učinkovito reševanje izzivov.

► **Diplomirali ste iz praštevil. Nam lahko kaj več poveste o tem, kako so praštevila povezana z računalniki in ali vam je to znanje pri delu že kdaj prišlo prav?**

Tukaj bi se lahko še enkrat zapisala, tako kot v svoji diplomski nalogi, pa sem že takrat dobila prijazno opazko svoje lektorice, da kdo se lahko na toliko straneh razpiše o praštevilih. Za lažje razumevanje naj povem, da so praštevila po svoji definiciji števila, ki imajo za delitelja samega sebe in število 1 in so vsa, razen števila 2, liha. Torej glede praštevil ni relevantno le to, da posameznik ve, da so to 2, 3, 5, 7 in tako naprej, in ima znanje o redkosti praštevil, ampak so praštevila veliko več. V računalništvu se uporabljajo na različnih področjih, predvsem zaradi svojih edinstvenih matematičnih lastnosti. Naj naštejemo nekaj primerov:

- kriptografija – denimo v kriptografskih algoritmih, RSA in Diffie-Hellman. V kriptosistemu RSA se uporabita dve veliki praštevili za generiranje ključa, saj je množenje praštevil enostavno, razstavljanje nazaj na prafaktorje pa težavno in to zagotavlja varnost algoritma;
- generiranje naključnih števil – nekateri algoritmi uporabljajo praštevila, da zagotovijo dobro porazdelitev števil in zmanjšajo predvidljivost – spet pomembno zaradi varnosti;
- »hashiranje« in preverjanje podatkov;
- algoritmi za kodiranje in stiskanje podatkov.

Na fakulteti smo reševali naloge, kjer je bilo treba posamezne

algoritme sprogramirati, zato je bilo treba naštudirati tudi lastnosti. Pri svojem vsakdanjem delu teh algoritmov seveda ne pišem sama, se pa v njih skrivajo pravila in lastnosti velikih praštevil, ki mi pomagajo pri reševanju službenih izzivov.

► **Kako se spopadate z novimi tehnologijami?**

Ker se danes tehnologija hitro razvija in vpliva na naše delo, se mi zdi potrebno, da se z novo tehnologijo seznaniš, si v koraku z razvojem. Tako pogledaš kak videoposnetek, spletni tečaj, prebereš kak blog. Super je, da imaš okoli sebe tudi ljudi, ki redno spremljajo nove tehnologije in da se o teh novostih debatira, argumentira, da se z njimi seznanimo, se zanje usposablamo in o njih izobražujemo. Potem pa poskusiš to v praksi na svojem izzivu testirati in implementirati.

► **Čeprav je v vašem podjetju zaposlenih kar nekaj žensk, pa ste kot programerka vendarle nekako »osamljeni« med moškimi. Kako se počutite v tej družbi ter ali imate zunaj službe tudi kaj programerske ženske družbe?**

Zdi se mi, da se trend obrača, vsaj glede na moje prvotne izkušnje. Če smo bile pred desetimi leti ženske programerke res bolj osamljen primer, zdaj ni več tako. Super je, da se čim več žensk odloči za to pot. Pred kakšnim letom smo bile v naši ekipi sama dekleta, zdaj pa smo glede na spol enakomerno porazdeljeni in nam nič ne manjka. Zunaj službe pa, kar se tiče ženskih prijateljic, so to večinoma pravnice, kar je tudi zanimiva kombinacija.

► **V IT-svet ste prišli iz matematičnega okolja. Ali je bil zaradi izredno širokega področja ta vstop težak? Kako pa se spopadate s strojno opremo?**

Veliko teorije spoznaš že na fakulteti, ki da dobre temelje. Tam so bili računalniški in matematični predmeti enakomerno porazdeljeni, tako da neke osnove pridobiš in tudi spoznaš oziroma ti postane bolj jasno, kaj te bolj veseli. Denimo vedela sem, da se ne bom ukvarjala z razvojem strojne opreme. Vedno so me bolj navduševali spletno

**Naštete pet aplikacij, brez katerih bi v življenju težko shajali!**

- Visual Studio Code
- spletna banka
- ChatGPT
- Gentler Streak
- Netflix

programiranje, zaledni sistemi in zbirke podatkov.

► **Kadar v službi rešujete kakšen problem in to reševanje traja dlje časa, ali vam uspe to pustiti v službi ali se problem rešuje v vaši glavi, tudi ko izklopite računalnik? Na kakšen način se razbremenite stalnega razmišljanja?**

Moja posebnost (ali pa pomanjkljivost) je, da dokler mi ne uspe rešiti problema, se v moji glavi vrti hrček. Zgodilo se je že, da sem šla spat in sem vstala in si zapisala to, o čemer sem razmišljala, pa potem zjutraj poskusila. Včasih pa je tako hudo, da moram to takoj poskusiti. In velikokrat problem tako tudi rešim. Zavedam se, da to ni najboljša, ampak je to ena mojih značilnosti, del mojega karakterja, da pač problem, ki me bremeni, rešim. Vedno sem bila takšna, že v osnovni šoli. Trudim pa se, da bi bilo tega čim manj, ampak včasih pač ne gre. Za razbremenitev so najboljši sprehodi v naravi, ukvarjanje z različnimi športi, saj sem zelo športno aktivna, ter branje kake dobre knjige in čim več potovanja v dobri družbi.

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

Danes je ogromno posnetkov na različnih platformah, različnih spletnih tečajev. Če koga zanima to področje, pa bi želel kako stvar samo preizkusiti ali sam narediti, je malo morje možnosti, kjer vse to znanje lahko poišče. Po načelu kjer je volja, tam je pot. Čim več stvari poskusiti sam in uživati ob tem, kar delaš. Predvsem pa poskusiti in vztrajati, saj je to zelo zanimivo področje, ki se nenehno razvija in spreminja in nikoli ni dolgčas. Predvsem pa ni skrbi, da bi kdorkoli, ki ga to področje zanima, stagniral. ◀

# Petnajst prebliskov

**P**riznam, tudi sam sem vedno znova presenečen, da nam po vseh teh letih, kar negujemo tradicijo popisovanja tehnoloških (in potrošniških) navad naših urednikov, avtorjev in občasnih sodelavcev, na papir še vedno uspe izliti toliko različnosti. Letos se nas je podviga lotilo kar petnajst posameznikov in videli boste, da smo med seboj še vedno različni, kot je le kaj.

Če bi na hitro povzel vsebino naslednjih strani, kot sem si jo vtisnil v spomin med urejanjem, bi lahko rekel, da smo (v povprečju) že vsi malo zdolgočaseni ob Windowsih (ki pač delujejo in nas ne zanima več, kako), zato nekateri prehajajo na MacOS, spet drugi pa so že ves čas na Linuxu. Po drugi strani je nekaterim, ki so prešli na iPhone, žal in bi letos raje izbrali Google Pixel. Vsi po vrsti pa smo za

svoje vzeli umetnointeligenčne sisteme in med nami so tudi taki, ki so zaradi tega že kar v celoti ukinili uporabo iskalnika Google. Kar nekaj se nas navdušuje nad kontejnerji, tudi (ali pa predvsem) za domačo rabo, nekateri jih imajo na svojih domačih računalnikih že stotine. Še vedno pa imamo tudi take sodelavce, ki so veliko bolj ozko in strogo usmerjeni – samogradnja mini računalnikov Raspberry Pi

in vztrajanje pri resni fotografiji sta že taka primera.

Kakorkoli že, prepuščam vas brskanju po idejah, ki smo jih na naslednjih straneh zapisali ustvarjalci revije, ki jo držite v rokah (oziroma jo berete na kateri izmed digitalnih naprav), in vam hkrati želim srečne in vesele praznike ter veliko sreče v novem letu!

Matjaž Klančar,  
odgovorni urednik



## Od mobilnega do ... mobilnosti

Matjaž Klančar

**N**ajprej najresnejša pridobitev/sprememba leta – po letih uporabe Samsungovih telefonov Galaxy S Ultra sem letos predsedal na **Google Pixel 9 Pro XL**. In ni mi žal, procesorsko sicer precej šibkejši telefon deluje veliko bolje, mehkeje in bolj usklajeno! Enako navdušen sem nad

slušalkami **Google Pixel Buds Pro 2**, ki so zelo v vrhu tega, kar je na danes na voljo za ekosistem Android. Tretjo Googlovo letošnjo novost, uro **Pixel Watch 3**, pa sem opustil. Enostavno še ne dosega standardov pametnih ur Huawei, od katerih trenutno uporabljam **Huawei Watch GT5 Pro**.



Pod nadgradnjo mobilnega dela mojega ekosistema štejem tudi – napajalnike. Po letih kaosa z množico čudnih napajalnikov in žic iz njih, ki so krasile našo omarico v dnevni sobi, sem si omislil resnejšo rešitev – napajalnik **Anker Prime Charger** s šestimi izhodi in skupno močjo 200 W. Končno mi ni treba več razmišljati, katera izmed žic je »hitra« in katera »počasna«. Isto podjetje sem

izbral še za potovalni napajalnik za moj službeni prenosnik **Lenovo Thinkpad T16 Gen 2**. **Anker USB-C polnilnik Nano II** z močjo 65 W je veliko manjši od tistega, ki ga prilaga Lenovo, in zato primernejši za potovanja.

Svoje navdušenje nad kontejnerji Docker in okoljem Proxmox, ki sem ga omenil že v lanskem zapisu, sem letos prenesel tudi v domače okolje. Omislil sem si pasivno hlajeni mini računalnik **Nipogi**, ki sicer ni ravno hitrostna zverina, vendar mi popolnoma zadošča. Za zdaj iz svojega zavetišča na podstrešju streže dockerja **Pihole** in **Zabbix**, razmišljam še o požarnem zidu/usmerjevalniku **OPNSense**, morda se lotim celo besedilnega iskalnika **Apache Solr**. Pihole mi spletne oglase odstranjuje tudi na telefonu, kjerkoli že sem, saj sem vedno povezan tudi z domačim omrežjem, prek **OpenVPN**. Tega doma streže kar

domači strežnik **NAS Synology**, ki mi sicer že leta služi kot podporni enota za filmski **Kodi**.

Omislil sem si tudi nov namizni računalnik, pa čeprav le službeni. Računalnik s povprečnim procesorjem **AMD Ryzen 5 7600X** res ni nič posebnega, vendar je približno še enkrat hitrejši kot dosedanji, nekoč vrhunski, model s procesorjem Intel Core i7 devete generacije. Predvsem pa sem navdušen, da sem prehod naredil v nekaj uricah, brez kakršnegakoli »šraufanja« – računalnik sem prek omrežja »zbekapiral« na Synology NAS in ga nato spet restaviral nazaj na nov računalnik. In delovalo je iz prve!

Naj omenim še novost na mejno računalniškem/tehnološkem področju – končno sem priznal, da se staram, in si omislil električno kolo. **Giant Stance E+ 1** je nekakšna vstopna točka v električna polnovzmetena kolesa tega proizvajalca, vendar mi popolnoma zadostuje. Še več, zdaj ko sem ..., khm ..., odstranil hitrostno omejitvev na 25 km/h, je to res stroj. ◀

## Strojna oprema in ... UI

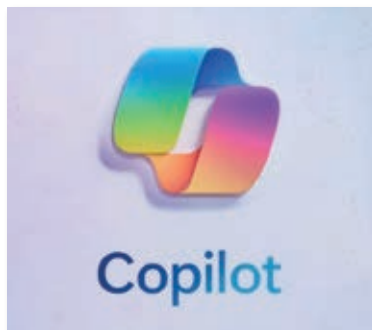
Jure Forstnerič

**L**ani sem začel, letos pa zabredel ... v vsakodnevno uporabo sistemov UI. Delno po službeni dolžnosti, saj redno predstavljam Microsoftovo storitev **365 Copilot**, a tudi sicer ga redno uporabljam in ne bi želel biti več brez njega. Ocenjujem, da z njim mesečno privarčujem nekje med desetimi in dvajsetimi urami dela.

Največ ga uporabljam za iskanje informacij, bodisi na spletu bodisi med mojimi in skupnimi datotekami, torej tistimi v (službenem) OneDrivu in Sharepointu. Na spletu pa sem večinoma res opustil Google in druge tradicionalne iskalnike. Uporabljam jih le še takrat, ko vem, na katero stran bi želel, a ne vem točnega naslova URL.

Strinjam se sicer, da so ti sistemi trenutno še preveč

'nahajpani', torej da precenjujemo njihov vpliv na kratki rok, a hkrati menim, da vsaj laična javnost njihov vpliv na dolgi rok podcenjuje.



Nekaj novosti imam tudi s področja varnosti – končno sem si omislil upravljalnik gesel, odprtokodni **KeePass**. Leta je moja 'formula', s katero sem ustvarjal med seboj različna gesla, delovala, a počasi se je tega nabrlo preveč, sploh s številom

dodatnih zahtev (znaki, velike začetnice, dolžina ...). Omislil sem si tudi FIDO2 varnostni ključek **Yubikey 5** kot dodatni faktor prijave pri vseh pomembnejših sistemih.

Med strojno opremo je bila letos zanimiva nadgradnja, in sicer pri obstoječem igričarskem PC-ju. Nadgradil sem namreč dirkalni volan in pedale. Spomladi sem si omislil resnejši **dirkalni komplet Moza R9** z 9 Nm navora in možnostjo menjave samih volanov (imam dva, klasičnega **Moza ES** in volan v stilu avtomobilov **GT Moza KS**). Zraven so še pedali **Moza SR-P**.

Dirkalne simulacije so z novo opremo res dobile neke povsem nove dimenzije občutka ... Naj omenim, da je komplet vreden blizu evrskega tisočaka, vseeno pa je šele nekje na začetku srednjega razreda tovrstne opreme – omislimo si lahko še dvakrat dražje sestave. In če sem zgoraj že omenil UI, tudi v dirkalnih simulacijah sem začel

trenirati ob pomoči umetno inteligentnega programa, ki na podlagi vožnje in primerjave z najboljšimi dobesedno šepeta v uho: »V tem ovinku zaviraj pet metrov kasneje in 10 odstotkov močnejše.«

Sam računalnik je sicer še O.K., pa vendar – sledil sem lastnim nasvetom iz tokratnega članka o sestavljanju igričarskega računalnika in naročil ... No, nov računalnik. Seveda po komponentah, ker se veselim sestavljanja. Naročil sem **AMD Ryzen 5 7600X** ter hladilnik **Thermalright Peerless Assassin 120 SE**, zraven pa grafično kartico **AMD Radeon RX 7800XT** (dražji model **Sapphire Nitro+** z nadpovprečno učinkovitim hlajenjem), matično ploščo z naborom **B650 (Gigabyte Gaming X AX V2)**, 32 GB pomnilnika **DDR5** ter **Samsungov SSD 990 Pro 1 TB**. Vse skupaj bo pogonjal modularni **Corsair** napajalnik moči 750 W. Ohišje mi seveda ostane od prejšnje sestave, gre za **Fractal Design Meshify 2**. ◀

## V znamenju elektrike

Boris Šavc

Lani sem dopolnil pol stoletja, a strast do tehnoloških novotarij je živa kot še nikoli. Čeprav se zdi, da proizvajalci naprav delajo vedno manj revolucionarne izdelke, se vedno najde nekaj, kar mi vzbudi skomine. Tako je moja zbirka tudi letos bogatejša za nekaj primerkov, ki bodo še dolgo barvali moje življenje.

V prostem času, kot doslej, najraje igram tenis in kolesarim. Gorskemu kolesu sem privoščil cestnega prijatelja **Focus**



**Paralane Ultegra Di2**, ki sicer uporablja elektriko, a mi ne pomaga pri obračanju pedalov – ima le elektronske prestave, ki delujejo odlično. Znajo se povezati z aplikacijo podjetja **Shimano E-Tube**, s katero poskrbijo, da mi domov nikoli ni treba peljati v najtežji prestavi.

Protiutež športu daje bobnanje. S palčkami udarjam po enaki elektroniki kot lani, medtem ko sem učitelja zamenjal. Spletni portal Drumeo je postal preširok, saj nikoli nisem zares vedel, česa naj se lotim. Zamenjal sem ga s spletno stranjo **Mike's Lessons**, kjer me prijazni učitelj dobesedno vodi za roko in na podlagi mojih pomenov daje personalizira-

ne nasvete na moji poti do glasbenega mojstrovanja.

Pri pisanju mi slovenska alfa in omega **Amebis Besana** nekaj časa ni mogla pomagati, zato sem pravopisne napake lovil z umetno inteligenco **Google Gemini**. To sem dopolnjeval z **OpenAI ChatGPT**, ki se je za moje potrebe izkazal za boljšo rešitev. Sprotne zapiske po novem pišem na tablico z elektronskim črnilom **reMarkable 2**. Všeč sta mi njena preprostost in občutek drsenja pisala po navideznem papirju. Vse, kar nanjo shranim, se mi naslednji trenutek pojavi v oblaku in je dostopno s številnih drugih naprav. Nekajkrat sem jo uporabil tudi na sestankih, kjer sem v živo risal in plastično prikazal svoje zamisli.

Ker mi je kindla zaplenila moja boljša polovica, remarkable pa ni ravno priročen za branje, sem si omislil bralnik elektronskih knjig **Onyx Boox Palma**. Začetna nerodnost zastarelega Androida se je izkazala za zadevek v polno. Čeprav ima bralnik (skoraj) vse, kar krasi običajen

pametni telefon, zaradi okorelosti uporabljam samo najnunejšo. Branje je ob topli svetlobi, ostrem zaslonu ter nastavljenem osveževanju fantastično, obenem pa si s svetilko lahko pomagam na poti v posteljo ter po končanem branju nastavim budilko za jutranje vstajanje. Tu in tam pokukam v spletni slovar ter optično preberem kakšen dokument.

Na področju telefonije ostajam zvest Applovemu iphonu, ki ga nisem menjal že zadnja tri leta. Mojo prepričanost o nadvladi podjetja iz Cupertino je dobro omajal **Google Pixel 9**, ki sem ga dobil v dar in mi je dobesedno odprl oči. Googlov operacijski sistem je v zadnjem času, ko sem sam zgolj testiral aplikacije zanj, zelo napredoval. Mogoče prestavim kartico SIM, ko dobim nov avto ter Googlovega prvaka povežem z njim. Moj zvesti Passat je namreč v zadnjih izdihljajih, zato sem prek mobilne aplikacije naročil vozilo **Tesla Model 3**. Več o njem prihodnje leto. ◀

## Ne hitreje, temveč tiše

Jurij Kristan

Letos sem izvedel manever, ki ga nisem imel navede početi niti v najbolj zanesenjaških študentskih časih: računalniško komponento sem zamenjal že takoj v naslednji generaciji. Naj pojasnim. Processor AMD Ryzen 9 7900X, ki sem si ga omislil lani, je sicer odlična zadeva, z eno samo izjemo – porabo 170 vatov. Njegov aktualni naslednik, **Ryzen 9 9900X**, mu je po zmogljivostih praktično enak, toda ob 50 vatih manj. (Govorim seveda o nazivnih vrednostih; realne so malce višje.) Ker vzporedno poganjam kopico zahtevnega programa, kot je letos vnovič **Unreal Engine (5)**, ob tem pa **Photoshop**, **Godot** in vrsta orodij CAD, je starejši procesor rad poskočil, hladilnik Pelerless Assassin pa močneje zapihal. 9900X se s tem spopriema mnogo bolje, starejši brat pa je romal na boljšjak. Namen je

bil na podoben način zamenjati še grafično kartico, Radeon RX 7900 XT, ki je prav tako zmogljiva naprava, toda elegantna kot nekakšen traktor, a so pri AMD izid naslednje generacije radeonov zamaknili v začetek 2025.

Če sem lani naposled izvedel izgradnjo poštene delovne postaje, je bil letos večji fokus na računalniški periferiji. V prvi vrsti to pomeni dolgo železni večfunkcijski ultraširoki zaslon, in sicer **MSI MEG 342C**. 34 palcev, ločljivost 3.440 × 1.440 pik, osveževanje do 175 hercev, predvsem pa panel QD-OLED. Ta bi sicer lahko imel malce boljšo nalepko od standarda HDR True Black 400, ampak okej. Uporabna podrobnost je vdelano stikalo KVM, ki se je med monitorji z letošnjim letom pošteno razširilo in omogoča,

da je nanj priklopljeno več računalnikov ter zunanjih naprav, med katerimi lahko hitro preklapljam. Osebo mi to pride zelo prav, ker stalno uporabljam več prenosnikov in imam s tem nanje priročno vezan velik monitor ter mehansko tipkovnico. Ko smo že pri teh – repertoarju sta se pridružili **Vortex Pock3r** in **Keychron K12**; zadnja



predvsem zaradi brezžičnosti, ki je lastnost serije K. S tem sem polnopravno postal član kluba ubrisanih zbirateljev tipkovic in smem na Monitorjevih srečanjih sedeti poleg Anžeta. In Matjaža, ki še vedno prisega na

tipkovnico IBM Model M iz leta ... 1998.

Kot pozornejši bralci vedo, je poleg inženirskih in igričarskih orodij moja ljubezen OSINT, torej brskanje za legalno prosto dostopnimi obveščevalnimi podatki na spletu. Doslej smo morali aktivisti orodja za iskanje motenj GPS, sledenje ladijskemu prometu in podobno pobirati na vseh koncih sveta, z letošnjim septembrom pa so se nas pri najbolj legendarnem tovrstnem mediju, Bellingcatu, usmilili z odlično organizirano zbirko takšnega programa, **Open Source Investigation Toolkit** (bellingcat.gitbook.io/toolkit). Na spisku je moč najti vse od urejevalnikov zemljevidov, kakršne smo videli ob nedavnem prevratu v Siriji, in orodij za preverjanje pristnosti videoposnetkov pa do vseh mogočih beležk informacij s spletnih strani. Upam, da je to zadnji korak do lastne zbirke podatkov, ki se mi je žal letos kljub načrtom še ni uspelo lotiti. ◀



# Windows, Apple in – kontejnerji

David Vidmar

**S**lužbeni prenosnik in domači PC in vse, kar uporabljam že leta, poganja **Windows 11**. Ta je v tisti fazi, ko ga sploh ne opazimo, in to je dobro, vendar dolgočasno.

Zasebni prenosnik je zdaj že »dobri stari« **Mac Book Pro** s procesorjem M1, ki mu ne zmanjkuje moči, prav tako mu še vedno odlično služi baterija. Čeprav je Apple letos podprl slovensščino, je hiba še naprej odsotnost slovenskega črkovalnika v Officeu. Vihtim miš **Logitech MX3** in tipkam na mehanske tipkovnice, z **Das Keyboard** sem prestopil na **Keychron V3**, ki je odlična, a pogrešam 100-odstotno velikost in numerični del.

Domača opravila tečejo na starem PC z Windows Serverjem in dvema navideznima računalnikoma, eden je Home Assistant, drug pa strežnik Ubuntu z nekaj



Docker kontejnerji. Po nedavnem testu novega Mac Mini M4 sem brskal po Bolhi in našel dobro ponudbo ter namesto Intel NUC, ki sem ga že nekaj časa načrtoval kupiti kot dodatni domači strežnik, našel zares poceni **Mac Mini z i7 in 16 GB RAM** iz leta 2012. Naravnost odličen je za poganjanje dodatnega strežnika Linux, z lahkoto poganja tudi **Plex Server**. Ta poskrbi, da vsebine gledamo na televizorju, na katelega je priključen **Apple TV**.

Pri mobilnih napravah je leto minilo brez novosti, še vedno uporabljam nekaj let star iphona in še starejši ipad. Vse naprave polnijo polnilniki in kabli **Anker**. Pri zadnjih sem nekaj časa eksperimentiral s »priznanimi

znamkami« na Aliexpressu in obupal.

Leto 2024 je gotovo leto umetne inteligence in tudi pri mojem delu se temu ne da izogniti. Poleg vseprisotnega **ChatGPT** občasno uporabim Microsoftov **Copilot**, a najbolj zaupam Anthropicovemu **Claudu**. Največkrat ga uporabim kar direktno iz **Raycasta** na macOS.

Medtem ko Twitter tone in so se premiki na **Mastodonu** ustavili, se vedno večji del tistih, ki jih spremljam, seli na **Bluesky**. Kljub navidezni odprtosti modrega neba še vedno pogrešam aplikacijo, ki bi razumela, kje sem nehal prebirati objave, in bi ta podatek znala prenesti na druge naprave. Mogoče je rešitev, da povsem opustim družabna omrežja in (p)ostanem aktiven na tistih nekaj strežnikih **Discord**, ki so mi zdijo zanimivi. Tako in tako se vedno večkrat naročim

na **e-poštne novice** in biltene. Trik je, da za njih uporabljam **ločen poštni naslov**, da ne smetijo osebnega poštne predala.

Všeč so mi enostavne aplikacije, ki delajo le eno samo stvar in to dobro. V Applovem brskalniku se proti reklamam borim z aplikacijo **Wipr**, drugje pa z **uBlock Origin**. Datoteke hranim v **OneDrive**, gesla v **Bitwardnu**, elektronsko pošto pa na Gmailu, kjer jo pregledujem s **Sparkom**. Za zajemanje dokumentov s telefonom sem kupil **Simple Scan**. Zaznamke si delam v **Craftu**, spletna naslove pa hranim v **Raindropu**. Domače omrežje in pamet sem poenostavil in minimiziral na **Home Assistant**, **Google Home**, **Plex** in **Tailscale**.

Kot se za možakarja mojih let spodobi, sem vedno bolj aktiven kolesar na nekaj let starem makadamkarskem kolesu **Cube Nuroad C:62 Pro**. Kilometre in kondicijo spremljam z **Apple Watch**, za pregled zbranih podatkov pa uporabim **HealthFit**. Največje podvige objavim na **Stravi**. ◀

## Optimizacije vseh oblik

Matej Huš

**K**o sem zamenjal avtomobil in s tem prepolovil njegovo starost – ki je še vedno dvomestna številka –, sem se spet znašel ob »neumnem« avtoradiu, ki ni podpiral ničesar razen radijskih valov, še zunanjšega vhoda (3,5 mm) ni imel. Lahko bi ga bil zamenjal za pametnega (in precej dražjega), a namesto tega sem v znani kitajski trgovini za prgišče evrov kupil **bluetooth vmesnik**, ki ima celo priložen mikrofona. Po prikljopu na zadnjo stran radija (AUX) ta zdaj omogoča povezavo prek bluetootha in celo prostoročno telefoniranje, »neumen« je ostal le prikazovalnik. Naročil sem še **kabel OBD** za dostop do računalnika v avtomobilskem motorju, s čimer lahko odčitam natančen pomen kontrolnih lučk na armaturi, ponastavim servisni interval po servisu v garaži itd.

V isto kategorijo sodi še adapter s **3,5-milimetrskega prikljopa na bluetooth**, ki ga s seboj nosim na letala, da lahko uporabim svoje brezžične slušalke namesto plastičnih žičnatih, ki jih delijo stewardese. Tudi **Chromecast** (zdaj se imenuje Google TV Streamer) ni le vdahnil svežega duha moji neumni televiziji, temveč gre na pot v hotelske sobe in apartmaje po vsem svetu v istem kovčku, kjer imam veliko **zunanjo baterijo (powerbank)**



**mecast** (zdaj se imenuje Google TV Streamer) ni le vdahnil svežega duha moji neumni televiziji, temveč gre na pot v hotelske sobe in apartmaje po vsem svetu v istem kovčku, kjer imam veliko **zunanjo baterijo (powerbank)**

za prenosni računalnik. Presenetljivo mnogo letal in vlakov namreč še vedno nima električne priključka.

Kupil sem tudi nekaj pametnih **stikalnih ur**, ki omogočajo izklop in vklop potratnih elektronskih naprav s prednastavljenim urnikom. Za usmerjevalnike interneta nesmiselno, za pametne naprave nepotrebno, za bojler pa zelo uporabno. Spet – na internetu so tovrstne ure precej cenejše kot v lokalnih trgovinah. Kupil sem še **kable oziroma adapterje** za polnjenje prenosnega računalnika v avtomobilu, več polnilnih kablov za standardne naprave (npr. za pametne ure), ki jih moram včasih napolniti v službi ali avtomobilu ipd.

Druga vrsta optimizacij so naročnine in paketi. Vsako leto novembra (veseli december ima druge obveznosti) preverim, za koliko me oberejo banke, operaterji, dobavitelji elektrike idr. Vzame eno soboto, a letno prihrani znatne zneske. Ponudnik

kabelskega interneta je letos spet podražil paket, kar je bila kaplja čez rob. Izkáže se, da je mogoče **mobilni internet z neomejenim prenosom podatkov** dobiti za 10 evrov mesečno. Potrebujemo le usmerjevalnik z ležiščem za kartico SIM, a dokler ga nisem našel, mi je dobro služil res **star Xiaomijev telefon**, v katerega sem vstavil SIM in ga nastavljal kot dostopno točko. Primitivno, nenamensko, a deluje – v manjših stanovanjih je pokritost popolna, hitrost pa je bila s 40 Mb/s spodobna (telefon ne podpira 5G), za resno delo pa je seveda potreben **usmerjevalnik**. Preveril sem tudi druge naročniške storitve, ali so se podražile, ali so na voljo kakšni drugačni paketi itd. Letos sem se tako ustavil pri **zaprtju neaktivnega bančnega računa, spremembi mobilnega paketa in odpovedi Netflixu**.

Navade in stanje, ki smo ga vajeni, so neverjetno trdovratni, kar izkoriščajo zlasti ponudniki naročnin. Optimizacije so zato nujno potrebne, vsaj dvakrat letno. ◀

## Zapravljanje ob pomoči države

Alan Orlič

**L**etos sem na veliko zapravljaj, pri avtomobilih tudi ob pomoči države. Pri dveh rabljenih uvoženih električarjih sem prek subvencij dobil povrnjenih dvakrat po 3.000 evrov, kar ni slabo. Če bi bral vse spletne komentarje, bom evre menda vrnil skozi omrežnino, a to je že druga tema.

Naslednji korak: končno sem si privoščil mobilnik višjega cenovnega razreda **Samsung Galaxy S24 Ultra**. Pri izbiri sem si pomagal kar s člankom, ki sem ga napisal za poletno številko Monitorja. Sem namreč dovolj pragmatičen, da ne potrebujem ‚najboljšega‘, ampak vlogo pri nakupu igra tudi cena. S24 Ultra je ravno nekje tam, da je moja gorenjska plat popustila in rekla: V redu, vsaj ne bo potrebe po fotoaparatu na dopustu. Res je ni bilo, dopustne fotografije so bile dovolj dobre, pomagala sta tudi

znanje in uporaba načina Expert RAW, ki zna občasno delati čudeže. Da gre pri tem v veliki meri za umetno inteligenco in ugibanje, mi je jasno, vendar mižim na obe očesi. Rezultat zna pač biti zelo prepričljiv in všečen.

Sledila je naslednja fotografska konsolidacija na področju manjših tipal. Poslovili sta se dve kameri z 1-palčnim tipalom, prva 360-stopinjska in druga klasična akcijska, nadomestila ju je le ena 360-stopinjska, **Insta360 One X4**, ki s podvodnim ohišjem opravlja delo obeh. Kar se tiče kakovosti posnetkov, je slabša kot obe prejšnji, a ker fotografiram čedalje manj, še vedno zadovoljivo opravlja svoje delo tako na področju videa kot posnetkov.

Tudi zadnji dve pridobitvi sta iz sveta fotografije – dva fotoaparata, **Sony A7 mark 3** in **Sony A7C**. Prvi je do mene prišel iz



druge roke, zadnjega pa ste, če ste imeli srečo, v Sloveniji lahko kupili za slab tisočak. Kar je bilo takrat, ko sem gledal cene, dobrih 20 odstotkov ceneje kot drugje v Evropi. Prvotni namen je bil sicer zamenjati le en fotoaparata, a me je Sony ‚nagovoril‘ k dodatni investiciji. Prejšnje različice modela A7 imajo namreč drugačno baterijo, kar pomeni, da bi moral s seboj nositi dvoje različnih baterij. Ni trajalo dolgo, da sem se odločil za celostno menjavo generacije. Resnici

na ljubo, ko grem fotografirat resnejše dogodke, je spodobno samodejno ostrenje ena od pomembnejših stvari in novi pridobitvi svoje delo opraviha mnogo bolje od predhodnikov, predvsem pa natančneje.

Domači računalnik z Intelovim procesorjem devete generacije (pet let!) bo še vsaj kakšno leto ali dve opravljal svoje delo, saj je še vedno zadovoljivo hiter. Počasi pa bo treba razmisliti o alternativi Adobovima paketoma Lightroom in Photoshop. Saj 12 evrov na mesec ni veliko, a naročnina tu, naročnina tam, pa se počasi nabere.

Za konec se bom obregnil še ob slovensko digitalno izposojajo knjig, ki je letos doživela korenite pretrese. Nova zaščita namreč dovoljuje branje le na peščici e-bralnikov in na mojem starem **inkpadu** seveda ni delovala. Iz zagate me je rešil potomec, ki mu je uspelo razbiti zaslon, zato sem bil prisiljen kupiti novega. Ta je po jesenski nagradnji uspešno začel prikazovati izposojene knjige. ◀

## Najpomembnejša je – budilka!

Anže Tomić

**N**ajprej najbolj nesmiselni in hkrati najboljši nakup zadnjega leta. Ob posteljki sem imel (vsaj) 30 let radiobudilko **Nokia CR9010** (spletno iskanje jo najde v ... muzeju!), ki mi je zvesto služila do začetka letošnjega leta. Ko sem se lotil iskanja zamenjave, me je presenetila izbira cenjenih naprav na eni strani in noro dragih budilk

si vstal (kar pri meni ne deluje, ker imam to srečo, da sva v postelji dva, in več kot očitno je, da je budilka mišljena za otroke :)). Na zaslonu lahko izbereš nekaj Nintendo likov, ki se premikajo, ko ura zazna gibanje, tako da pri meni večino časa Link iz Zelde postopa ob uri in si zvečer prižge ogenj. 100 evrov sem dal za to budilko in ni mi žal.

Dobro leto imam poleg mojega namiznega računalnika, ki sem ga sestavil leta 2016, še **Mac Mini** s čipom **M2 Pro** ter z 32 GB pomnilnika. To je moj prvi mac v življenju. Poleg tega, da je majhen in zmogljiv, me je prepričalo predvsem dejstvo, da je tih. To pride zelo prav, saj izdelujem podkaste. Čeprav Apple za kakršnokoli nadgradnjo zahteva nenormalne cene (za

dodatni pomnilnik sem moral prodati avto), se jim je investicija v lastne procesorje ARM obnesla, saj gre za zmogljive in varčne procesorske enote, ki so za veliko večino uporabnikov več kot dovolj. Hkrati je zelo zabavno na novo spoznavati nov operacijski sistem in se učiti vseh posebnosti, ki jih na MacOS ne manjka.

Domači televizor je še vedno deset let star FullHD Sony Bravia, ki pa je končno dobila pomoč pri – zvočnikih. In ko napišem pomoč, hočem reči, da imamo doma končno zvok. Idealen nakup bi bila naveza Sony HT-A9 in »tavelik« Sonyjev nizkotonec, ki sem jo popisal za Monitor, a je cena zame vseeno previsoka (avto pa sem prodal že, ko sem miniju dodal pomnilnik). Tako sem se na koncu odločil za **Samsungovo** zvočno polico **Q990c**, ki ima v paketu še nizkotonec in dva satelita. Izjemen

nakup, ki pa je čisto preveč za našo malo dnevno sobo, saj sta v istem prostoru še kuhinja in jedilnica. Blokovsko življenje! 990c sicer ne doseže Sonyjeve naveze, a za tretjino cene dostavi 95 odstotkov izkušnje. (Pra) stara Bravia tako zdaj dela sramoto zvočnemu sistemu, zato se že oziram v smeri novega teveja. Počasi si ga bom upal kupiti, saj bo najmlajši otrok čez kako leto dovolj star, da bo razumel koncept: če v TV mečemo igrače, se pokvari.

»**Kobo Libra 2** je e-bralnik, ki ima fizična gumba za obrščanje strani in USB C za polnjenje.« To je moja recenzija najboljšega e-bralnika, kar sem jih imel do zdaj. Kindle gre vedno bolj v smeri zaslonov na dotik in Kobo je edini resen konkurent, ki se ga izplača pogledati, če vam gre Kindle na živce. Pa še lepše fonte ima kot Amazonove naprave.

Še telefon: **iPhone 15 Pro**. Že drugič zapored sem torej na Applovi napravi, a če bi kupoval letos, bi nabavil Googlov Pixel 9 Pro. ◀



na drugi strani spektra. Potem pa je Nintendo objavil novico, da so izdali budilko **Alarmo**, ki ima vgrajen senzor za premikanje in alarm ugasne tako, da zazna, ko

# Ekstremni Raspberry Pi 5

Simon Peter Vavpotič

**L**ansko leto je pri meni minilo v znamenju **ekstremnega Raspberry Pi 5**, a ne takega, kot ga v kompletu kupimo pri katerem od pooblaščenih prodajalcev, ampak inovativno sestavljenega, ki nudi sicer nezdružljive funkcionalnosti.

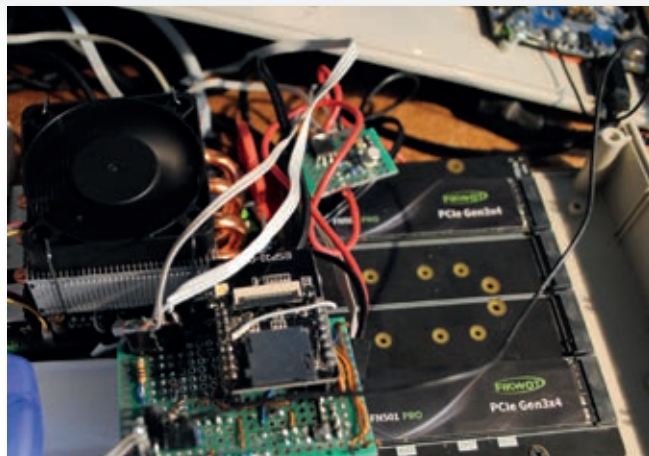
V doma sestavljeni **Raspberry Pi 5** z 8 GB RAM sem že predlani vdelal **doma narejeno zvočno kartico** iz odslužene Microchipove razvojne plošče SAM-V71Q21, **disk 250 GB**, ki sem ga povezal prek **vmesnika USB-SATA**, in doma narejeni **modul za upravljanje vklopa in izklopa prek Wi-Fi-ja z elektronsko ključavnico**.

Lani pa so prišle na vrsto ekstremne posodobitve, s katerimi je računalnik dobil številne nove funkcionalnosti, postal bistveno hitrejši, odziven in s tem prijetnejši, tudi za domačo pisarno.


**Dodatna plošča PCIe** z oznako 52Pi N16 s stikalom PCIe x1 s **štirimi priključki M.2** omogoča priklop do štirih naprav PCIe. Za zdaj sem nanjo priključil **dva pogona NVMe SSD s po 256 GB**, v prihodnje pa bo svoje mesto na njej gotovo našel tudi umetno-inteligentni pospeševalnik.

Originalni **hladilnik za Raspberry Pi 5** je zamenjal veliko večji in zmogljivejši, ki tudi pri polni obremenitvi (100 odstotkov) in taktu procesorskih jeder **3 GHz** ter taktu grafičnega jedra **1 GHz** ne dopusti segrevanja na več kot na 45 °C Celzija. Ekstremni Raspberry Pi 5 tako deluje okoli 20 odstotkov hitreje, čemur sem dodal še NVMe SSD z okoli 15-krat hitrejšim zapisovanjem in vsaj petkrat hitrejšim branjem podatkov od najboljših kartic SD.

Vsekakor pa je navijanje računalnika smiselno le, če lahko obenem zagotovimo tudi



stabilno in zanesljivo delovanje. Pomemben je dobro zmogljiv hladilni sistem, ključna skrivnost pa v moji četrti posodobitvi, **industrijskem napajalniku**, ki namesto 5 A pri 5 V (25 W) **zmore kar 30 A pri 5 V (150 W)**. In seveda debelem električnem kablu za več kot 10 amperov toka, s katerim je nanj priključen ekstremni Raspberry Pi 5. V *amazon.de* lahko tak napajalnik kupimo za okoli 20 evrov, pri čemer ni dosti dražji od originalnega.

Ekstremnost je zahtevala še dodaten razvoj strojne opreme, saj že omenjena dodatna plošča 52Pi N16 ne dopušča 5-voltnega napajanja. Vgrajena ima namreč dva (v mojem primeru nepotrebna) 5-voltna napetostna regulatorja, ki zahtevata vhodno napajanje z vsaj 9 V, zato sem uporabil pravilo Elona Muska, ki pravi: **»Najboljši sestavni del je tisti, ki ga ni!«** In se ju elegantno znebil. Deluje! 

# Avtomatizacija in organizacija

Vladimir Djurdjič

**E**no glavnih področij, ki se me je zelo dotaknilo tako profesionalno kot zasebno, je **umetna inteligenca**. O specifičnih orodjih ne bi razpredal, ne bom pa pretiral, če zapišem, da najbrž uporabljam vsa ;).

Verjeli ali ne, (še)le v letu 2024 sem se za domačo rabo prvič odločil za Applov računalnik Mac. Konkretno **Mac Mini M2**, ki je v vseh pogledih odličen računalnik, v številnih pogledih hitrejši in boljši od vseh PC-jev, ki jih trenutno uporabljam. Da ne bo pomote, okolje Windows še vedno ostaja moje primarno delovno okolje, vendar za posamezne naloge redno in hitro preklapljam na maca. Presenečen sem, kako hitro in brez drame sem se prilagodil na redno rabo Mac OS.

Tako PC kot mac sta priklopljena na par 27-palčnih monitorjev QHD in na isto brezžično

kombinacijo miška-tipkovnica **Logitech, MX Mechanical in MX Master 3S**. Prav možnost hitrega programskega preklopa tipkovnice in miške (KVM) med dvema povsem različnimi računalniškima sistemoma je narekovala še eno spremembo. Morda celo bolj koreniti, kot je bil »prehod« na maca: opustil sem **mehanske tipkovnice IBM**, ki sem jih uporabljal in skrbeno negoval več kot 30 let! Te so sicer še vedno povsem delujoče, toda uporabnost je pretehtala nad tradicijo rabe legendarne, tako rekoč »neuničljive« tipkovnice. Še vedno trdim, da so tipeke na stari tipkovnici boljše, toda čas je bil za spremembo.

Morda največji projekt v letu 2024 je bila avtomatizacija domače hiše. Po priklopu sončne elektrarne (z baterijskim


hranilnikom) sem kar nekaj mesecev načrtno konfiguriral svojo pametno hišo. V tem procesu sem spoznal odprtokodno rešitev **Home Assistant** (HA), ki je ne morem prehvaliti. Orodje ima neverjetno veliko funkcio-



nalnosti, razpozna skoraj vse naprave, ki jih je mogoče priklopiti na omrežje (če ne drugega prek Modbusa), za njim je ogromna skupnost talentiranih prostovoljcev, ki ga posodablja vsak mesec.

Po zadnjem štetju imam na platformo HA priklopljenih

okoli 35 naprav, še nekaj pa jih čaka na prvo priključitev, ko se bo našel čas. Home Assistant združuje vse, od sončne elektrarne in toplotne črpalke do klimatskih naprav, razsvetljave, sesalnikov (**Roomba**) in celo vrtnega namakalnega sistema. HA sicer ni vselej preprost za razumevanje, a je pravi užitek za nekoga, ki ima rad domače projekte DIY.

Letos se je zgodila še ena sprememba. Poslovil sem se od priljubljene beležnice **Evernote** in preselil na **Notion**. Ključni razlog je bila nerazumljiva sprememba v cenovni politiki novih lastnikov programa Evernote, ki je močno dvignila ceno in zmanjšala podporo za različne mobilne naprave, ne da ponudila kaj več. Notion je morda bolj asketski, denimo bolj za »nerde«, ampak hkrati na nekaterih področjih precej boljši. Z moje plati na področju organizacije nalog (*tasks*). 

## Letni obračun

Matjaž Jeruc

Letni obračun začenjam pri Sonyjevih brezžičnih slušalkah **WF-1000XM4**, ki so bile lani ob času pisanja podobnega članka na servisu. Popraviti jih ni bilo mogoče, zato sem za povrnjeno kupnino preskočil na **Apple AirPods Pro druge generacije**. Kot uporabnik Appleovega ekosistema cenim enostavno povezljivost in kako-

ugodno ceno, družinski člani pa strinjali, je nastopil čas za nakup Sonyjevega **Playstationa VR2** in **Playstationa Portal**, za boljše izkušnjo sem dodal še **Playstation 5 Pro**. Vse troje trenutno, ko tema prežema večino časa v dnevu, s pridom izkoriščamo in se ob tem neizmerno zabavamo. Hkrati pa upamo, da bodo nove VR-igre in nadgrajene pretočne storitve za Playstation Portal še naprej, četudi počasi, prihajale. Za prihodnje leto se že svetlikajo obrisi nove Nintendove ročne igralne konzole.

vse več uporabljam tudi **Visual Studio Code**. Navdušuje me resnično enormna količina nadgradenj, malo manj pa njihova kakovost. V prihodnjih mesecih me čaka še ponovno spoznavanje **Adobe Premierja** in **Photoshopa**.

Kot ljubitelju knjig, tudi tistih v elektronski obliki, so mi letošnje spremembe zaradi prenehanja delovanja Biblosa in prehod na Cobiss Elo povzročile nemalo preglavic. Moj bralnik **Kobo Libra H2O** ne podpira zaščite Readium LCP 2.5, aplikacija za branje elektronskih knjig na mobilnih telefonih in tablicah **Cantook by Aldiko** pa me nikakor ne prepriča. Ne razumite me narobe, strinjam se z načelom, da je manj več, ampak

in bralnikov, ki viša cene in ne prinaša tudi kakovostne izkušnje, kar malo ježi.

Mobilni telefon doma vedno bolj puščam na stojalu, novice, revije in knjige pa prebiram s tablico. Praktično edina omemba vredna aplikacija, ki ni povezana s prej omenjenimi dejavnostmi, je **Sofa Time**. Aplikacija se poveže s storitvijo **Trakt** in omogoča, da lažje sledim filmom in nadaljevanjam, ki bi si jih rad ogledal. Še posebej če, tako kot jaz, kolobarite med pretočnimi video storitvami in vsak mesec plačate naročnino za kakšno drugo, običajne televizije pa ne gledate. Upoštevajte na želje po ogledu mi aplikacija pove, na kateri pretočni storitvi je posamezen naslov na voljo, glede na ogledano pa postreže tudi s priporočili.

Ah, da, skorajda bi pozabil – v iztekajočem se letu sem upokojil Applovo pametno uro. Za nakup nove se nisem več odločil. Če priložnost od mene to zahteva, uporabim analogno, ki deluje tudi po petih (ali mnogo več) letih.



vost predvajanega zvoka, gramam pa na trenutke nerazumljivo preklapljanje med napravami, ki so daleč od opevanega brezšivnega prehoda med eno in drugo.

Ker so se zvezde poravnale z

Omenjene naprave so bile edini nakup v preteklem letu, saj potrebe po nadgradnji druge opreme ni bilo. Pri programski opremi v službene namene poleg že lani omenjene **Typore**

**Cantook** ponuja odločno premalo. Veliko časa sem posvetil iskanju novega bralnika, a poudarja, je bilo rečeno, mizerna in predvsem predraga. Obenem me prisiljeno združevanje tablic

## Domači laboratorij

Peter Šepetavc

Z novim letom me čaka nov projekt: po več letih si bom spet sestavil namizni računalnik. Komponente so že izbrane, čakam še na po meri izdelano ohišje maloserijskega proizvajalca ohišij **Custom\_MOD** iz Ukrajine. Na namiznik bo nameščena **Fedora**, ki se je po mojih izkušnjah v zadnjih letih med vsemi Linux distribucijami izkazala z najboljšim razmerjem med stabilnostjo in podporo najnovejši

strojni opremi. Odlično na Fedori teče tudi Steam, tako da bom lahko, če bom našel čas, igral najnovejše igre – tudi večino tistih, ki so načelno na voljo samo za okolje Windows.

Zadnja leta se precej ukvarjam z vzpostavitvijo domačega oblaka oziroma *homelaba*. Večino spletnih storitev, ki jih uporabljam, sem preselil na svoje strežnike – z izjemo elektronske pošte, za katero skrbijo pri **ProtonMailu**, saj bi domači poštni strežnik zaradi (preveč) agresivnih filtrov za neželeno pošto velikih ponudnikov e-pošte, Googla in Microsofta, zahteval preveč dela. Na pasivno hlajenem mini računalniku je nameščen hipervizor **Proxmox**, znotraj katerega teče nekaj virtualnih naprav, med njimi tudi usmerjevalnik **OPNsense**, in slabih sto Docker kontejnerjev. Med njimi bi izpostavil **Immich**, ki je verjetno daleč

najbolj kompletan nadomestek za Google Photos, **Vaultwarden**, s katerim najboljši oblaki upravljalnik gesel **Bitwarden** teče na lokalnem strežniku, pa seveda **Home Assistant**, daleč najzmožljivejši sistem za pametno hišo. Home Assistant prek protokola Zigbee skrbi za luči, vtičnice in ogrevanje v stanovanju, podpira pa tudi naprave v brezžičnem omrežju, kot sta klimatska naprava in robotski sesalnik, in jim doda nekaj pameti, ki je sicer nimajo.

Podatke shranjujem po sistemu 3-2-1, za varnostne kopije pa skrbi odprtokodni **Restic**, ki prav tako teče v Docker kontejnerju. Vse moje datoteke in vsi podatki z domačega strežnika so shranjeni na **Asustor Flashstor NAS**, ki je skoraj neslišen in obenem zelo hiter, saj uporablja izključno *flash* diske. Za lokalno rezervno kopijo sem recikliral star Synology NAS, ki je za shranjevanje *be-kapov* še vedno dovolj zmogljiv, na spletu pa svoje podatke zupam slovenskemu **Koofru**. Ena

kopija se dnevno shrani tudi na **Backblaze B2**.

Na poti mi ponavadi delata družbo **Apple MacBook Air M2** in e-bralnik **Kobo Libra**. Kadar zgrabim manjšo torbo od nahrbtnika, pa namesto prenosnika s sabo vzamem tablico **Samsung Galaxy Tab S9**. Ta lahko z ovitkom s tipkovnico v načinu Samsung Dex, ki posnema uporabniški vmesnik namiznega računalnika, za večino opravil povsem nadomesti »pravi« računalnik.

Po več letih sem letos nadgradil tudi mobilni telefon: na mojem **Pixlu 9 Pro** teče sistem GrapheneOS, ki v primerjavi z navadnim Androidom ponuja precej več zasebnosti in nadzora nad procesi, ki tečejo na telefonu in neprestano »kličejo« domov – z našimi zasebnimi podatki, seveda.

Da je ta zmes orodij in naprav vedno dosegljiva, uporabljam **Tailscale VPN**, ki omogoča enostavno upravljanje vseh naprav, ki jih želim na daljavo povezati med sabo.



# Preveč elektronike

Matjaž Gerčar

**P**red kakšnim letom sem se zgrozil ob misli na to, koliko naprav moram stalno polniti ter koliko pozornosti jim moram posvečati, preden kamorkoli grem. In koliko naprav je treba vzdrževati in se jeziti, ko se pokvarijo. Prav zato sem začel zavestno zmanjševati elektroniko okoli sebe. Nekaj pa je vseeno še vedno uporabljam.

Za delo je na voljo službeni prenosnik **Dell Latitude 5530**, klasika v korporativnem svetu, za domače delo pa malce starejši **Lenovo ThinkPad X1 Carbon**, ki se dopolnjuje z veliko starejšim **IBMovim ThinkPadom**. Tega uporabljam za upravljanje laserskega stroja. Vse skupaj teče na **Windows** (10 in 11). Za lastno veselje sem se lotil tudi postavljanja svoje domače

pametne hiše, za kar sem uporabil **Raspberry Pi 5 z 8 GB RAM**. Nanj sem naložil **Home Assistant OS** ter povezal približno 20 različnih temperaturnih tipal in okrog 10 relejev, za krmiljenje zunanjih žaluzij in ogrevanja.

Za delo in občasno zapravljanje časa uporabljam **iPhone 14 Plus**, hkrati pa še tablico **iPad Air**. To predvsem za večerno branje, pogosto strokovnih besedil. Zaradi obilice službenih poti v tujino mi prav pridejo tudi slušalke **AirPods**.

Kar se tiče programske opreme za službene zadeve še največ uporabljam **Word, PowerPoint, Outlook, Chrome, Visual Studio Code in PL/SQL**

**Developer**. Na telefonu pa kaže, da največ časa preživim v aplikacijah **Chrome, Facebook in Teams**. Nekaj časa poberejo tudi



različne aplikacije za komunikacijo, kot sta **Whatsapp in Viber**. Od ostalih pogosto uporabim **Windy** za vreme, **BitStamp** za bitcoine ter tiste, k uporabi katerih sem bil skorajda prisiljen – banka, **EasyPark**, **Lufthansa**, **Lot**, **Ryanair**, **Croatia Airlines**,

**Radisson Hotels, Sixt, Hertz** itd.

Čeprav sem močno zmanjšal uporabo različnih elektronskih naprav in aplikacij, se jih še vedno nabere kar precej. Ob tem sem se pa, zanimivo, pripravljen odpovedati marsikateri napravi ali aplikaciji, če začutim, da je narejena slabo in mi povzroča frustracije.

Pogosto se zato najraje podam v svojo mizararsko delavnico, kjer je vse orodje dodobra preizkušeno, narejeno še v starih časih, ko je bila ključni cilj vzdržljivost. Tudi tam se elektroniki ne da povsem ubožati. Če je že potreba, prisegam na **Makito** in zadnje čase pri manjših napravah tudi na znamko **Scheppach**. Odvisno seveda od tega, koliko menim, da bo neka naprava v resni uporabi. Sicer pa, navadno dleto dela čudeže, le časa si je treba vzeti kaj več. ◀

## Graviral bi!

Marko Kovač

**D**olge zimske večere pretrekle zime mi je krajšala kopica starih iger, ki sem jih poganjal na ročni retro



igralni konzoli s poetičnim imenom **R36S**. Ta je poceni, a ne čisto cenena kopija Anbernicovih konzol. Ima podobno pokončno obliko kot Gameboy, le da je na steroidih: zaslon je nekoliko večji, čeravno je z diagonalo 90 mm še vedno primeren za žepno napravo, pod zaslonom pa ima skupaj gumbov ter digitalnih in analognih igralnih palic. Vse to omogoča poganjanje nekaj deset emulatorjev in igranje starejših iger, na primer NES in SNES, Gamebojev vseh vrst ter celo nekaj iger za Playstation in Nintendo 64. Konzola je prišla že dodobra založena s tisoč bolj ali manj znanimi igrami, uspelo pa mi je naložiti celo nekaj nostalgичnih iger za ZX Spectrum. Igranje se je izkazalo za čisto zabavno, a se bojim,

da sem daleč od mladostne zagnanosti.

Letos sem preizkusil tudi miniaturni CNC-graver **Vevor CNC 3018 Pro**. Po več kot desetletju opazovanja razvoja domačih 3D-tiskalnikov me je zanimal napredek tehnologije domačih CNC-rezkalnikov. Po eni strani sem bil prijetno presenečen nad kakovostjo izdelave, za pomanjkljivo pa se je izkazala programska oprema, ki je še daleč od primernosti za občasno rabo, saj ni ravno uporabnikom prijazna. Vseh mogočih nastavitev je enostavno preveč, kar onemogoča hiter in predvsem uspešen začetek. Vseeno upam, da se bo razvoj tovrstne opreme v prihodnjih letih približal enostavni uporabi domačih 3D-tiskalnikov.

Čeprav sem eden od tistih, ki z veseljem posežejo po klasičnem (znanstvenem) kalkulatorju, pa je občasno treba v korak s časom. Pred časom sem tako ugotovil, da je Microsoft prenehal posodabljeni samostojni program

Mathematics in ga pod imenom **Math Solver** preselil v svoj oblak. Ker menim, da matematika ne potrebuje spletnega posodabljanja, sem na računalnik namestil dva nekoliko zahtevnejša samostojna računska programa **Qualculate!** in **SpeedCrunch**, ki omogočata reševanje zapletenejših računov, enačb in hiter izris funkcij. Na spletu še vedno kraljuje **WolframAlpha**, za enostavnejše preračune in izris pa posežem po **Desmosu**.

Zaradi novega sistema izposoje elektronskih knjig splošnih knjižnic sem bil prisiljen v zamenjavo bralnika. Ker večinoma berem na tablici, sem posegel po bralniku **Thorium Reader**, ki je verjetno najboljši tovrstni kos programske opreme za moj računalnik. »Najboljši« zato, ker je edini, in ne zato, ker bi bil tako dober. Čeprav me ta povprečnost pretirano ne moti, pa nova in nova povpraševanja po geslu pred branjem spominjajo na duh protireformacije, ko je bilo branje prevratniško dejanje. ◀

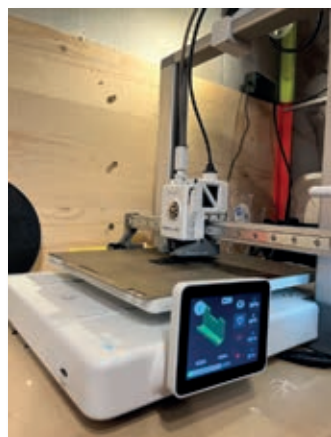
## Manj prežvečenih tehnologij in nekaj malih uspehov

Arnold Marko

**A**li je svet tehnologij dejansko nasičen ali pa sem zgolj jaz nekoliko naveličan vedno novih specifikacij, ki nimajo kaj dosti pomena? Prav zato pri nas v letu 2024 ni bilo kakšnih pomembnih tehnoloških »prebojev«. Računalnikov in digitalnih naprav je sicer veliko, lahko bi dejali celo ekstremno veliko, prav nobena pa ni zadnji krik mode. Nasprotno – večina naprav presega starost pet let, veliko celo deset, a ker še vedno služijo svojemu namenu in ker smo jih navajeni, nekako ni potrebe, da bi si nakopali dodatnega dela z njihovo zamenjavo. Ne vem, kako je z vami, ampak meni vsaka nova naprava prinese vsaj toliko stresa kot veselja.

Leto 2024 bi lahko označil za zares dolgočasno in nezanimivo, če ne bi imel težav s svojim že dokaj priletnim 3D-tiskalnikom,

kar je bil razlog za nakup **Bambu Labovega modela A1**. In četudi nerad hvalim kakšen kos tehnologije, moram priznati, da sem se ob tem tiskalniku znova navdušil za 3D-tiskanje, saj gre dejansko za izjemno zanesljiv, hiter, predvsem pa izjemno enostaven tiskalnik. Tiska tako zanesljivo, da bi ga v vojaških krogih



lahko označevali s *fire and forget*. Sploh, ker za tiskanje najraje uporabljam zahtevnejši material PETG, ki pri drugih tiskalnikih povzroča precej sivih las. Resda še nisem nabavil dodatka za večbarvno tiskanje, a je na seznamu, le še pravi popust se mora pojaviti.

Nisem si tudi mogel kaj, da ne bi večine stikal v hiši zamenjal s pametnimi, ker so zares majhni modeli pri kitajskih prodajalcih postali izjemno poceni. In jih ustrezno dopolnil z (tudi poceni) **daljniskimi stikali, s termometri in podobnim**, s čimer sem v večji meri nadomestil lastne rešitve (temelječih na arduinih, ESP in podobnem), ki so prej bolj ali manj uspešno dodajale »pamet« naši hiši. To seveda ne pomeni, da teh ni več, le bolj namenske so, medtem ko sem za splošne stvari dal prednost bolj standardiziranim rešitvam, predvsem

zaradi lažje integracije s standardnimi programskimi orodji za pametne hiše (uprabljam predvsem Google Home). Prej omenjeni tiskalnik je pomagal pri odločitvi za nakup, ker sem lahko stikala vstavil kar v obstoječe luknje starih stikal in pač natisnil ustrezna ohišja in maske. Ker je zadeva videti prav lična, si to štejemo za enega večjih tehnoloških uspehov preteklega leta.

Bolj kot v 2024 se oziram v leto 2025, ko bo dejansko treba nadgraditi nekaj naprav – vsaj glavni računalnik in obe osrednji tablici, tudi televizor bi lahko počasi že zamenjali, saj imamo v dnevni sobi še vedno (sicer povsem normalno delujoč) 12 let star plazemski televizor. In če se bo zgodilo to, bomo verjetno nadgradili tudi igralno konzolo, saj po sliki HD do zdaj ni bilo kakšne resne potrebe. A o tem kaj več prihodnje leto. ◀

## 1. DR. ANA SVETEL, ANTROPOLOGINJA:

"VAJENI SMO GREZNICE. VSAK DAN, VSAKIČ KO PODRSAMO PO ZASLONU, SE UMAŽEMO. NJEN VONJ JE TAKO VSEPRISOTEN, DA GA SPLOH VEČ NE ZAZNAMO."

## 2. DR. RASTO OVIN, EKONOMIST:

"KAR NEKAJ BOGATIH VIDIMO, KI ODKRITO ŽELIJO VPLIVATI NA SVET OKOLI SEBE IN PREDVSEM NA POLITIKO. TO PA PRI SEDANJEM RES SKROMNEM KADROVSKEM NABORU V POLITIKI NI RAVNO ZAHTEVNO."

## 3. DR. SAMO ZVER, ZDRAVNIK:

"NE MOREŠ STAVKATI NA NEKOM, KI POTREBUJE TVOJO POMOČ. KDOR POTREBUJE TVOJO POMOČ, NE MORE BITI PREDMET CILJEV, KI SE ODRAŽAJO NA TVOJI ZASEBNI KORISTI."

## 4. DR. MILAN HOSTA, ŠPORTNI FILOZOF:

"V KAPITALIZMU JE FINO IMETI LJUDI POD NADZOROM; KO NE DELAJO, JIM DAJMO NEKAJ ZA POTROŠITI. ŠPORT JE POSTAL IZJEMNA TRŽNICA ČUSTEV IN SPEKTAKLA."

## 5. DR. BORIS KOLAR, BIOLOG:

"ZDI SE MI GROZLJIVO, DA SE Z NEZAUPANJEM V EMPIRIČNO ZNANOST IN Z DO NEBA SEGAJOČO LICEMERNOSTJO VRAČAMO V MRAČNI SREDNJI VEK."

## 6. MARJANA KOGELNIK, KMETICA LETA:

"ČE SE TI DOMA NA KMETIJI KAJ ZGODI OZIROMA NAROBE NAREDIŠ, SAM NOSIŠ ŠKODO IN ODGOVORNOST. TO MORAŠ REŠITI NA PRAVI NAČIN. V POLITIKI PA SE NIČ NE REŠI."

## 7. BRANKO ZAVRŠAN, IGRALEC:

"ZAME IN VERJETNO ZA MARSIKOGA JE TO VEČNO VPRAŠANJE. SEM NAREDIL DOVOLJ? JE DOVOLJ DOBRO? JE VREDNO PUBLIKE? JE VREDNO ČASA? VESOLJA?"

## 8. KARLA ZAJC BERZELAK, PROFESORICA:

"OBDOBJA MIRU SO OČITNO LE VMESNI ČAS, KO SE MALO Premešajo POLITIČNE KARTE IN SIMPATIJE. TUDI ČE OROŽJE UTIHNJE, SE VOJNA ZALEZE V SKRITE PORE DOBIČKARJEV, KJER SE NIKOLI POVSEM NE RAZTOPI V MIR."

## 9. SANDI CURK, POVELJNIK REGIJSKEGA ŠTABA CIVILNE ZAŠČITE ZA NOTRANJSKO:

"UMETNA INTELIGENCA TI NE MORE POMAGATI, KO TE ŽIVLJENJE PAHNE NA TLA. NE MORE TE DVIGNITI. DVIGNEJO TE LAHKO SAMO ČLOVEK, SOLIDARNOST IN HUMANITARNOST."

## 10. KLARA NAPAST, UČITELJICA:

"POLITIKA, KI TEMELJI NA TEM, DA MORAJO BITI VSI UČENCI USPEŠNI, VODI DO LAŽNIH MERIL USPEŠNOSTI."

Skenirajte kodo in glasujte!



## GLASUJTE ZA BOB LETA '24

z glasovnico ali na [vecer.com/bobleta](https://vecer.com/bobleta) in se potegujte za **električni skiro**

Glasujem  
za izjavo št.

**Večer mediji  
Bob leta**  
Gosposka ulica 8, 2000 Maribor

Ime in priimek

Naslov

Poštna št. in pošta  Telefon

E-pošta

Datum in podpis

Sem naročnik Večera (obkroži)  DA  NE

S podpisom potrjujem splošna pravila in pogoje nagradnih iger, objavljenih na [vecer.com/osebni-podatki](https://vecer.com/osebni-podatki). Glasovanje poteka do četrтка, 16. januarja 2025. Med glasovalci bomo izžrebali nagrado električni skiro Xiaomi, rezultat žreba bo objavljen do 31. januarja 2025 na strani [vecer.com/bobleta](https://vecer.com/bobleta).

Prosimo, odključajte izjavo o soglasju:

Strinjam se, da Večer mediji, d.o.o., in skupni upravljavci z menoj kontaktirajo, kot izhaja iz Pravne informacije, za namene neposrednega trženja (na primer informacije za naročnike, obvestila o posebnih ugodnostih in ponudbah za naročnike, pošiljanje brezplačnih izvodov tiskovin, ankete o zadovoljstvu strank) tudi preko sporočil elektronske pošte, SMS-sporočil in telefona. Pravno informacijo najdete na povezavi [www.vecer.com/osebni-podatki](https://www.vecer.com/osebni-podatki). (Monitor)



# S čim in za koliko?

**Namesto podrobnega pregleda komponent vsako leto podamo splošne napotke za sestavo novega igričarskega računalnika. Tudi tokrat smo pripravili tri primere.**

Jure Forstnerič

**N**ajprej je tu vstopni razred za manj zahtevne igričarje, ki so zaradi ugodne cene pripravljene opustiti nekaj grafičnih podrobnosti v igri.

Sledi klasični srednji razred – računalnik, s katerim bomo uživali povsod, in to kar dolgo. Tu je pomembno razmerje

med zmogljivostjo in ceno. In nato višji razred, sestava za nekoga, kjer cena ni pomembna. Enostavno si želi ali potrebuje

največ, kar lahko tržišče trenutno ponudi.

Najprej smo si pripravili okvirne sestave, šele nato pa preverili,

kakšne so bile te lani. In zanimivo, pri cenovni umestitvi razredov smo zadeli bolj ali manj identične cenovne okvire kot lani. Cene sestav se torej niso bistveno spremenile, dobimo pa za enak denar nekaj več zmogljivosti.

## Kako se lotiti?

Uporabnik, ki se bo lotil sestave računalnika, ima gotovo vsaj okvirno računico, koliko je pripravljen zanj odšteti. Cena je, pod črto, ključni dejavnik, s katerim omejimo in definiramo svojo sestavo. Šele nato nastopijo posamezni sestavni deli, ki jih lahko sestavimo sami ali pa to prepustimo specializiranemu podjetju (ali prijatelju/znancu).

Mantra, da je procesor (CPU) srce računalnika, še vedno drži, čeprav je pri igričarskih računalnikih pomembnejša izbira grafične kartice. Vseeno procesor pogojuje več drugih komponent in je torej logični temeljni kamen. Z njim je najtesneje povezana matična plošča, tako po taboru proizvajalca procesorja (AMD ali Intel) kot po generaciji, kar naprej omeji izbiro pravega veznega nabora.

Ni potrebe po dragi matični plošči, ki ponuja veliko rež za pomnilnik in več najhitrejših povezav za pogone NVMe, če tega procesor ne podpira.

Podobna logika je pri izbiri grafične kartice. Če sparimo premočno grafično kartico s procesorjem vstopnega razreda, smo jo po nepotrebnem preplačali, saj bo kartica neizkoriščena, procesor pa polno obremenjen. Enako velja v drugi smeri. Nekdo, ki je zahteven uporabnik računalnika, a igra le manj zahtevne igre, bo raje izbral zmogljivejši procesor, ki mu bo lahko dodal vstopno grafično kartico. Najdejo pa se tudi taki, ki potrebujejo le grafično moč. Urjenje sistemov umetne inteligence je že tak primer ter tudi rudarjenje kriptovalut.

Večja odstopanja so mogoča pri drugih komponentah in tu poznavalci lažje prilagodijo





izbiro lastnim željam in potrebam. Nekdo, ki se ukvarja z video produkcijo, po potreboval več hitrega diskovnega prostora in tudi več pomnilnika kot nekdo, ki tak računalnik uporablja le za igre. Tam več prostora sicer koristi, hitrost pa je manj pomembna; seveda pa še vedno govorimo o SSD. Pri igrah je količina pomnilnika manj pomembna kot pri drugih opravilih – danes je 32 GB za igre povsem dovolj.

Sestava narekuje še zadnje tri komponente – procesorski hladilnik, napajalnik in ohišje. Prvi je seveda povezan s procesorjem. Vstopni procesorji (in nezahtevni uporabniki) lahko brez težav shajajo s priloženim hladilnikom. Seveda moramo paziti, da bo hladilnik procesorju sploh priložen, kar ni vedno pravilo. Procesorji višjih razredov hitro izkoristijo boljše hladilne sisteme, hkrati pa računalnik z njimi postane občutno tišji. Večini bi danes priporočili uporabo

zmogljivejšega običajnega hladilnika (»na zrak«), le najzahtevnější naj posežejo po vodnem hlajenju.

Za izbiro zmogljivosti napajalnika naj bodo v pomoč spletne aplikacije za oceno skupne pričakovane moči celotne sestave, ena najboljših je [PCPartPicker.com](#). Tam dobimo nazivno pričakovano moč, velja pa to številko zakrožiti navzgor, denimo za 20 odstotkov. Tak varnostni dejavnik pri izbiri napajalnika priporoča tudi sama aplikacija.

Zadnje je ohišje. Tu moramo paziti na dve ključni dimenziji – dolžina grafične kartice in višina ali velikost hladilnika (višina pri zračnih in velikost ventilatorskega dela pri vodnih). Večina bolj priljubljenih ohišij je sicer dovolj velikih za praktično vse kartice in hladilne rešitve, a vseeno velja preveriti, sploh če razmišljamo o ohišju, ki ni med največjimi.

### Letošnje posebnosti

Iz leta v leto ni pretresljivih sprememb ali novosti, saj se področje razvija s konstantno hitrostjo. Letos pa je vseeno zanimivo, da povsod priporočamo



## Cene sestav se v zadnjem letu niso preveč spremenile, dobimo pa za enak denar nekaj več zmogljivosti.

uporabo procesorjev AMD. Ta je pač marsikje prehitel Intel, delno zaradi lastnih pozitivnih korakov, delno zaradi Intelovih spodrseljajev.

Začnimo pri prednostih AMD. Pri igrah imajo občutno prednost procesorji z oznako X3D. Ti uporabljajo dodatni medpomnilnik 3D V-Cache, postavljen neposredno nad procesor (V kot *Vertical*).

Večina programov tega ne potrebuje niti ne zna izkoristiti, igre pa so velika izjema. Te namreč ne potrebujejo veliko zmogljivosti naenkrat, temveč od procesorja zahtevajo ogromno majhnih operacij – takih, ki jih lahko idealno streže medpomnilnik in ne počasnejši glavni pomnilnik.

Druga prednost rešitev AMD so ... Intelove težave. Konkretno težave z nestabilnim delovanjem in nezanesljivostjo namiznih

procesorjev 13. in 14. generacije arhitekture Raptor Lake. O tem je za Monitor izčrpno pisal Matej Huš (članek *Kaj je zakuhal Intel*, september 2024), zato se tukaj ne bomo spuščali v podrobnosti.

Omenimo naj le, da je večja verjetnost za težave pri zmogljivejših procesorjih, tistih s toplotno ovojnico (TDP) 65 W ali več.

Za zdaj je zaključek zgodbe o teh napakah, da je veliko Intelovih procesorjev dobilo programski popravek mikrokode, garancijski rok pa se je podaljšal na pet let. A grenak priokus ostane. Težko bi priporočili procesor, za katerega obstaja povečana možnost odpovedi, tudi če nam ga znotraj petih letih zamenjajo. Sploh če obstaja več kot konkurenčna ponudba drugega tabora – tako po zmogljivostni kot cenovni plati.

▽ Eno zanimivejših ohišij zadnjih let, [Fractal Design North](#), ne kriči po igrah, a vseeno izstopa.





△ **Odlično veliko ohišje Be Quiet! Shado W Base 800 premore tudi ventilatorje RGB.**

Zanimivo je, da imamo letos v izboru kar nekaj sprejemljivih in odličnih komponent preteklih generacij. To velja za procesorje AMD in Intel, pri zadnjem so zaradi opisanih težav 13. in 14. generacije povsem solidna izbira tui procesorji 12. generacije, ki so še vedno naprodaj. Cene pa so seveda konkurenčne. Enako velja pri grafičnih karticah – Nvidia je že napovedala prihod kartic serije 5xxx, še vedno pa so v prodaji tudi kartice prejšnje generacije, torej 3xxx. Enako velja za AMD radeone.

Tako pri procesorjih kot pri grafičnih karticah podjetja nove modele cenovno dvignejo nad stare, te pa pustijo v prodaji, ker so za cenovno občutljivejše uporabnike še vedno dovolj dobra izbira.

### **Priporočamo Vstopni razred**

Pri vstopnem računalniku smo se odločili priporočiti sestavo, ki temelji na nekoliko starejšem procesorju in podnožju zanj. Gre za **procesor AMD Ryzen 5 5600X**, ki so ga splavili pred dobrimi štirimi leti. Procesor deluje v navezi z matičnimi ploščami s podnožjem AM4, torej

predhodnikom trenutno aktualnega podnožja AM5.

Če gledamo razmerje med ceno in zmogljivostjo, gre za res odlično izbiro. Procesor velja le okoli 120 evrov, zaradi starejšega vezja AM4 so matične plošče zanj malenkost cenejše, cenejši je tudi pomnilnik DDR4 (novejši procesorji uporabljajo pomnilnik DDR5). Kljub temu nudi res odlične zmogljivosti, sploh pri igrah, kjer se razlika med generacijami pomnilnika zelo malo pozna.

Procesor je tudi po porabi energije razmeroma učinkovit – njegova termalna ovojnica je 65 W. Ima šest jeder in dvonitno delovanje (torej 12 navideznih jeder). Ko so ga predstavili, mu je bil konkurenčen Intelov procesor Core i5-10600K. Ta je imel slabšo zmogljivost (sicer je bila razlika majhna, a vendarle), ki jo je dosegel s skoraj dvakrat večjo

### **Vstopni igričarski računalnik**

#### **Predlagana sestava:**

- plošča s sistemskim naborom B550
- procesor AMD Ryzen 5 5600X
- pomnilnik 16 GB DDR4
- pogon SSD NVMe 1TB
- napajalnik 500 W
- grafična kartica Nvidia GeForce 4060

**Cena: 700–800 EUR**

porabo – s TDP 125 W. Primerljiv model podjetja AMD zadnje generacije je vsaj sto evrov dražji, dražji pa so tudi matične plošče in pomnilnik zanje. Procesorju je priložen tudi povsem soliden hladilnik, kar še dodatno izboljša cenovno učinkovitost.

Procesor lahko vgradimo v praktično katerokoli matično ploščo z veznim naborom B550. Cene teh se začnejo malo čez sto evrov, denimo Gigabyte B550M DS3H AC. Dražje pogosto dodajo še kak vmesnik Wi-Fi in kakšno režo za pogone več, a glede na cenovno umestitev izbira tu ni preveč pomembna.

Podobna zgodba je pri pomnilniku. Pomnilnik tipa DDR4 je zelo ugoden, 16 GB. Ocenjujemo, da je za igre pri taki sestavi dovolj že tak za okoli 40 evrov. Mirno naredimo nadgradnjo na 32 GB, za kar bomo odšteli 20 evrov več, s tem pa bomo dobili še nekoliko več zmogljivosti za druga opravila, denimo poganjanje več programov sočasno, tudi navidezne operacijske sisteme, urejanje videa itd. Kateri pomnilnik izbrati, je dokaj vseeno, le da bo hitrostnega razreda vsaj 3.200 MHz, kar je za DDR4 že nekako privzeto.

V uvodu smo omenili, da je srce igričarskega računalnika pravzaprav grafična kartica. Tu smo že lani poudarili učinkovitost kartic Radeon podjetja AMD, ki so ob primerljivi zmogljivosti z Nvidijinimi karticami občutno cenejše. V zadnjem letu se je to predvsem zaradi cenovnih premikov nekoliko spremenilo, zato v vstopnem razredu priporočamo kartico Nvidia GeForce RTX 4060.

Te veljajo okoli 350 evrov, kar sploh ni veliko. Če pogledamo k drugemu taboru, torej AMD, bi

**Cena je ključni dejavnik, s katerim omejimo in definiramo svojo sestavo.**

lahko omenili kartico Radeon RX 7600. Ta je nekoliko cenejša (cene se začnejo pri 300 evrih), a po našem mnenju je izbor Nvidijine kartice bolj smotrno. Če želimo še kaj privarčevati, si lahko ogledamo tudi kartice prejšnje generacije, sploh kakšne rabljene primerke, denimo Nvidijino GeForce RTX 3060Ti ali 3070, odvisno od cene in ponudbe. Tudi AMD Radeon RX 6700 bi znal biti ob primerni ceni dobra izbira.

Pri pogonih SSD ne priporočamo pretiranega varčevanja, zato naj bo tipa NVMe; glede na cene je smotrno izbrati model z 1 TB prostora. Če potrebujemo več, lahko mirno izberemo še dodatni SSD klasičnega, 2,5-palčnega formata na vodilu SATA. Pri operacijskem sistemu je smiselno uporabljati hitrejše pogoje NVMe, pri igrah in drugih opravilih pa razliko težko opazimo. Razlika v cenah med pogoni SATA in NVMe je sicer danes že zelo majhna, če sploh. Pogon NVMe velikosti 1 TB velja okoli 80 evrov. Mi imamo dobre izkušnje s Samsungovimi modeli, priporočimo lahko model 980.

Pri napajalniku bo zadostoval vstopni model moči 500 W. Kot smo omenili v uvodu, velja sestavo postaviti v katerega izmed spletnih kalkulatorjev pričakovane porabe oziroma moči. V podrobnosti se pri napajalnikih nikoli nismo spuščali, so pa dobra izbira vsa večja imena, denimo Corsair, Be Quiet, Thermaltake itd.

Kar se tiče ohišja, nimamo posebnih priporočil, pomembno je, da bo vanj šla izbrana grafična kartica (tu je ponavadi pomembna predvsem dolžina). Osnovna ohišja se začnejo že pri 30 ali 40 evrih. Z dvigom cene dobimo večjo kakovost, priročajnejšo uporabo (torej boljše možnosti za urejanje kablov, dodajanje pogonov in podobno), seveda pa tudi lepše oblikovanje. Pri nekaterih ohišjih je dodan že tudi ventilator ali dva, kar utegne biti koristno, sploh če smo ostali pri priloženem hladilniku procesorja. V zadnjih letih so posebej popularna ohišja s steklenimi stranicami, sploh če imamo izbrane komponente z barvnimi LED-diodami (osvetlitev RGB).

## Srednji razred

Srednji razred je po našem mnenju tisti, na katerega meri največ igričarjev. Gre za računalnike, ki že zmorejo udobno igranje pri ločljivosti 1.440p, z manjšimi omejitvami pa tudi pri 4K. Tu dobimo res odlične zmogljivosti po še vedno razumnih cenah. Hkrati bo tak računalnik služil dlje kot cenejši, vstopni model, ponudil pa bo tudi boljše možnosti kasnejše nadgradnje.

Srednji razred je širše zastavljen in tu je več smeri, v katere lahko našo sestavo zapeljemo. Spet začenjamo pri procesorju AMD. Tokrat smo izbrali model **Ryzen 5**

lahko mirno izbrali še zmogljivejši model Ryzen 7 7800X3D, a je ta občutno dražji – 650 evrov namesto 390 evrov, koliko trenutno velja 7600X3D.

Omenjeni procesor bo res odlično služil v igrah, je pa pomislek pri številu jeder (le 6) in dejstvu, da je glede na ceno slabši pri drugih, bolj vsakodnevnih opravilih. Omenimo zato še vmesni model Ryzen 7 7700X, ki je rahlo cenejši od modela 7600X3D (325 evrov), ima osem jeder in v splošnem boljše zmogljivosti pri večini opravil – razen, seveda, pri igrah. Ker gre za igre, bomo priporočilo zaključili pri mo-



△ **Najboljša izbira med zračnimi hladilniki za procesorje letošnjega leta je Thermalright Peerless Assassin 120.**

**7600X3D.** Znova igričarski procesor X3D, tokrat model aktualne generacije, na podnožju AM5. Malce smo kolebali, saj bi

delu 7600X3D, kot najboljša alternativa pa naj bo 7700X. Izbrani procesor je tudi presenetljivo varčen, njegov TDP je 65 W, kar pomeni, da ne potrebujemo posebej zmogljive hladilne rešitve.

V vsakem primeru velja tak procesor združiti z matično ploščo z naborom **B650**. Konkretnih

## Igričarski računalnik srednjega razreda

### Predlagana sestava:

- plošča s sistemskim naborom B650
- procesor AMD Ryzen 5 7600X3D
- pomnilnik 32 GB DDR5
- pogon SSD NVMe 2 TB
- napajalnik 750 W
- grafična kartica Radeon RX 7800 XT

**Cena: 1600–1800 EUR**

modelov je preveč, da bi jih tu naštevali, cene se v splošnem gibljejo okoli 200 evrov. Soliden primer je Gigabyte plošča B650M Gaming X AX (V2). Plošče se razlikujejo predvsem po številu in tipu vodil – v tem razredu, denimo, še ni vodila PCIe Gen 5.0, dobimo pa vodila PCIe Gen 4.0 ali 3.0 (od dve do štiri). Podrobnosti, ki jih večina ne bo opazila.

Podobno kot pri procesorjih je tudi v tem razredu pri grafičnih karticah večji razpon, ki pride v poštev. Za našo idealno sestavo smo izbrali kartico AMD **Radeon RX 7800XT**, ki veljajo nekje od dobrih 600 evrov naprej. Korak navzdol bi bila kartica Radeon RX 7700XT, ki je dobrih sto evrov cenejša, iz Nvidijinega tabora pa GeForce RTX 4070, ki pa je še sto evrov dražja od izbranega 7800XT.

Gola zmogljivost v igrah, če upoštevamo ceno, je na strani AMD, torej izbranega radeona. Nvidiia ima prednost pri tehnologiji Ray Tracing (RT), hkrati se te kartice bolje obnesejo pri drugih opravilih, denimo s sistemi UI. Enostavno so v teh vodah bolje podprte.

V primerjavi z vstopno sestavo gre tu za novejši, hitrejši in nekoliko dražji pomnilnik **DDR5**. Priporočamo 32 GB, saj igre danes

▽ **Vodno hlajenje je danes cenejše kot nekoč, hkrati ga je tudi lažje namestiti. Med bolj znanimi je podjetje Arctic s svojo linijo hladilnikov Freezer.**



še ne izkoristijo več, hkrati gre za enega najlažje nadgradljivih sestavnih delov namiznega računalnika. Frekvenčne hitrosti so pri pomnilniku DDR5 danes neke od 6.000 MHz in navzgor.

Pogon je spet **SSD NVMe**, izbira naj temelji izključno na potrebi po prostoru. Brez drugih informacij bi spet izbrali Samsungov 990 Pro. Model velikosti 2 TB velja 160 evrov. Spet lahko mirno vzamemo tudi manjši model, sploh če imamo od prejšnjega računalnika še kak odvečen SSD.

Pri napajalniku računamo na približno **750 W**, odvisno od konkretnega procesorja in grafične kartice. Kot smo že omenili, je izbrani procesor sorazmerno varčen. Če gremo na zmogljivejši model (7700X ima TDP 105 W) bo morda to že povod za izbiro močnejšega napajalnika, sploh če smo ob tem izbrali tudi zmogljivejšo grafično kartico.

Za ohišje velja enako, kot smo napisali že zgoraj – izbiro v prvi vrsti prilagodimo velikosti grafične kartice, sicer pa ceni, velikosti in videzu. Priporočili bi zmogljivejši hladilnik, s čimer bo delovanje sistema boljše in tišje. Zlati standard zadnjega leta je **Thermalright Peerless Assassin 120** v različnih izvedenkah. Za slabih 50 evrov dobimo res odličan hladilnik z dvema hladilnima stolpoma in dvema ventilatorjema velikosti 120 mm. Pazljivost naj ne bo odveč, saj imajo tudi drugi hladilnike s podobnimi imeni, a ne z enakimi (denimo Assassin X, Assassin King). Pri modelu Peerless Assassin lahko izberemo tudi model z osvetlitvijo RGB, v beli barvi itd.

▷ Razmerje med ceno in zmogljivostjo ni vedno enoznačno, trenutno med najboljše sodi kartica AMD Radeon RX7800XT.

### Višji razred

Pri višjem razredu se je včasih težko odločiti med nečim, kar se zdi drago, a razumno, in tistim, kar je pač najdražje in najzmogljivejše, čeprav je razlika v zmogljivosti glede na ceno res premajhna. Govorimo torej o razredu, kjer za dodatnih tisoč evrov ali več dobimo le še nekaj odstotkov zmogljivosti. Cenovni razred torej za nekoga, ki ima že nekaj let v lasti Nvidijine delnice. Ali kak bitcoin.

Vseeno smo to sestavo namenili prvim – torej nekemu, ki še vedno malce pazi tudi na ceno. Omenili bomo tudi rešitev, če cenovnih omejitev sploh ne bi bilo.

Pri procesorju spet začnemo pri modelu AMD z oznako X3D – **Ryzen 9 9800X3D**. Gre za procesor, ki je, kar se tiče zmogljivosti pri igrah, v svojem razredu. Če so igre res najpomembnejše, potem ni dvoma; to je procesor, ki je enostavno edina logična izbira. Zanj bomo odšteli 650

evrov. Za tiste, ki bi z računalnikom počeli še kaj drugega procesorsko intenzivnega, pa bo boljša izbira Ryzen 9 9950X za 730 evrov. Sicer bo slabši v igrah, a boljši povsod drugod.

Tak procesor zasluži matično ploščo najvišjega razreda, kar so plošče z vezjem **X870**. Cene teh so okoli 300 evrov. Če bomo v računalnik natlačili veliko hitrih pogonov ali še kaj tretjega, lahko pogledamo tudi plošče z vezjem X870e. Ta ima še več vmesnikov USB in SATA ter tudi dodatne linije PCI-e, so pa te matične plošče še enkrat dražje, torej okoli 600 evrov.

Za grafično kartico bi izbrali **Nvidijino RTX 4080 Super**, ki stane okoli 1.300 evrov. Zelo podobne so tudi kartice RTX 4080. Razlika v zmogljivosti je nekaj odstotkov, cene pa bolj odvisne od konkretnega proizvajalca in prodajalca.

Smotrno vprašanje je seveda morebitni prehod na Nvi-

### Igričarski računalnik višjega razreda

#### Predlagana sestava:

- plošča s sistemskim naborom X870
- procesor AMD Ryzen 9 9800X3D
- pomnilnik 64 GB DDR5
- pogon SSD NVMe 2 TB
- napajalnik 1000 W
- vodni hladilnik procesorja 420 mm (3 × 140 mm)
- grafična kartica Nvidia RTX 4080 Super

**Cena: 3.000–4.000 EUR**

višjo ceno se nam ne zdi ravno najboljša kupčija. Kartice RTX 4090 namreč veljajo neke okoli 2.500 evrov.

Druge komponente sledijo vzorcu prejšnje sestave. Pomnilnik **DDR5**, glede na razred bi rekli **vsaj 64 GB** (200 evrov), mirno tudi dvakrat toliko. Enako pri pogonu SSD – Samsung 990 Pro 2 ali več TB bo dobra izbira. Napajalnik pri izbrani sestavi naj bo **1.000 W**, ohišje spet dovolj veliko za vse izbrane komponente. Za ta procesor bi svetovali upo-



dijino najzmogljivejšo kartico RTX 4090. Te so še malce zmogljivejše, odvisno od igre oziroma opravila ... a res težko upravičimo dvig cene. 15 odstotkov več zmogljivosti za 90 odstotkov

rabo vodnega hlajenja. Odlična izbira je **Arctic Liquid Freezer III 420** – model s tremi ventilatorji premera 140 mm, bomo pa ob tem morali biti pazljivi pri ohišju. Res pa je, da vsa igričarska ohišja višjega razreda podpirajo tudi te hladilnike. ◀



# Enak, isti ali nekaj povsem tretjega

**Nakup računalnika se običajno začne z izbiro prenosne ali namizne naprave, šele potem se začnemo ozirati po karakteristikah in ceni. Pa v resnici vemo, kolikšna je cena prenosljivosti ob na videz enakih specifikacijah obeh naprav? Je dandanes to še sploh pomembno?**

Matjaž Jeruc

**P**rav vsakemu, ki se vsaj malo razume na tehnologijo, je seveda jasno, da prenosni računalnik ne more biti enako zmogljiva ali celo močnejša naprava od namiznega računalnika. Računalniki se pač grejejo, hlajenje pa potrebuje prostor za hladilnike in ventilatorje oziroma na splošno – za odvajanje toplote.

To proizvajalcev seveda niti malo ne odvrne od tega, da sestavnih delov prenosnih in

namiznih računalnikov nalašč ne bi poimenovali skorajda identično. Odstopanja med posameznimi proizvajalci seveda obstajajo: AMD svoje mobilne procesorje bolj ali manj jasno razlikuje od namiznih (zadnje generacije procesorjev so v tem pogledu bolj razločljive), pri Intelu je ta razlika manj opazna. Pravi »divji zahod« pa je na področju grafičnih kartic, kjer le stežka pohvalimo kateregakoli proizvajalca.

Za primer vzemimo kar proizvajalca grafičnih kartic Nvidia in njegovo serijo grafičnih kartic GeForce RTX 4070. Med namiznimi modeli najdemo različice z video pomnilnikom DDR6 ali zmogljivejšim DDR6X, katerega količina lahko variira od 12 do 16 GB, da o različicah SUPER, Ti ali SUPER Ti niti ne govorimo. Pri zadnjih gre večinoma za modele, katerih čipi tečejo pri višjih frekvencah in imajo ponavadi več hitrejšega pomnilnika ter

seveda tudi do 50 odstotkov višjo ceno.

Pri prenosnih modelih RTX 4070 grafičnih kartic se primerki delijo na različice Mobile in MaxQ. Hitrejši so (povsem v nasprotju s poimenovanjem) primerki Mobile, saj delujejo pri večjih hitrostih (TDP med 80 in 115 W, hitrost grafične kartice oziroma GPU pa med 1.395 in 2.175 MHz) in imajo več video pomnilnika (do največ 8 GB). MaxQ primerki grafičnih kartic so namenjeni lažjim in tanjšim prenosnikom, imajo manjšo porabo, manj video pomnilnika in nižjo frekvenco delovanja (TDP od 35 W dalje, hitrost pa od 735 do 1.605 MHz). Kaj se dejansko nahaja v drobovju





### Kaj je TDP

TDP (*Thermal Design Power*) je merilo za označevanje največje količine toplote, ki jo mora hladilni sistem računalniške komponente (kot je procesor ali grafična kartica) učinkovito odvajati, da se komponenta ne pregreje pri normalnem delovanju.

TDP se običajno meri v vatih (W) in zagotavlja pomembno informacijo za izbiro ustreznega hladilnika ali sistema za hlajenje. Večji kot je TDP, zmogljivejši hladilni sistem je potreben.

pa so razlike v igri Forza Horizon 5 celo več kot stoosestotne, saj je procesor na prenosniku v vsega minuti dosegel temperaturni prag (temperatura prek 90 °C) in se začel upočasnjevati, medtem ko je namizni računalnik premogel zračni hladilnik Thermalright Phantom Spi-

vašega prenosnika, na embalaži večinoma ni povsem natančno označeno, predvsem pa uporabnik, če se ne bo res zelo podrobno pogledal v tematiko, ne more vedeti, kakšno zmogljivost lahko pričakuje.

Da je kaos še večji, se nekateri proizvajalci odločijo in v prenosni računalnik vgradijo komponente za namizne računalnike. Kaj na to pravi prenosnikova baterija, si lahko mislite. Sliši se kot slaba šala, a brez vpogleda v tehnično dokumentacijo oziroma odpiranja same naprave lahko o zmogljivostih najbolj zanesljivo sodimo prav po napajalniku prenosnika: večji in težji kot je, zmogljivejši prenosnik lahko pričakujemo, obenem pa tudi višjo ceno in slabšo avtonomijo baterije zaradi enormne porabe energije.

### Kaj sploh lahko pričakujemo?

Odločili smo se preveriti, kakšna je lahko razlika v zmogljivostih med dvema na papirju najbolj podobnima konfiguracijama prenosnega in namiznega

računalnika. Natančno specifikacijo naprav si lahko ogledate v tabeli.

Ker smo si omislili dva »igračarska« računalnika, smo hitrostni preizkus opravili pri treh računalniških igrah različnih zvrsti. **Shadow of the Tomb Raider** je predstavljala pustolovsko zvrst, **Forza Horizon 5** dirkaške igre, **Fortnite** pa strelske online igre. Ne gre za ravno najnovejše igre, vendar uporabljajo različne tehnologije za prikaz grafike (Vulkan, DX 11 in DX 12), zato so primerne za test. Vse igre smo preizkušali pri najvišji kakovosti prikazane grafike (*High, Extreme oziroma Epic*), uporabljali pa smo tudi Nvidijino tehnologijo DLSS, nastavljeno na način *Performance*. Ta tehnologija poganjanja iger ob nižji ločljivosti in zviševanju te ob pomoči umetno-inteligenčnih algoritmov je že v tretji generaciji in deluje resnično impresivno,

zato je smiselno izkoristiti celoten potencial grafične kartice. Ves čas smo merili tudi porabo električne energije, s programom Hwinfo pa tudi temperaturo procesorskih jeder in morebi-

rit 120, procesor, ki je komajda prešel 60 °C, pa je lahko deloval s polno hitrostjo.

Na tem mestu zapišimo, da so največja rak rana prenosnikov prav njihovi hladilni sistemi. Victus HP naj bi glede na podatke TDP zmogel odvesti do 160 W toplote, ob kratkotrajnih pospeških procesorja pa celo do 180 W, vendar Victusovi ventilatorji



## Nekateri prenosni računalniki imajo komponente za namizne računalnike. Baterija pa trpi.

tno toplotno omejevanje hitrosti procesorja (t. i. *thermal throttling*).

Glede na porabo, TDP in moč obeh konfiguracij smo pričakovali hitrostno razliko 40–50 odstotkov v prid namiznemu računalniku in to v večini preizkušenih iger tudi drži. Vseeno

ob polni obremenitvi hitro začnejo proizvajati »letalske zvoke«, hladilni sistem pa ni zadosti zmogljiv, da bi preprečil segrevanje in s tem tudi upočasnjevanje procesorja. Če se že odločimo za nakup prenosnika, je torej smiselno vložiti čas tudi v raziskovanje in preizkušanje, kateri izmed



prenosnikov na tržišču se lahko uspešno kosa s hlajenjem čipovja in pri tem ne zbudi vseh sosedov.

Glede na izmerjene zmogljivosti brez težav zaključimo, da je naš namizni računalnik, ki ga na papirju krasijo precej podobne oznake kot prenosnega, pravzaprav za eno (ali več!) stopničko zmogljivejši računalnik. Gre za napravo, ki se povsem udobno počuti v igrah ločljivosti 1.440p,

z občasnimi izleti pa zmore tudi ločljivost 4K. Še opomba: čeprav je treba k strošku nakupa namiznega računalnika nujno prišteti še strošek dobrega zaslona, tipkovnice in miške, se za podoben korak odloči tudi mnogo lastnikov prenosnika, ki si zaželijo večjega udobja.

Victus HP se bo najudobneje počutil kot igričarska naprava v nižji ločljivosti 1.080p, s čimer

se strinja tudi HP, ki je z izbiro vgrajenega zaslona z ločljivostjo 1.080p in s hitrostjo osveževanja 144 Hz točno vedel, kam sodi. Priporočamo tudi, da prenosniku redno čistite hladilne reže, sicer se bo zmogljivost še bolj zmanjšala. In da zaradi glasnosti ventilatorjev med igranjem iger uporabljate slušalke ...

### Smiselnost nakupa

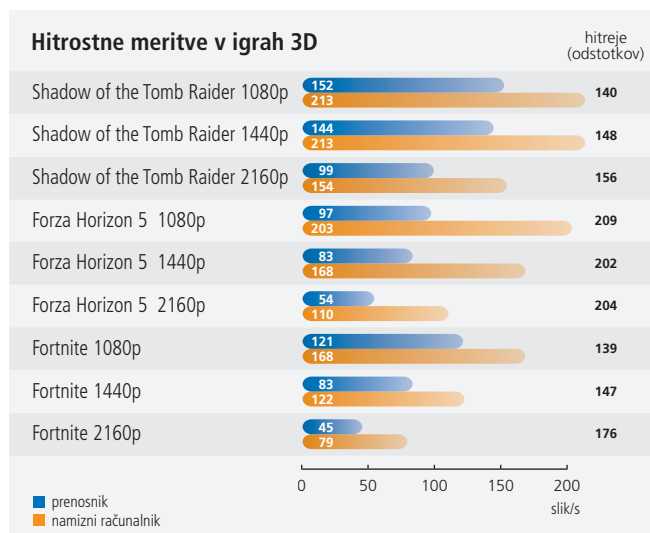
Kompromis, ki ga sklenemo ob nakupu prenosnika s podobnimi karakteristikami, je v luči rezultatov očitno. V približno enakem cenovnem razredu (če k nakupu namiznega računalnika prištejemo še zaslon, tipkovnico in miško) se za ceno večje prenosljivosti odpovemo približno polovici zmogljivosti in nadgradljivosti

ter dobimo precej glasnejšo napravo, ki se ob dolgotrajni obremenitvi še dodatno upočasni.

Prav tako je kompromis zmogljivost baterije: medtem ko nekateri najnovejši prenosniki s procesorji na arhitekturi ARM zdržijo že prek 20 ur dela z enim polnjenjem, boste na takem prenosniku na baterijo resno lahko igrali le kako uro in še to ob okrnjeni hitrosti procesorja in grafične kartice.

Navkljub vsemu zapisanemu pa trg prenosnikov z igričarskimi sestavnimi deli cveti; gre v resnici za naprave »za vsak primer«, katerih igričarske zmogljivosti zahtevajo naši otroci, mi »odgovorni« starši pa poskrbimo za to, da bo naprava prenosljiva, ne glede na to, ali bomo prenosljivost v resnici sploh kdaj potrebovali. In seveda upamo, da bodo otroci te dodatne zmogljivosti kdaj uporabili tudi za šolo oziroma študij. Po drugi strani pa ne gre spregledati najočitnejšega: tak prenosnik je vendarle več kot sposoben poganjati igre in za večino nezahtevni uporabnikov to vseeno počne – odlično. ◀

*Zahvaljujemo se podjetju Komponentko, ki je za potrebe preizkusa posodilo tako komponente za namizni računalnik kot na papirju primerljivi prenosnik.*



	prenosni računalnik HP Victus 16	namizni računalnik
<b>matična plošča</b>	HP 8BBE	Gigabyte B760M
<b>procesor</b>	Intel Core i7-13700H	Intel Core i7-13700F
<b>procesorska jedra</b>	14 (6 zmogljivih, 8 varčnih)	16 (8 zmogljivih, 8 varčnih)
<b>frekvenca procesorja</b>	do 5000 MHz	do 5200 MHz
<b>TDP (procesor/ grafična) brez turbo načina</b>	45 W / 115 W	65 W / 200 W
<b>izmerjena poraba na preizkusu</b>	do 175 W **	do 350 W
<b>najvišja izmerjena temperatura procesorskih jeder</b>	97 °C	64 °C
<b>pomnilnik</b>	16 GB (2 x 8 GB DDR5-5600)	16 GB (2 x 8 GB DDR4-3600)
<b>grafična kartica</b>	NVIDIA GeForce RTX 4070 Mobile, 8 GB	Gainward NVIDIA GeForce RTX 4070, 12 GB
<b>frekvenca grafične kartice</b>	do 2175 MHz	do 2475 MHz
<b>navedena zmogljivost grafične kartice</b>	15,62 TFLOPS	29,15 TFLOPS
<b>disk</b>	Samsung 1 TB NVMe SSD	Toshiba 1 TB NVMe SSD
<b>zaslon</b>	1080p 144Hz	Brez
<b>cena</b>	1450 EUR	1300 EUR *
<b>prodaja</b>	<a href="http://www.komponentko.si">www.komponentko.si</a>	<a href="http://www.komponentko.si">www.komponentko.si</a>

\* Cena brez monitorja, tipkovnice in miške.

\*\* Z izklopljenim zaslonom je bila poraba cca 10 W nižja.





# Računsko sodišče okaralo Spiritov informacijski fiasko

**Pred poldrugim letom je agencija Spirit vzpostavila sistem za elektronsko izmenjavo podatkov, ki bi ga mirno lahko opisali kot bizarno neučinkovitega. Nad njim so se zgražali vsi ostali vpleteni, vključno z ministrstvom za digitalno preobrazbo, a Spirit je ostal neomajen. Zdaj ga je okrcalo tudi računsko sodišče, ki je tehnično implementacijo ocenilo kot neuspešno.**

Matej Huš

**R**ačunsko sodišče revidira javno porabo v Sloveniji, kar je širok pojem, ki zajema tako vse subjekte javnega prava kot tudi zelo različne dejavnosti. V primeru Spirit so se osredotočili na tehnično vzpostavitev posredovanja podatkov in projektno organizacijo njihovega posredovanja za izvedbo nadzorov na podlagi ZPGOPEK (Zakona o pomoči gospodarstvu za omilitev posledic energetske krize). Kot so pojasnili, se

niso opredeljevali do konkretnih ukrepov pomoči, vsebinskega ali administrativnega izvajanja ter do drugih oblik nadzora. Preverjali so zgolj tehnično izpeljavo, za kar so si zastavili revizijsko vprašanje, ali je agencija učinkovito tehnično vzpostavila in organizirala posredovanje podatkov za nadzore na podlagi ZPGOPEK. Odgovor je bil negativen, agencija je bila po njihovem mnenju neuspešna, kar se sliši milo, a je v resnici zelo slaba ocena.

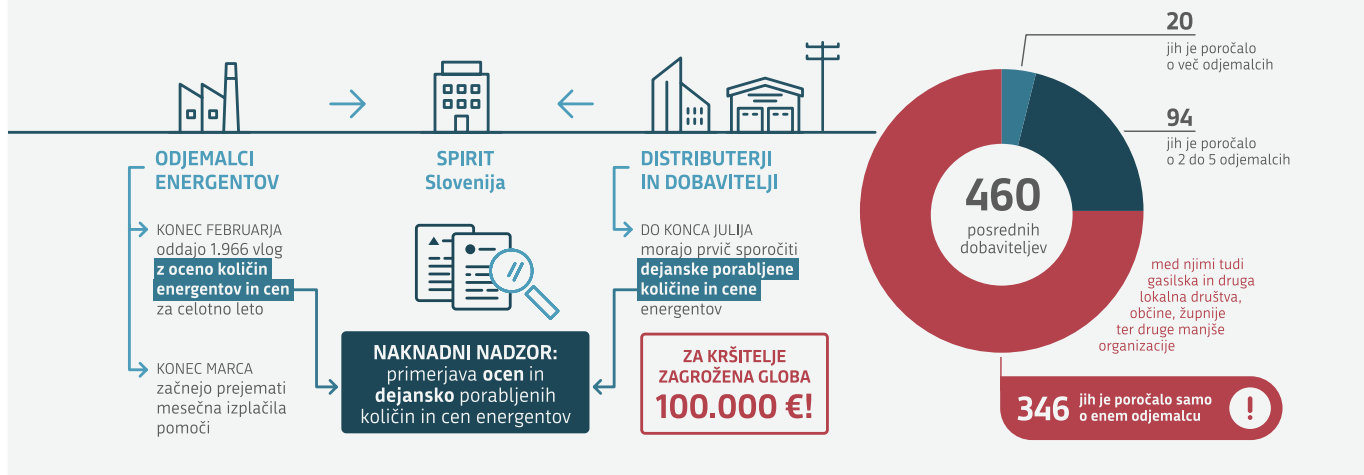
Sklep o reviziji so sprejeli 19. marca 2024, končno poročilo pa je bilo javno objavljeno 22. novembra, torej ko je bila prejšnja številka Monitorja že v tiskarni. Revizija tako ni pomembna zaradi tehnoloških podrobnosti, saj smo o nenavadnosti Spiritove rešitve obširno pisali že lani, temveč zato, ker razkriva konkretne podatke o izvedbi izmenjave podatkov. Medtem ko smo lani le predvidevali, da bo povzročila veliko

dela in da bo prizadela mnoge subjekte, zdaj poznamo natančne številke.

## Obnova

Povzemimo zelo na kratko, o čemer smo obširno pisali lani (*Informacijski fiasko leta, Monitor 10/23*). ZPGOPEK je gospodarstvu omogočil finančno pomoč zaradi visokih cen energentov v letu 2023. Da bi bili do pomoči upravičeni takoj, je predpisal izplačilo predujma, saj so se podjetja prijavila do konca februarja. Prvo izplačilo je bilo izvedeno konec marca 2023, nato pa so sledila mesečno. Za končni poračun so bili potrebni dejanski podatki o porabi v letu 2023, ki so jih morala podjetja elektronsko sporočiti Spiritu. Zakon pa ni predpisal tehnične

## Ukrep pomoči podjetjem zaradi visokih cen energentov v 2023



**IZVAJANJE UKREPA:** SPIRIT Slovenija, javna agencija

**PRAVNA PODLAGA:** ZPGOPEK – Zakon o pomoči gospodarstvu za omilitev posledic energetske krize

**UPRAVIČENCI DO POMOČI:** (podjetja) odjemalci energentov

**ZAVEZANCI ZA POSREDOVANJE PODATKOV:**

- distributerji in dobavitelji energentov
- posredni dobavitelji energentov (prodaja energentov ni glavna dejavnost)

implementacije, temveč je to prepustil njemu.

Rok za prvo izmenjavo podatkov je bil konec julija 2023, za drugo posredovanje podatkov pa konec januarja 2024. Agencija je zato 1. marca 2023 objavila odločitev, kako bodo morali zavezanci posredovati podatke. Ta je bila milo rečeno neprijemna, saj je agencija od vsakega zavezanca zahtevala razvoj lastnega programskega vmesnika (API) in vzpostavitev informacijskega okolja, v katerem bo teknel. Agencija je natančno predpisala (v orodju za obvladovanje dokumentacije o razvoju programskih vmesnikov Swagger), na katere klice se mora API odzivati, zavezanci pa so ji morali po elektronski pošti poslati uporabniško ime in geslo za dostop. Agencija se je potem dvakrat (avgusta 2023 in februarja 2024) povezala na vsak API in pretočila potrebne podatke k sebi. To je diametralno nasprotna rešitev od uveljavljenih praks, kjer državni organ vzpostavi informacijski sistem, kamor potem zavezanci odlagajo podatke v predpisanih rokih.

Da je računsko sodišče tehnično izvedbo revidiralo, ni presenetljivo, saj je bilo v medijih prelitega mnogo črnih o Spiritovi

rešitvi, množično pa so negodovali tudi zavezanci. Sodišče je zato agenciji poslalo več pisnih vprašalnikov, pregledalo dokumentacijo, pridobilo del elektronske komunikacije agencije s 46 zavezanci (le del zato, ker je bilo odgovarjanje kaotično in je potekalo z več elektronskih računov, tudi z osebnih), opravilo intervjuje z 11 dobavitelji energentov in enim operaterjem prenosnega sistema, pregledalo uporabo in delovanje konkretne informacijske rešitve ter preučilo pravne podlage in javno dostopne informacije. Rezultat je torej res temeljita analiza sistema.

### Niso proučili

Ta razkriva, da je Spirit ravnal neuspešno in da je zavezance nesorazmerno obremenil. Agencija je od zavezancev podatke zahtevala dvakrat letno, vsakokrat pa je šlo za 12 vrstic podatkov (za tekočih šest mesecev in za referenčno obdobje). Za vsega 24 vrstic je zahtevala, da zavezanci razvijejo lastne programske vmesnike (API) in jih izpostavijo na spletu na zunanje dostopnih strežnikih. Dostopni so morali biti ves čas, ker agencija ni sporočila, kdaj se bo povezovala.

Količino repetitivnega dela, ki je bilo s tem naloženo zavezancem, je moč oceniti. Posebej nesrečni so bili posredni dobavitelji, ki se niso sami prijavili na razpis, temveč so to storili njihovi odjemalci. Posredni dobavitelji so gasilska društva, občine, župnije, bolnišnice in druge organizacije, ki so oddajali prostore in so najemnikom zaračunali tudi električno energijo. Ti spr-

vmesnikov (API). Večinoma so jih zavezanci razvili sami oziroma so plačali zunanji razvoj, nekateri tudi skupaj. Čeprav sta bili na trgu dve komercialni rešitvi, ju je uporabilo le 61 zavezancev. Še ena rešitev je bil brezplačni [www.zpgopek.si](http://www.zpgopek.si), ki ga je uporabilo 148 zavezancev.

Računsko sodišče zato ugotavlja, da agencija »pred objavo odločitve o obliki tehnične vzpostavitve posredovanja podatkov za nadzore 1. 3. 2023 ni izvedla primerjalne analize različnih možnih pristopov k vzpostavitvi izmenjave podatkov. Tudi ko je 28. 2. 2023, torej 153 dni pred rokom za prvo posredovanje podatkov, pridobila glavnilno podatkov o zavezancih za posredovanje podatkov, iz katerih je izhajalo, da jih je skupaj okoli 460 in da jih od tega okoli 440 posreduje podatke za do 5 odjemalcev, agencija ni proučila drugih, za zavezance brezplačnih ali vsaj bolj enostavnih tehničnih

## Spirit je ravnal neuspešno in zavezance nesorazmerno obremenil.

va sploh niso mogli vedeti, da so zavezanci za poročanje, saj niso imeli informacij, ali se je njihov najemnik prijavil k subvenciji. To jim je Spirit sporočil šele 21. junija 2023, četudi je te informacije imel že 28. februarja. Rok za poročanje je bil 31. julij 2023.

Kar 346 posrednih dobaviteljev je poročalo zgolj o enem odjemalcu, skupno 440 pa je imelo manj kot pet končnih odjemalcev. A vsi so morali početi isto. Agencija je ocenila, da je bilo vzpostavljenih 353 programskih

vitve posredovanja podatkov za nadzore 1. 3. 2023 ni izvedla primerjalne analize različnih možnih pristopov k vzpostavitvi izmenjave podatkov. Tudi ko je 28. 2. 2023, torej 153 dni pred rokom za prvo posredovanje podatkov, pridobila glavnilno podatkov o zavezancih za posredovanje podatkov, iz katerih je izhajalo, da jih je skupaj okoli 460 in da jih od tega okoli 440 posreduje podatke za do 5 odjemalcev, agencija ni proučila drugih, za zavezance brezplačnih ali vsaj bolj enostavnih tehničnih

## Kako je agencija tehnično vzpostavila posredovanje podatkov?



Agencija je zahtevala, da zavezanci razvijejo in v svoje informacijsko okolje namestijo programske vmesnike (API), prek katerih je prevzela zahtevane podatke



zavezancev **ni učinkovito podprla** pri izpolnjevanju njenih zahtev



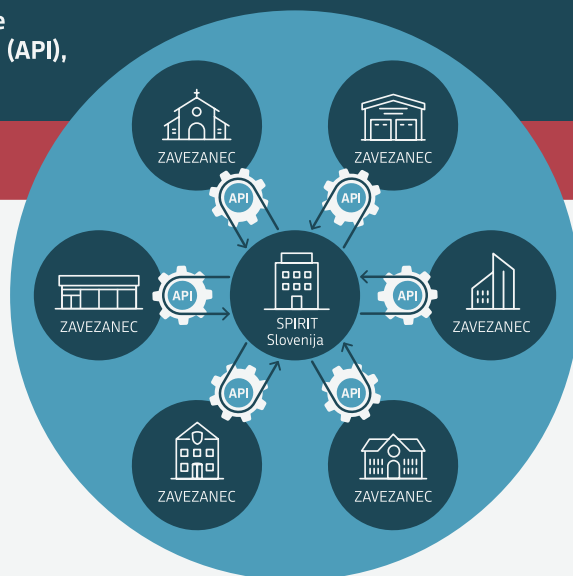
**ni proučila drugih pristopov**, kot je centralni programski vmesnik ali spletni obrazec, čeprav je večina zavezancev posredovala podatke le za enega odjemalca



**ni upoštevala načel informacijske varnosti**

**podatke** za dostop v informacijsko okolje zavezancev je zbirala na **skupnem elektronskem poštnem naslovu**, posredovani pa so bili tudi na **zasebni elektronski poštni naslov** izven poštnega strežnika agencije

**zahtevala je stalno odprte povezave** in zavezancev po zadnjem prevzemu podatkov več mesecev **ni obvestila**, da povezave lahko zaprejo



možnosti posredovanja podatkov za nadzore«. Teh ne manjka. Lahko bi predpisali »posredovanje podatkov v obliki datotek z natančno predopredeljenimi formati podatkov, ročni vnos podatkov v spletne obrazce in drugo«. V praksi sta takšna primera informacijska rešitev Pripravljaec prognoz, ki jo je razvilo podjetje Plinovodi, ali pa Fursovi eDavki.

Agencija je trdila, da je predpisani način posredovanja podatkov edini mogoči, kar evidentno ni res. To je navsezadnje dokazala sama, saj je prvi korak – zbiranje vlog – organizirala sama na obraten način. Prijavitelji so na spletni obrazec vnesli podatke s praktično identično strukturo in vsebino, kot so potem zahtevali prek API. Spirit je tudi po opozorilu računskega sodišča vztrajal pri stališču, da je bila predpisana možnost edina mogoča, ker niso imeli sredstev za implementacijo lastne rešitve.

Obremenitev dobaviteljev je bila znatna. Računsko sodišče je pridobilo informacije o stroških od šestih zavezancev, ki so podali naslednje ocene: 60 programerskih ur (izkušeni razvijalec), 25 programerskih dni (poročanje za veliko odjemalcev v specifičnem notranjem informa-



sámo prepoznalo, da »uporabniških imen in dostopnih gesel po [...] ni varno deliti v elektronskih sporočilih na elektronski naslov v skupni uporabi neznanega številca zaposlenih in v nešifrirani obliki«. Ne le da je te podatke nekdo v agenciji očitno pretipkaval v neko zbirko, temveč je v vsaj 46 primerih elektronska sporočila posredoval na svoj osebni naslov Gmail.

Spletni vmesniki so ostajali aktivni in dostopni mesece, saj Spirit zavezancem ni sporočil, kdaj je pretočil podatke. Namesto tega je zahteval, da morajo imeti zavezanci neprekinjeno dostopne vzpostavljene povezave. »Neprekinjeni zunanji dostopi v notranja informacijska okolja zavezancev za posredovanje podatkov lahko predstavljajo vstopni vektor za kibernetске napade,« piše v reviziji. »Zato jih je treba po naši oceni aktivirati le, če in ko so potrebni,« je še zapisalo Računsko sodišče.

## Agencija je trdila, da je predpisani način posredovanja podatkov edini mogoči, kar evidentno ni res.

cijem okolju), 26 programerskih dni, 5.000 evrov (zunanji partner), 4.500 evrov (nakup že razvite rešitve), 457 evrov (stalni pogodbeni partner). Stroški so torej zelo različni, odvisno od velikosti zavezanca, njegovih internih sistemov in sodelovanja s pogodbenimi izvajalci.

### Niso varovali

Druga težava je bila malomarnost. Spirit je od zavezancev zahteval, da prijavne podatke za dostop do API (uporabniško ime in geslo) v nešifrirani obliki pošljejo na [api@spirit-slovenija.eu](mailto:api@spirit-slovenija.eu). Računsko sodišče je

Spirit je zavezance obvestil o dveh komercialnih rešitvah, kasneje pa še o brezplačni rešitvi [www.zpgopek.si](http://www.zpgopek.si). Za komercialni rešitvi, ki sta imeli znane avtorje, a ne cenika, ni izvedel presoje zanesljivosti ali varnosti. Ker tega ni izrecno navedel, je bilo obvestilo razumeti kot priporočilo. Za brezplačno rešitev pa Spirit sploh ni vedel, kdo jo je vzpostavil, ni presodil varnosti in zanesljivosti, avtorji pa niso podali nobenih zagotovil, da bo delovala. Na koncu je delovala brez težav, avtorji pa so bili v resnici informatiki enega izmed podjetij, ki je bilo

posredni dobavitelj, in so svojo rešitev nudili še drugim zavezancem.

### Niso razkrili

Dobavitelji tudi dolgo niso mogli vedeti, za katere končne odjemalce morajo sploh poročati. Čeprav sta vsaj dva večja posredna dobavitelja Spirit opozorila, da nimata konkretnih podatkov, kateri odjemalci so ju označili kot dobavitelja in za katero obdobje, Spirit teh podatkov ni posredoval. Dejal je,

Spirit je celo dejal, da so na pri-spela vprašanja vsaj v nekaterih primerih odgovarjali z drugih (osebnih) elektronskih naslovov, vzpostavljenih na poštnem strežniku agencije.

Spirit je v odzivu zatrdil, da mu zakon ni izrecno predpisal obveznosti nudenja tehnične ali kakršnekoli druge pomoči, vse delavnice in pomoči pa da je izvajal samoiniciativno. Trdijo, da so na elektronska sporočila odgovorili v roku treh dni, da pa dopuščajo možnost, da so kakšen telefonskih klic zgrešili. Zanimivo – na delavnici so pozivali, naj jim zavezanci ne pišejo, temveč jih raje kličejo. Dodajmo, da pri prvem načinu obstaja sled, pri drugem pa niti ne.

Računsko sodišče je argumentacijo zavrnilo in dejalo, da so

## Pri Spiritu za stroške, ki so nastali podjetjem, ne bo odgovarjal nihče.

da se seznam posrednih dobaviteljev še dopolnjuje, kar ni bilo res. Končni rok za oddajo vloge je bil 28. februar, torej skoraj 100 dni prej.

Agencija je potem 27 dni pred rokom za posredovanje podatkov objavila matične in davčne številke vseh končnih odjemalcev. Posredni dobavitelji so morali med njimi najti svoje odjemalce. Po mnenju računskega sodišča je to zahtevalo vrsto dodatnih poizvedb v zbirkah podatkov pri dobaviteljih, kar predstavlja nesorazmerno administrativno obremenitev.

### Niso pomagali

O bizarni delavnici, na kateri je Gorazd Orešek dejal, naj zavezanci ne pošiljajo elektronskih sporočil, ker jih je preprosto preveč, temveč (ga) raje pokličejo, smo že pisali. Računsko sodišče je potrdilo njegove navedbe, da na pošto ne bodo mogli odgovarjati. Pregleda nad neodgovorjenimi vprašanji ni bilo, situacija je še dodatno zameglilo poizvedovanje po telefonu.

kot pristojni organ dolžni nuditi podporo zavezancem, kar vključuje tudi odgovarjanje na vprašanja in prošnje za pomoč.

Tudi kadar so samoiniciativno pomagali, pa to ni bilo vedno učinkovito. Spirit je novembra 2023 poslal dopis, v katerem je zavezance opozoril na najpogostejše napake. A ker je bil za vse enak, je moral vsak zavezanec testirati API za vse navedene napake, saj ni mogel vedeti, katere ga zadevajo. Dopis so dobili tudi zavezanci, katerih API so delovali brez napak, kar po mnenju računskega sodišča predstavlja nepotrebno in nesorazmerno obremenitev zavezancev.

Računsko sodišče je zato izreklo strogo mnenje, da Spirit ni bil učinkovit. Izdali so tudi več priporočil, ki se nanašajo na varnostno politiko. Pri Spiritu za stroške, ki so nastali podjetjem, ne bo odgovarjal nihče.

Morda bo v prihodnosti kdo vendarle dvakrat premislil, preden bo predstavil povsem nelo-gične načine digitalizacije. ◀



# Mali reaktorji za velika podjetja

Umetna inteligenca je pokvarila smele načrte tehnoloških velikanov o zložnem zmanjševanju ogljičnega odtisa na poti do razogljčenja. Grafični čipi, ki poganjajo moderne modele, so energetski požeruhi, rasteta pa tudi običajni promet in obisk. Čedalje več podjetij zato prihodnost vidi v malih jedrskih reaktorjih, ki bi lahko poganjali nove podatkovne centre. A kdaj?

Matej Huš

**D**a imamo internet na dlani, kamor sodijo tudi učinkovito iskanje ter številne storitve v oblaku, ni samoumevno. Medtem ko je – tudi zaradi poškodb in sabotaž – potrebnost infrastrukture za pretakanje podatkov, kamor sodijo tudi podmorski kabli, v javnosti že dobro znana, često pozabljamo na *možgane*. Vsi podatki in vsa računska moč, ki jih tako prikladno imenujemo v oblaku,

▽ **Jedrski reaktor KLT-40S, ki obratuje na ruski ladji Akademik Lomonosov.**

morajo neke domovati. To so velikanske hale, polne strežniške opreme. Podatkovni ali računski centri so razporejeni po vsem svetu. Ker pa internet ne pozna fizične oddaljenosti, njihovo lokacijo določajo povezljivost z mednarodnimi vozlišči, podnebje oziroma težavnost hlajenja ter stroški delovanja, kjer je izjemno pomembna cena električne energije. Ne pretiravamo, če večje podatkovne centre označimo kot prava mala mesta, vsaj kar zadeva porabo električne energije.

Ocene se nekoliko razlikujejo, čez palec pa ocenjujejo, da je na svetu okrog 10.000 podatkovnih centrov. Največ jih je v ameriški zvezni državi Virginiji, sledijo pa Peking, London, Singapur in Tokio. Kapaciteto podatkovnih centrov pogosto merimo kar s porabo električne energije, kjer so podatkovni centri eden najhitreje rastočih sektorjev. Leta 2022 je svet porabil približno 27.000 TWh električne energije, od tega podatkovni centri okoli 460 TWh. Lani je delež električne energije, ki jo pohrustajo,

že presegel dva odstotka. To ni zanemarljivo, če pomislimo, kaj vse poganja elektrika dandanes – od ogrevanja in mobilnosti do težke industrije. In v tej nepregledni množici brneče škatle iz silicija porabijo petdesetinko. Z razmahom umetne inteligence, ki potrebuje bistveno več računske moč od konvencionalnih algoritmov, je pričakovati porast porabe. Mednarodna agencija za energijo (IEA) ocenjuje, da bodo leta 2026 podatkovni centri porabili že 800 TWh oziroma štiri odstotke svetovne porabe, kar je več od celotne Nemčije ali Francije. Za primerjavo: slovenska gospodinjstva na leto potrošijo okoli 4 TWh električne energije, celotna država pa približno trikrat toliko.

Podatkovnih centrov je veliko, hkrati pa so že posamič zelo



## TEHNOLOGIJA

## Družine SMR

Obstaja šest osnovnih dizajnov reaktorjev četrte generacije oziroma SMR, ki se razlikujejo po arhitekturi. **Kopenski vodno hlajeni SMR** obstajajo v več različicah. Uporabljajo bodisi lahkovodni ali težkovodni reaktorski dizajn. Prijavljenih je že 14 takšnih dizajnov, ki segajo od različnih tlačnovodnih (integralnih, kompaktnih, bazenskih, zaprtih) do vrelovodnih. Kitajska naj bi svoj prvi tovrstni reaktor zagnala leta 2026, Argentina pa dve leti pozneje. Gradijo

jih tudi v Rusiji, ZDA, Franciji in Veliki Britaniji. **Plavajoči vodno hlajeni SMR** so zelo podobni, le da so na plavajočih ploščadih ali ladjah, v Rusiji pa en tak že obratuje. Svoje razvijajo tudi ZDA, Kitajska in Južna Koreja. **Plinsko hlajeni SMR** imajo od konca leta 2021 svojega delujočega predstavnika na Kitajskem, še 12 pa jih razvijajo po vsem svetu. Poleg kitajskega komercialnega HTR-PM sta eksperimentalna reaktorja že delovala na Kitajskem in Japonskem.

**S tekočimi kovinami hlajeni hitri SMR** za hlajenje uporabljajo tekoče natrij, svinec, bizmut in podobne kovine. S svincem hlajena gradijo v Rusiji in Franciji, natrijevega pa v ZDA. **S tekočimi solmi hlajeni SMR** se razvijajo v Kanadi, Franciji, Veliki Britaniji, na Danskem, Nizozemskem, v ZDA pa enega že gradijo. Zadnji dizajn predstavljajo **mikroreaktorji** s termično močjo do 30 MW, ki merijo na nišne trge in so za zdaj še v razvoju.

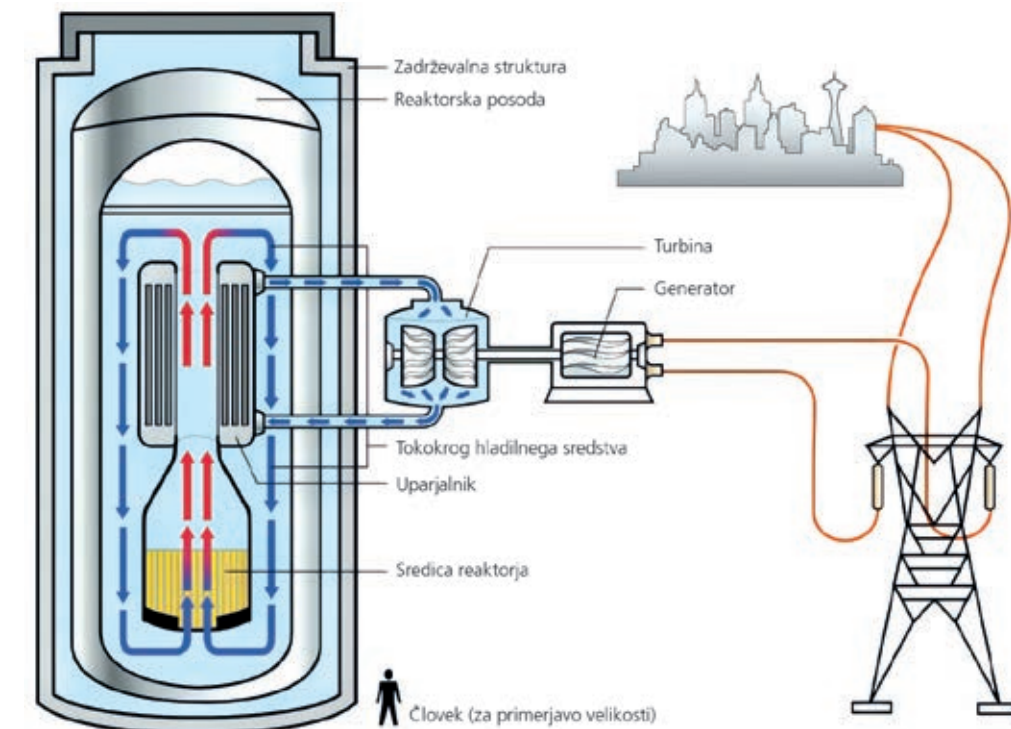
Skoraj vsi pa potrebujejo visoko čisti nizko obogateni uran-235 (HALEU), torej pod 20 odstotki obogatitve, ki ga trenutno v komercialno potrebnih količinah proizvaja le Rusija. Številne države zato razvijajo svoje proizvodne obrate, da bi zmogle neodvisno zagotavljati potrebne količine HALEU, ko bodo SMR realnost. Samo v ZDA bodo leta 2030 potrebovali 40 ton HALEU na leto, so ocenili na tamkajšnjem ministrstvu za energijo.

požrešni. »Majhni« porabijo tudi več kot 10 MW, medtem ko največji potrebujejo nekaj sto megavatov, bodoči bodo celo gigavat. To je že skoraj za kakšno jedrsko elektrarno, saj kršča v omrežje oddaja 696 MW električne energije. Primerjava ni na pamet, saj je v zadnjem času več ponudnikov storitev v oblaku začelo glasno govoriti o pogodbah o uporabi električne energije iz malih modularnih jedrskih reaktorjev (SMR) in jih podpisovati. To so smele napovedi, saj na Zahodu tovrstnih reaktorjev v komercialnem obratovanju sploh še ni.

## Dva delujoča SMR

SMR lahko imajo moči do 300 MW, dasiravno so običajno nekajkrat šibkejši. Ne gradijo se na lokaciji, temveč se proizvedejo modularno, nato pa te module prenesejo na končno lokacijo. Mednarodna agencija za jedrsko energijo (IAEA) od leta 2012 vsako drugo leto izda brošuro s pregledom stanja SMR. V njej so letos ocenili, da bi leta 2050 s SMR lahko zagotavljali že četrtino novih jedrskih kapacitet. Dizajnov SMR je več – IAEA jih je letos v aktivnem razvoju naštejala 68 –, razvrstimo pa jih lahko v šest družin.

Trenutno delujeta le dva takšna sistema, in sicer na Kitajskem in v Rusiji. Na Kitajskem so HTR-PM na omrežje priključili leta 2021, to je devet let po začetku gradnje. Gre za visokotemperaturni plinsko hlajeni (HTGR) reaktor na kroglično gorivo (*pebble-bed*), v katerem je



△ Shema malega modularnega reaktorja, ki kot hladilno sredstvo uporablja vodo.

hladilno sredstvo helij, moderator grafit in gorivo v obliki kroglic iz cepilnega materiala, denimo urana-235. Reaktor četrte generacije je zasnovan na osnovi prototipa HTR-10, ki so ga na univerzi Tsinghua razvijali v letih 1995–2000 na podlagi nemškega dizajna iz 80. let preteklega stoletja. HTR-PM sestavlja dva reaktorja s termično močjo 250 MW, ki skupaj ženeta eno parno turbino, ki proizvaja 210 MW električne energije.

A Kitajce so prehiteli Rusi, ki so svoj SMR z imenom KLT-40S na omrežje priključili decembra 2019 in komercialno poglani maja 2020. Dizajnirali so

ga sami, lociran pa je na plavajoči elektrarni Akademik Lomonosov, ki je zasidrana na ruskem daljnem severovzhodu na Čukotki. Dva reaktorja KLT-40S proizvajata po 35 MW električne energije vsak (150 MW termične moči), s čimer oskrbujeta mesto Pevek.

## Gorivo in odpadki

Tudi SMR seveda proizvaja jedrski odpadke. Medtem ko so zaradi številnih pasivnih varnostnih sistemov vsaj tako varni kot veliki reaktorji, pa relativno na količino proizvedene energije lahko ustvarijo več odpadkov. Manjši sistemi so manj učinkoviti pri

izrabu goriva, imajo pa druge prednosti. Med njimi so cenejša gradnja zaradi standardizacije in serijske proizvodnje, hitra postavitve, modularnost idr.

Kopenski vodno hlajeni SMR uporabljajo 5-odstotno obogateno uran-235, ki ga menjava vsakih 18–24 mesecev. Plavajoči SMR uporabljajo 20-odstotno obogateno uran-235, s čimer si lahko privoščijo daljše cikle med menjavo goriva, tudi do 10 let. Oboji ustvarjajo podobne radioaktivne odpadke kot konvencionalni reaktorji, zato je



△ Ladja Akademk Lomonosov, na kateri je ruski plavajoči SMR.

tudi ravnanje z njimi enako. Plinsko hlajeni SMR uporabljajo pasivno varno gorivo, ki ga sestavljajo uranove kroglice, obвите z več sloji ogljika in keramike, ki preprečujejo uhajanje radioaktivnih produktov, in zdržijo visoke temperature (1.600 °C) brez poškodb. Na enoto proizvedene energije ustvarijo manj visokoradioaktivnih odpadkov, ki imajo tudi manj plutonija. Komercialnih rešitev za upravljanje teh odpadkov še ni, prav tako je treba rešiti problem radioaktivnega grafitu. Gorivo pri kitajskem HTR-PM se menja na 24–60 mesecev, posamezni dizajni (npr. EM2) pa omogočajo tudi 30 let delovanja med menjavo. Podobno dolge cikle med menjavami lahko imajo tudi s tekočimi kovinami (do 30 let) in tekočimi solmi (do 12 let) hlajeni SMR. Ti lahko porabijo dolgožive plutonijeve izotope in nekatere aktinide, zato so odpadki precej manj radioaktivni.

**Tehnološki velikani so lačni**

Ekstremni primer je Irska, ki je zaradi specifičnih geografskih, demografskih, političnih in gospodarskih danosti najbolj privlačna evropska država za ameriške tehnološke velikane. Leta 2022 so podatkovni centri v tej državi porabili 5,3 TWh električne energije, kar je 17 odstotkov

vse porabe električne energije v državi, do leta 2026 pa se bo delež še podvojil. Irska bi torej kar tretjino vse električne energije namenjala računalniškim centrom.

To ne predstavlja le obremenitve za elektroenergetski sistem, temveč zavira načrte za razogljičenje. Microsoft, ki je na Irskem močno prisoten, je letos ugotovil, da so njegove emisije ogljikovega dioksida v primerjavi z letom 2020 za 30 odstotkov večje. To je povsem v nasprotju z željami in zavezami podjetja. Rast izvira iz posrednih emisij, torej iz podatkovnih centrov (Azure), katerih računsko moč Microsoft oddaja strankam. Podobno je Google sporočil, da so v zadnjih petih letih njegove emisije toplogrednih plinov zrasle za 50 odstotkov, kar je posledica razmaha umetne inteligence. Emisije so od leta 2020 vsako leto rasle, medtem ko podjetje še vedno vztraja, da bodo do leta 2030 ogljično nevtralni.

Da se tehnološki velikani resnično ogrevajo za SMR, dokazuje tudi poročilo IAEA. V njem so letos posebej izpostavili tehnološka podjetja kot nove odjemalce, ki se zanimajo za tehnologijo. S tem se ujemajo tudi njihove napovedi in izjave za javnost. V ZDA je precej podatkovnih centrov že danes »znotraj«

jedrskih elektrarn, katerih električno energijo izkoriščajo, še preden bi ta sploh prispela v omrežje.

September in oktober 2024 sta bila meseca, ko so tehnološki velikani začeli javno razglašati, da bo njihova prihodnost tudi jedrska. Googlov izvršni direktor Sundar Pichai je septembra dejal, da bodo v prihodnosti gradili podatkovne centre, ki bodo potrebovali več kot 1 GW električne

energije, kar bi lahko zagotavljali z več SMR, ni pa to nujno. Oktobra so potem podpisali dogovor s podjetjem Kairos Power, po katerem jim bo podjetje do leta 2035 zagotovilo 500 MW brezogljicne energije. Kairos Power bo razvil in postavil več naprednih reaktorjev, bržkone SMR, prvega do leta 2030. Podpisovanje tovrstnih dogovorov ni nič nenavadnega, saj jih je Google od leta 2010 sklenil več kot sto v

▽ Microsoft je od podjetja Talen kupil podatkovni center in pogodbo za dobavo električne energije iz jedrske elektrarne Susquehanna.





## Onstran elektrike

Vsi jedrski reaktorji, tudi SMR, proizvajajo toploto. Če jo uporabimo za vrtenje generatorske turbine, proizvajamo električno energijo, a to je le ena, resda najpogostejša, možnost. Razogljičenje je potrebno tudi v drugih sektorjih, kjer električne energije neposredno ni mogoče uporabljati. Takšni primeri so ločevanje, čiščenje in obdelava kovin, kemične sinteze, proizvodnja cementa in jekla, težki transport itd. Poleg tega se lahko SMR uporabijo tudi pri kogeneraciji, za ogrevanje gospodinjstev in proizvodnjo industrijske toplote, razsoljevanje vode, proizvodnjo vodika in podobno.

skupnem obsegu 14 GW, a doslej niso vključevali jedrske energije.

Kairosovi reaktorji bodo uporabljali tekoče soli (fluoride) kot hladilno sredstvo in trdno gorivo v obliki kroglic (TRISO). Termična moč prototipov Hermes in Hermes 2 bo 35 MW, ki bosta skupno gnali eno turbino 20 MW. Komercialni KP-FHR pa bo imel do 75 MW električne moči, Google jih bo dobil šest ali sedem.

Še nekoliko konkretnejši je Oracle, ki je septembra napovedal svoj podatkovni center, ki bo takisto potreboval dober gigavat električne moči. Trenutno ima podjetje 162 podatkovnih centrov, najpožrenejši med njimi pa troši 800 MW. Izvršni direktor Larry Ellison je ob tem dejal, da bodo nova napajali trije SMR. Na zemljišču, kjer bo center stal, že imajo gradbeno dovoljenje za reaktorje, je dodal. Lokacije javno niso razkrili.

Zagotovo najbolj nuklearno podjetja pa je Amazon, ki je oktobra razkril, da so sklenili kar tri pogodbe o financiranju SMR. S konzorcijem Energy Northwest, ki ga sestavljajo javna podjetja, je podpisal pogodbo o financiranju štirih SMR, ki bodo skupaj ustvarjali do 320 MW električne energije. Podjetje X-energy, ki razvija SMR, je prejelo investicijo za izdelavo opreme, ki jo bodo potrebovali SMR z njihovo tehnologijo in naj bi jih bilo v naslednjem desetletju vzpostavljenih vsaj za 5 GW. Konkretno gre za dizajn in licenciranje reaktorja Xe-100 ter obrat za proizvodnjo goriva v kroglicah (TRISO-X). Amazon bo v X-energy vložil 500 milijonov dolarjev. Prav dizajn reaktorja Xe-100 bo uporabil Energy Northwest pri vzpostavljanju kapacitete 320 MW.

Dominion Energy pa bo postavil večji SMR z močjo 300 MW ob obstoječi jedrski elektrarni North Anna v Virginiji. Uradno ni znano, ali ima Amazon tudi kakšne ekskluzivne pogodbe o dobavi energije iz prihajajočih obratov.

## Tudi klasične jedrske elektrarne

Ne gre pa le za SMR. Microsoft je septembra dejal, da bi bil pripravljen odkupiti vso elektriko iz 835-MW reaktorja na Otoku treh milj. Elektrarno tam so dokončno zaprli leta 2019, zdaj pa razmišljajo o reaktivaciji. Po trenutnih načrtih bodo nepoškodovani reaktor (drugega so zaprli po nesreči leta 1979) ponovno zagnali leta 2028, Microsoft pa bo 20 let ekskluzivno odkupoval vso proizvedeno električno energijo.

Podobne zamisli ima tudi Amazon. Že mesece preden je oktobra razkril investicije v SMR, je marca sklenil dogovor z upravljavcem jedrske elektrarne Susquehanna v Pensilvanija. Od podjetja Talen so za 650 milijonov dolarjev kupili podatkovni center s porabo 960 MW, za katerega bo vsaj deset let energijo zagotavljal Talen iz 2,5-GW jedrske elektrarne. Podatkovni center vključuje tudi obrat za rudarjenje bitcoinov, ki ga upravlja podjetje TeraWulf.

Še najbolj daljnosežna je Microsoftova pogodba s podjetjem Helion iz maja 2023. Čez tri leta – leta 2028 – bi morali odkupovati 50 MW energije iz fuzijske elektrarne. Ali se bo to zgodilo, je še prezgodaj ugibati, strokovnjaki pa večinoma odkimavajo. A brez pogumnih investicij tudi napredka ni.

## V domačih logih

V Sloveniji imamo eno delujočo jedrsko elektrarno, o gradnji druge konsenza še ni. Obstaja pa iniciativa SMR STEPS (*Stakeholder Engagement Project for Slovenia*), ki združuje slovenske partnerjev v Evropskem industrijskem zavezništvu za SMR in poskuša pospeševati razvoj ter v končni fazi tudi postavitev SMR v Sloveniji. Slovenski člani so Consensus, d. o. o., Elektroinštitut Milan Vidmar, GEN energija, Instrumentation Technologies, d. d., IJS, Zavod energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSENA), Papirnica Vevče ter ljubljanski

## SMR v gradnji

Reaktor	Dizajn	Država	Časovnica
ACP100 (125 MWe)	Tlačnovodni	Kitajska	Dokončan predvidoma 2026
BREST-OD-300	S tekočimi kovinami hlajeni	Rusija	Dokončan predvidoma 2026
BWRX-300	Tlačnovodni	Kanada	Dokončan predvidoma 2028
CAREM-25	Tlačnovodni	Argentina	Dokončan predvidoma 2028
Oak Ridge (zgolj delujoči koncept za proizvodnjo toplote)	S tekočo soljo hlajeni	ZDA	Začeli gradnjo julija 2024

INTERVJU

# Luka Snoj, vodja Odseka za reaktorsko fiziko na Institutu Jožef Stefan in reaktorja TRIGA

► **Zakaj je po vašem mnenju razvoj SMR na Zahodu počasnejši kot na Vzhodu? Rusija in Kitajska sta na omrežje že priključili prva predstavnika. Kdaj lahko prve pričakujemo na Zahodu?**

Po nesreči v Černobilu leta 1986 sta se na Zahodu gradnja novih jedrskih elektrarn ter razvoj ustavila. Sledilo je nekaj desetletij zatišja. Medtem je ogromno izkušenih ljudi odšlo na druga področja, se upokojilo ali umrlo. Zdaj se počasi prebijamo in se ponovno učimo že pozabljenih veščin in znanj. Napovedi so različne, po mojem mnenju je realno, da na Zahodu prve SMR dobimo okoli leta 2040.

► **Tehnološki velikani se v javnih uporabi SMR za poganjanje podatkovnih centrov po pravilu izogibajo kakršnegakoli omenjanja cene reaktorjev,**

**kaj šele proizvedene elektrike. Kako dragi so pravzaprav SMR in elektrika iz njih? Od česa je to odvisno?**

Težko je govoriti o ceni, ko nimamo niti delujočih prototipov. Trenutno so vsi zahodni SMR na papirju oziroma v računalniku. V tem primeru so kakršnokoli napovedi o ceni elektrike preuranjene in zelo negotove. Ko bodo delovali, bodo proizvajali nizkoogljeno elektriko neodvisno od vremena, cena proizvedene elektrike pa bo malo odvisna od nihanj cene goriva.

Na splošno je cena odvisna od mnogo dejavnikov. Pri SMR se precej stavi na množičnost proizvodnje. Ta je smiselna in prinaša prednosti, če jih prodajamo na trgu z enotno zakonodajo, tako da ni treba licencirati vsake enote v vsaki državi posebej, ampak le enkrat za ZDA ali EU. V ZDA je to mogoče že zdaj, v EU pa nas na tem področju čaka še ogromno dela.



► **Velikim jedrskim elektrarnam redno podaljšujejo življenjsko dobo, NEK bo delovala vsaj 60 let, omenja se celo 80. Kakšna pa je pričakovana življenjska doba SMR?**

Odvisno od tipa. Pri nekaterih bo lahko daljša zaradi zamenljivih kom-

ponent, pri drugih krajša, ker bomo reaktor skupaj z gorivom po izteku življenjske dobe (ki jo bomo izbrali) preprosto zamenjali z drugim, svežim, starega pa poslali v tovarno na reciklažo. Tipov in konceptov je preveč za en odgovor.

fakulteta za matematiko in fiziko ter fakulteta za strojništvo. Zadnji dogodek so imeli septembra v Portorožu, kjer je sicer potekala konferenca o jedrski energiji. Prva mednarodna konferenca izključno o SMR pa se je oktobra 2024 odvila na Dunaju.

Evropska komisija je SMR prepoznala kot mogočo tehnologijo za doseganje ciljev zelenega prehoda, ob čemer vedno poudari, da je tehnološko nevtralna in ne preferira nobene tehnologije. Evropski razvoj podpirajo v okviru programa Euratom (2021–2025), lani pa so zagnali omenjeno Evropsko industrijsko zavezanstvo za SMR. Evropska komisija želi prve delujoče projekte v zgodnjih 30. letih tega stoletja, s čimer bo vsaj za nekaj let zaostajala za vodilnimi državami na tem področju. Prve SMR v Evropi bi lahko dobili na Finskem, kjer bodo namenjeni ogrevanju, kasneje pa tudi prve, ki bodo proizvajali elektriko. Tu so najdlje projekti na Češkem, Slovaškem, v Romuniji in na Poljskem.

V ZDA je Bidnovega administracija novembra 2024 predstavila novo ogrodje za doseganje ciljev na področju jedrske

energije, ki vključujejo 35 GW novih kapacitet do leta 2035. Med devetimi stebri sta tudi gradnji SMR in mikroreaktorjev.

## Hobotnice

Zahodne države so do jedrske energije sorazmerno zadržane in ne dajejo velikih jamstev in poroštev za financiranje njihovih gradnje. Tehnološki velikani so to zaznali in začeli jedrsko energijo za lastne potrebe podpirati sami. Pri tem ves čas poudarjajo, da to ni edini adut za razogljčenje.

O lastnem financiranju imamo lahko različna mnenja, a to ni prva sfera zunaj osnovnega poslanstva tehnoloških velikanov, kjer so svoje potrebe začeli urejati z vertikalno integracijo ali vsaj neposrednim financiranjem.

Google je bil nekoč le iskalnik, ki je uporabljal internetno infrastrukturo, danes financira tudi lastne podmorske kable. V lasti ali solasti jih ima več kot 30, pri čemer sploh ni edini. Pogosto se celo več tehnoloških velikanov poveže v konzorcij in financirajo polaganje novih podmorskih kablov, ki so potem ekskluzivno v njihovi lasti. Amazon razvija lastne čipe za poganjanje modelov

## Prednosti SMR

- hitrejša postavitve, tudi zaporedna
- ekonomična proizvodnja (ekonomija obsega)
- varnost
- manjši okoljski odtis
- fleksibilnost
- prenosljivost (nekateri dizajni)

## Slabosti SMR

- komercialno še niso nared
- več odpadkov na enoto energije
- morda dražji na enoto energije (odvisno od stroškov financiranja)

umetne inteligence, denimo Trainium, s čimer se želi osvoboditi odvisnosti od Nvidie. Njihov projekt Kuiper pa želi vzpostaviti satelitsko konstelacijo, ki bi bila konkurenca Starlinku in nudila dostop do interneta, a to morda ni najboljša primerjava, ker Kuiperja ne bodo uporabljali za lastne potrebe, temveč želijo s tem pridobiti dodatne stranke.

Vsako podjetje mora seveda samo poskrbeti za svojo električno energijo, kar pa je doslej obsegalo nakup pri dobaviteljih in sklepanje ustreznih pogodb. S pogajanji neposredno s proizvajalci vstopajo v čevlje dobaviteljev in sploh ne kupujejo niti na veleprodajnem trgu, temveč mimo trga pri proizvajalcu. S tem izkušenj nimajo.

Pri jedrskih reaktorjih bodo imeli nekoliko več ovir, saj morajo vsak dizajn in nato še gradnjo odobriti regulatorji, pri katerih je varnost na prvem mestu. Po zeleni luči regulatorjev pa se bo začela bitka za čim hitrejšo postavitve. Z razvojem umetne inteligence so se namreč razmere spremenile, saj so velikopotezne napovedi o zmanjševanju emisij toplogrednih plinov tehnološkim velikanom padle v vodo. Grafični čipi, ki poganjajo ChatGPT, Gemini ali Copilota, so bistveno bolj požrešni. Posamezna Nvidijina kartica zlahka porabi 1.000 W, v podatkovni center pa jih lahko stlačimo več deset tisoč. Ni presenetljivo, da so vsi približno istočasno začeli iskati alternativne vire v obliki SMR. ◀



# Ko brez kabla ne gre ...

Ožičena lokalna omrežja so odlična rešitev, ko Wi-Fi zaradi prezasedenosti frekvenčnega prostora v velikih mestih deluje počasi in nezanesljivo. Preizkusili smo USB-vmesnike za Ethernet hitrosti 1, 2,5, 5 in 10 gigabitov na sekundo ...

Simon Peter Vavpotič

V itkost prenosnih računalnikov zadnje generacije je iz mnogih izgnala klasični gigabitni ethernetni priključek, v nove (poslovne) stavbe pa ponekod že vgrajujejo ožičenja, ki zmorejo 2,5 Gb/s, 5 Gb/s in celo 10 Gb/s. Take hitrosti lahko dosežemo z nakupom vmesnika USB 3.x, ki zmore hitrejšo povezavo.

## Kombinirani vmesniki in bazne postaje

Novejši prenosni računalniki imajo sorazmerno malo

priključkov USB 3.x (največkrat v obliki USB-C). Če enega zasedemo z ethernetnim vmesnikom, jih kaj kmalu zmanjka, zato obstajajo kombinirani vmesniki. Ti imajo poleg ethernetnega krmilnika vgrajen tudi razdelilnik USB 3.1 s štirimi ali celo sedmimi izhodi. Eden je zaseden z ethernetnim vmesnikom, preostali pa so na voljo kot zunanji priključki USB tipov A in C. Za zunanje naprave, kot so tiskalnik, tipkovnica in miška. Za zdaj tovrstni izdelki podpirajo hitrosti ethernetnega priključka do

1 Gb/s, v prihodnosti pa se lahko nadejamo tudi hitrejših.

Bazne postaje z USB 3.2 in USB 4.0 imajo vgrajene tudi grafične izhode HDMI, najdejo pa se tudi taki s priključkom VGA. Ultratanke prenosniki se lahko iz njih celo napajajo, če vsaj na enem

od svojih priključkov USB 3.1 ali USB 3.2 tipa C omogočajo električno napajanje po standardu PD (power delivery).

Posebnost so USB vmesniki z dvema gigabitnima priključkoma, namenjeni predvsem skrbnikom računalniških sistemov, ki se želijo s svojim računalnikom povezati v dva omrežna segmenta hkrati. Nekateri imajo tudi izhodni priključek USB 3.0.

## Ko je računalnik tudi kaj več

Dodatni komunikacijski vmesniki so pomembni tudi, ko želimo računalnik spremeniti v (odprtokodni) strojni usmerjevalnik oziroma in požarni zid. Za to namreč potrebujemo vsaj dva vmesnika, ki sta povezana z različnima omrežnima segmentoma.

Taki hitri vmesniki omogočajo tudi enostaven neposredni prenos podatkov med dvema računalnikoma, za kar potrebujemo dva vmesnika in kratek omrežni kabel. To je za prenašanje večje količine podatkov neskončno hitreje, kot če bi uporabljali podatkovni ključek.

▽ Sabrent TH-S3EA, 10-gigabitni ethernetni vmesnik prek Thunderbolt 3.



## Kabli UTP in STP

Večina ethernetnih kablov STP (z oklopom, angl. shielded twisted pair, predvsem za industrijske aplikacije) in UTP (brez oklopa, angl. unshielded twisted pair, za domačo rabo, kjer je manj elektromagnetih motenj), ki jih lahko nabavimo v trgovinah z računalniško in elektro strojno opremo, je danes kategorije 6 (CAT6), kar omogoča prenos podatkov z največjo hitrostjo do 10 Gb/s.

Vseeno povejmo, da za hitrosti do 2,5 Gb/s lahko uporabimo tudi starejši kabel kategorije 5e. Za prihodnjo morebiti še hitrejšo povezljivost (do 25 Gb/s in do 40 Gb/s) si lahko, predvsem za stavbne instalacije, omislamo tudi ne veliko dražje kable kategorij 7 in 8.

## Kako delujejo?

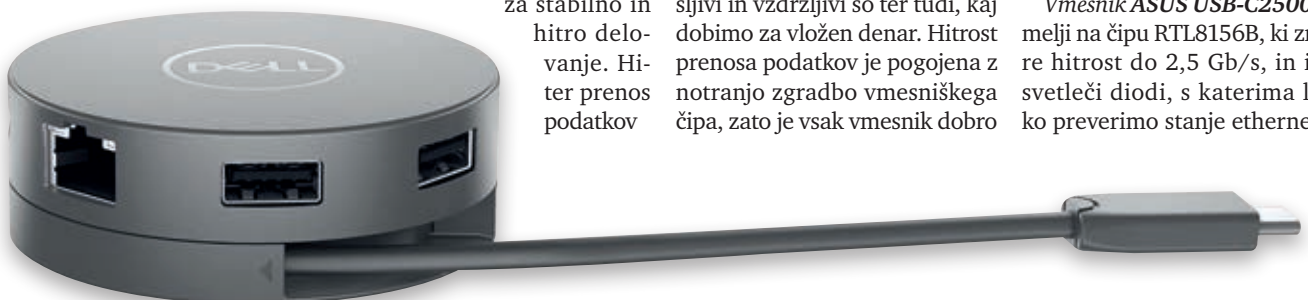
Ker so vmesniki USB vse hitrejši (USB 3.0 5 Gb/s, USB 3.1 10 Gb/s, USB 3.2 20 Gb/s), ne čudi, da je prek njih mogoče speljati tudi vse hitrejšo omrežje povezave. Pomaga tudi zmogljivejše napajanje v primerjavi z USB 2.0, ki ga hitri ethernetni vmesniki zagotovo potrebujejo.

Veliko 2,5- in 5-gigabitnih vmesnikov temelji na razvijalcem strojne opreme priljubljenih Realtekovih čipih RTL8156B (največ 2,5 Gb/s) in zmogljivejšem RTL8157 (največ 5 Gb/s). V starejših gigabitnih vmesnikih pogosto najdemo čipa RTL8152 in RTL8153. Gonilniki zanje so prednaloženi v Windows 11, zato vmesniki USB delujejo takoj, ko jih priključimo.

Sorazmerno velika poraba energije ob priključni moči, ki je pri nekaterih vmesnikih tudi več kot 15 W, zahteva izdatno hlajenje. Petgigabitni vmesniki imajo znotraj sorazmerno majhnega ohišja nameščena aluminijasta hladilna rebra, medtem ko imajo zmogljivejši 10-gigabitni vmesniki rebrasto kovinsko ohišje, ki deluje kot ogromen hladilnik.

Omenimo še, da večina vmesnikov (razen 10-gigabitnih s priključkom Thunderbolt 3)

▽ **Dellov kombinirani vmesnik z več priključki USB tipa A in gigabitnim ethernetnim priključkom.**



deluje tudi prek starejšega vodila USB 2.0, ki je vgrajeno v desetletje in več stare računalnike, vendar je v tem primeru največja hitrost prenosa podatkov omejena z vrhno zmogljivostjo USB 2.0, ki znaša 480 Mb/s (0,48 Gb/s). Prek USB 2.0 tako ne bomo dosegli niti vrhne zmogljivosti gigabitnega omrežja,

bo pa več kot zmogljiv za starejši ethernet hitrosti 100 Mb/s.

## Kako smo preizkušali?

Čeprav se zdi, da so pri ethernetnih vmesnikih hitrosti prenosa podatkov vnaprej določene s standardi, predvsem pri novih tehnologijah, kot je vmesnik iz USB 3.1 na ethernet s 5 Gb/s, v praksi ni zagotovila za stabilno in hitro delovanje. Hitri prenos podatkov

povzroča tudi sorazmerno močno segrevanje vmesnikov, ki je zaradi nezadostnega hlajenja pogosto vzrok za nezanesljivo in počasno delovanje.

Zanimalo nas je, ali vmesniki tudi v praksi dosegajo s standardom določeno največjo hitrost prenosa podatkov, kako zanesljivi in vzdržljivi so ter tudi, kaj dobimo za vloženi denar. Hitrost prenosa podatkov je pogojena z notranjo zgradbo vmesniškega čipa, zato je vsak vmesnik dobro

preizkusiti. Izkaže se, da imajo težave z zmogljivostjo predvsem manj kakovostni vmesniki iz nižjega cenovnega razreda.

Pomembni sta tudi kakovost gonilnikov in njihova razpoložljivost za različne operacijske sisteme, kot so Windows, Mac OS in Linux.

Vmesnik **ASUS USB-C2500** temelji na čipu RTL8156B, ki zmore hitrost do 2,5 Gb/s, in ima svetleči diodi, s katerima lahko preverimo stanje ethernetne

## RASPBERRY PI

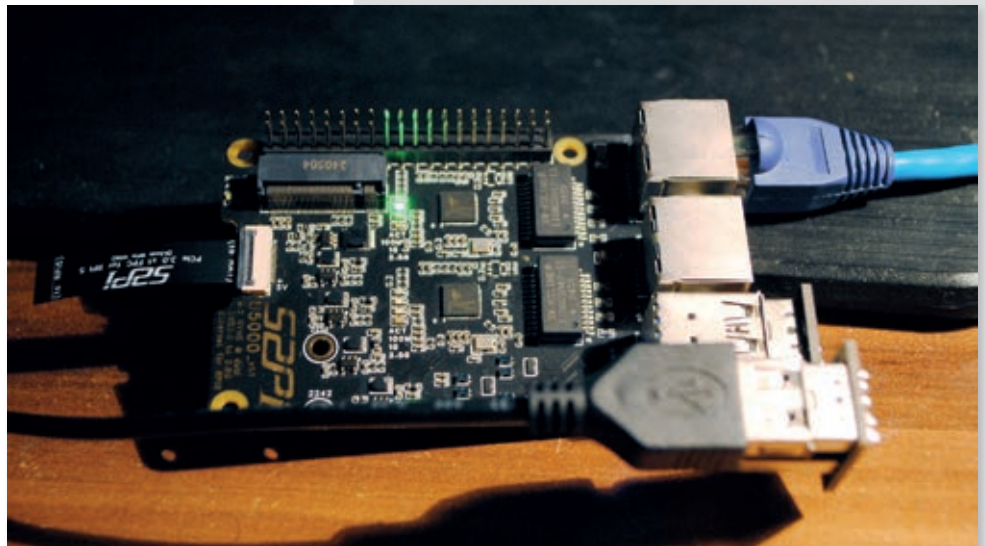
# Tudi kot klobuk

Vmesnike s hitrostjo 2,5 GHz si lahko omislamo tudi kot klobuke za Raspberry Pi 5, s katerimi ita lahko postane tudi odprtokodni usmerjevalnik. Ti klobuki delujejo podobno kot priključni ethernetni vmesniki, le da so brez ohišja.

Zanimivo je, da ethernetni del klobuka z oznako 52Pi U5000, ki smo ga preizkusili, deluje na vsakem računalniku s priključkom USB 2.0 ali USB 3.0 in ne le z Raspberry Pi 5. To omogočata vgrajena Realtekova čipa RTL8156B, ki ju uporabljajo tudi drugi izdelovalci vmesnikov. Tiskano vezje klobuka zgolj združuje dva taka vmesnika, ki se napajata vsak iz svojega priključka USB 3.0, na klobuk pa ju prevežemo s priloženo spojko.

Če želimo klobuk uporabiti s klasičnim PC, ga preprosto odstranimo iz Raspberry Pi in ga prek kabla z dvema moškima priključkoma USB 3.0 tipa A povežemo s PC ali katerikoli drugim računalnikom.

▽ **Klobuk za Raspberry Pi 5 združuje dva 2,5-gigabitna ethernetna vmesnika prek USB 3.0. Z malo iznajdljivosti ga lahko uporabljamo s skoraj vsakim računalnikom.**



AMAZON

## Gigabitni vmesnik za smešno nizko ceno

**G**igabitni vmesnik za 11,3 evra blagovne znamke Amazonbasics ne bi bil nič posebnega, če ne bi bil Amazon tudi največja in najbolj priljubljena internetna prodajna platforma. Cena izdelka je v primerjavi s hitrejšimi bratrci skoraj smešno nizka, vendar ne smemo pozabiti na poštnino.

Najdemo tudi veliko še cenejših izdelkov drugih proizvajalcev, tudi za le osem evrov, le poštnina ostaja enaka. Zato morda ni odveč razmisliti o nakupu pri slovenskih trgovcih z računalniško opremo, kjer je znesek poštnine nekajkrat manjši; ali pa sem mu izognemo, če gremo izdelek iskat sami.

Za okoli osem evrov lahko še vedno kupimo tudi vmesnike s hitrostjo 100 megabitov in priključkom USB 2.0, a tak počasnejši nakup vendarle ni smiseln.

▷ **Gigabitni ethernetni vmesnik Amazonbasics.**



## Pa vendar - en gigabit je marsikje povsem dovolj.

povezave. Škoda le, da vmesnik s priključkom USB 3.1 tipa A nima priloženega tudi pretvornika na tip C, ki ga potrebujemo pri večini ultra tankih prenosnikov. Pri nekaterih drugih vmesnikih je ustrezen pretvornik (z A na C ali s C na A) na kabel USB pripet z vezico, da ga ne izgubimo, ko ga ne potrebujemo.

Prenos podatkov deluje zadovoljivo in v skladu s pričakovanji, je pa vseeno nekoliko počasnejši od deklarirane zmogljivosti 2,5 Gb/s, kar ni nič nenavadnega, saj mora vmesnik pretvarjati med protokoloma in hitrostma USB in ethernet, zaradi česar je potrebno vmesno shranjevanje podatkovnih paketov.

Pomembno je tudi zagotavljanje zadostnega napajanja prek priključka USB 3.0 ali USB 3.1.

Če pri večjih tokovnih obremenitvah prihaja do težav (npr. če je prenosnikov napajalnik preobremenjen), se bodo te zagotovo poznale tudi pri hitrosti in zanesljivosti prenosa podatkov. Vmesnik lahko na nemškem Amazonu kupimo za okoli 27 evrov.

**Sabrent NT-S25G, NT-SS5G in TH-S3EA** so hitri ethernetni vmesniki z ethernetnimi hitrostmi 2,5 GB/s, 5 Gb/s in 10 Gb/s. Medtem ko je prvi zadovoljen tudi s priključkom USB 3.0 (5 Gb/s), drugi za optimalen prenos podatkov potrebuje USB 3.2 (10 Gb/s).

Medtem ko je hitrost prenosa podatkov pri Sabrentu NT-S25G in TH-S3EA v skladu s pričakovanji, NT-SS5G nekoliko razočarala, saj pri meritvah dosega hitrosti okoli 3,5 Gb/s, kar je znatno

manj od pričakovanih 5 Gb/s. Vzrok za to gre iskati v njegovem priključku USB 3.1, ki zmore največ 5 Gb/s; kar tudi v praksi dokazuje, kako pomembno je, da je pri vmesnikih priključek USB znatno hitrejši od ethernetnega.

Vmesnik NT-S25G stane okoli 23 evrov, vmesnik NT-SS5G okoli 95 evrov, medtem ko bomo za TH-S3EA odšteli skoraj okoli 195 evrov.

**StarTech U2GA, C22G, USGA30, USGC30 in TG310G2** so, razen zadnjega, 2,5-gigabitni ethernetni vmesniki, ki jih z računalnikom optimalno povežemo prek priključka USB 3.2 tipa A ali C, odvisno od izvedbe vmesnika. Pri tem je k USGC30 priložen pretvornik, prek katerega ga lahko povežemo tudi s priključkom USB tipa A. Vmesniki U2GA, C22G, USGA30 in USGC30 stanejo med 30 evri in 40 evri.

TG310G2 izstopa tako po ceni (okoli 250 USD, v ZDA) kot po hitrosti prenosa podatkov prek etherneteta – kar 10 Gb/s. Tako kot Sabrentov TH-S3EA deluje prek priključka Thunderbolt 3, tudi zmogljivost vmesnika je podobna.

Kot zanimivost povejmo še, da so njegovega predhodnika USG5GA30 z nazivno hitrostjo 5 Gb/s prenehali proizvajati, saj v primerjavi z naprednimi

2,5-gigabitnimi vmesniki glede na svojo ceno ni nudil zadovoljive zmogljivosti.

**Trendnetova** vmesnika **TUC-ET2G in TUC-ET5G** sta zanimiva predvsem zato, ker pri Trendnetu proizvajajo tudi omrežno strojno opremo za podjetja, denimo velika omrežna stikala s po 48 ethernetnimi priključki. TUC-5G so izdelali pred štiri leti, a se tako po zmogljivosti (dejanska hitrost okoli 3,5 Gb/s) kot tudi cenovno ni obnesel, saj imajo danes v ponudbi le cenejši TUC-ET2G, ki zmore hitrost do 2,5 Gb/s in deluje prek priključka USB 3.1 tipa C. Tega lahko nabavimo tudi na nemškem Amazonu za 27,77 evra.

### Je smiselno?

Nakup prenosniške bazne postaje z vsemi mogočimi priključki, med katerimi najdemo tudi (hitri) ethernet, je v poslovnem svetu vsekakor smiseln.

Povsem drugo vprašanje pa je, ali se izplača kupiti le enostaven vmesnik/pretvornik USB – ethernet. Tisti, ki prisegajo na Wi-Fi in so z njim zadovoljni, ga ne potrebujejo, prav pride predvsem v mestnih središčih z veliko zasedenostjo frekvenčnega prostora.

Pred nakupom pa se velja vseeno vprašati, ali je nemara običajna gigabitna ethernetna povezava vendarle dovolj hitra ... Če ni, bo 2,5-gigabitni vmesnik s priključkom USB 3.1 tipa A ali C odlična izbira ...



△ 5-gigabitni Sabrent NT-SS5G.



# Bo Trump razkosal Google?

**Ameriško pravosodno ministrstvo je sredi novembra izdalo svoja priporočila v zvezi s predlaganimi ukrepi v protitrustovskem primeru proti Googlu. Nihče ni pričakoval, da bo ministrstvo pokazalo usmiljenje, in predlagani ukrepi so obsežni. Če jih bodo tudi uveljavili, bo to katastrofalno vplivalo na Googlovo poslovanje.**

Mat Honan, *MIT Technology Review*

**N**ajprej nekaj o ozadju primera, ki se je začel leta 2020. Avgusta je sodnik Amit Mehta razsodil v korist pravosodnega ministrstva (torej proti Googlu), ker naj bi Google posloval kot protizakonski monopolist. Ministrstvo je zdaj povedalo, kako bi po njegovem mnenju zdaj, po razsodbi, moral ravnati Google, nato pa bo ta

sodišču predstavil svoje ukrepe za odpravo takšnih razmer. Nazadnje bo Mehta moral razsoditi tudi, čigavi ukrepi – če sploh kateri – bodo obveljali.

Kaj torej predlaga pravosodno ministrstvo? Pripravite se, čaka nas divja vožnja.

Za začetek poziva k odpravi poslovne prakse, ko Google tretjim strankam, na primer Applu

in Mozilli, plačuje, da je v njih brskalnikih in napravah privzeto nameščen Googlov iskalnik. To ni presenečenje in ti sporazumi so srčika težave, ki je epilog dobila avgusta letos z razsodbo sodišča.

Google bo moral tudi razkriti dovolj podatkov za odpravo nepošteno pridobljene prednosti na trgu, vključno s posredovanjem zadetkov iskanja svojim tekmečem. To pomeni, da bo podatkovno skrinjo zakladov moral deliti z drugimi podjetji, kot so Microsoft, OpenAI, DuckDuckGo, Brave in tako dalje.

Pravosodno ministrstvo tudi trdi, da bi Google morali prisiliti k prepustitvi lastništva Chroma in Androida, mobilnega operacijskega sistema, ki poganja

večino mobilnih telefonov na svetu. Google bi ga moral prodati oziroma od proizvajalcev, na primer Samsunga in LG, ne bi smel več zahtevati, da to storitev vgrajujejo v svoje naprave. V tem primeru bi vsak dogovor preverili in nadzorovali njegovo uresničevanje, tako da bi pristojni državni organi še vedno lahko zahtevali prisilno prodajo Androida, če bi Googlove ukrepe ocenili za nezadostne.

Če za druge ukrepe lahko rečemo, da so udarec pod pasom, je zadnji amputacija uda. Odprodaja Chroma ali Androida bi imela ogromne posledice v vseh Googlovih poslovnih dejavnostih. Dodati je treba še, da je Sundar Pichai pred prevzemom vodenja Googla in





nato Alphabet najprej upravljal Chrome, nato pa še Android. To sta njegova otroka.

A počakajte, to še ni vse! Googlu bi prepovedali tudi naložbe oziroma nakup sorodnega tekmeča za iskanje ali objavljanje oglasov v iskalnikih, distributerja iskanja ali konkurenčnega umetnointeligenčnega izdelka oziroma oglaševalske tehnologije, ki temelji na iskalnem nizu. To je zelo pomembno, saj v panogi umetne inteligence posluje veliko podjetij, ki bi trenutno rada postala iskalniki prihodnosti. (Kljub odobritvi so Google že začeli preiskovati zaradi takšnih naložb v Združenem kraljestvu, in sicer konkretno dve milijardi dolarjev vredno naložbo v Anthropic.) Googlu bi lahko celo prepovedali uporabljati njegovo lastnino, ki jo upravlja, da ne bi dajal prednosti lastnim iskalnikom in oglaševalskim orodjem. S tem bi podjetje prisilili, da bi uporabnikom ponudila izbiro, kateri iskalnik bodo uporabljali na svojih napravah in med uporabo storitev, kot je Youtube.

Seznama želja pravosodnega ministrstva s tem še ni konec, a verjetno si lahko predstavljate, da se Googlu ne piše nič drugega.

### Kaj pa zdaj?

Zadevo si morda lahko predstavljate kot sojenje za zločin, med katerim je bil obtoženec spoznan za krivega, tožilec pa predlaga kazen. Sodnik ima zadnjo besedo (no, vsaj do pritožbe) in bi se lahko odločil za blažjo kazen, podobno rešitvi, ki bi jo verjetno predlagal Google, ali pa v celoti oziroma delno sledil predlogom pravosodnega ministrstva. Tretja možnost bi bila, da bi razsodil čisto po svoje. Skratka, zdaj vemo, česa si želi ministrstvo. In seveda bi se vse skupaj lahko nadaljevalo na višji instanci zaradi pritožbe. Treba je torej počakati, kaj se bo zgodilo.

### Kaj bo storil Trump?

K rahli negotovosti v zadevi pripomore tudi to, da bo država imela novo vlado, ko bo sodnik Mehta kočno razsodil (to naj bi se zgodilo avgusta prihodnje

leto). Teoretično bi Trumpova administracija primer lahko celo opustila ali vsaj zahtevala blažje ukrepanje.

Ne vemo torej, kako se bo razpletlo, kljub temu pa je treba izpostaviti, da Google v Trumpovem krogu nima veliko prijateljev. Bodoči podpredsednik J. D. Vance je brez ovinkarjenja izjavil, da je nastopil trenutek za razbitje Googla. Trump se že nekaj časa pritožuje čez to podjetje. In tožba se je začela pred štirimi leti, pod prvo Trumpovo administracijo.

Po drugi strani pa je glavni urednik Bloomberg News John Micklethwait v oktobrskem intervjuju Trumpa vprašal, ali bi morali razbiti Googlovo matično podjetje Alphabet. Po vrsti pritožb in dolgovznem pojasnjevanju, kako se pojavlja v zadetkih iskanja, se je Trump začel izvijati in razpad Googla opisal kot nekaj zelo nevarnega ter pripomnil, da se ga Kitajska boji. Nato pa dodal: »Včasih se moraš prebiti skozi te grožnje. Nisem Googlov privrženec. Neprijazni so do mene, pa bom zato uničil družbo?« je vprašal. »Lahko pa poskrbim, da bo delovala bolj pošteno, ne da bi jo razbili.«

Trump Google torej morda vidi kot branik pred Kitajsko. Če obstaja kaj, kar mu ugaja manj kot to podjetje, je to Kitajska? Ali pa bo, le kdo bi vedel, vse odvisno od tega, s kom bo Trump nazadnje govoril. Kot je poudaril Nilay Patel, glavni urednik računalniškega portala The Verge, so nekateri Trumpovi zavezniki v tehnološki panogi že z obema nogama v Protigooglovem taboru. »Neugodno za Google je, da so se Andreessen, Vance, Musk in tako dalje nekako navdušili za to zamisel.«

Na ta seznam bi kot enega vidnejših 'in tako dalje' dodal Petra Thiela, ki je zelo kritičen do Googla, še posebej ostro pa se je lotil njegovih navez s Kitajsko. O tem je pisal v kolumni v New York Timesu in je podjetju očital celo, da je izdajalsko. Toliko o tem.

### Kaj si mislim?

Nisem pravnik! To ni naložbeni nasvet! Bla, bla, bla! A o Googlu pišem že zelo dolgo, skoraj vso svojo kariero.



## Odprodaja Chroma ali Androida bi imela ogromne posledice v vseh Googlovih poslovnih dejavnostih.

Ali menim, da je Google prevelik in premočan? Brez nadaljnega! Nobena družba ne bi smela imeti tako izrazite prevlade na trgu, ne Google, ne Apple ali Meta, ne Amazon ali Microsoft. Kar pomeni, da je še toliko huje, ker so vse tako velike. Velika tehnološka podjetja me spominjajo na znano politično karikaturo, na kateri si velike kolonialne sile delijo vplivna območja, le da smo v tem primeru vsi Kitajska.

Kakorkoli že, napisal bom nekaj, kar utegne zveneti rahlo protislovno: mislim, da je Googlov nadzor nad Chromom in Androidom bolj ali manj koristen za porabnike oziroma vsaj pomaga zagotavljati njihovo dobro izkušnjo. Načini, kako se zbirajo podatki, so grozni in bi lahko bili nevarni. In da, tako imenovani 'ekosistemi' izdelka so večinoma močvirja, katerih namen je otežiti pobeg iz kateregakoli sistema.

Google je poskrbel, da so številni njegovi izdelki – Chrome, Gmail, iskanje, Zemljevidi, Gemini, Android, Photos in tako dalje – medsebojno združljivi, kar je z uporabnikovega vidika fino. Pomeni namreč, da uporabnik lahko podatke, dnevnik, zgodovino in delno tudi osebnost uporablja v veliko različnih izdelkih, zaradi česar je njegovo življenje vsaj malo lažje. To mogoče zveni banalno, a je v

veliko pomoč, ko uporabnik dobi elektronsko sporočilo s potrdilom termina pri zdravniku, ki ga Google samodejno doda na njegov koledar in ga nanj opozori z obvestilom na telefonu, za nameček pa ga Zemljevidi še vodi jo do tja.

Po mojem mnenju bi se predlogi morali osredotočiti na Googlove dogovore z drugimi podjetji, ki njegov iskalnik privzeto nameščajo na svoje naprave. Prvič po več desetletjih se pojavljajo prave alternative njegovemu iskalniku in ne bi jih smeli zatreti tajni večmilijardni dogovori med največjimi podjetji. Menim tudi, da bi dobra razsodba omejila Googlove možnosti, da pri iskalnih zadetkih na vrh postavlja svoje izdelke in storitve – ko iščem dobro tajsko restavracijo v svoji bližini, mi Google prikaže seznam restavracij iz svoje podatkovne zbirke z ocenami gostov, označi njihove lokacije na svojem zemljevidi, in to vse pred povezavo na Yelp, kjer bi verjetno našel tehtnejše ocene in podoben zemljevid.

Mogoče se ne strinjate! No, za razprave je še veliko časa in lahko mi dokažete, da se motim. Za zdaj je gotovo le to, da se bo ta primer vlekel še dolgo.

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency

# Kako ne primerjati

**Vedno ko predstavijo nov model umetne inteligence (UI), njegovo kakovost primerjajo z vrsto referenčnih meril. Sistem GPT-4o podjetja OpenAI, na primer, so na trg poslali maja z ugotovitvijo, da je na vrsti preizkusov prekašal vse najnovejše izdelke tekmecev.**

Scott J Mulligan, MIT Technology Review

**A**ta merila so neprimer- no izbrana in zastavljena, preizkuse je težavno ponoviti in meritve so pogosto naključne, je pokazala najnovejša raziskava. Vse to je pomembno, saj dosežek modela UI glede na referenčna merila določa, katera stopnja nadzora in kateri predpisi bodo veljali zanj.

»Vlada nekakšen divji zahod, saj nimamo dobrih standardov za ocenjevanje,« je pojasnila Anka Reuel, avtorica omenjene raziskave, ki zaključuje doktorski študij iz računalništva na univerzi Stanford in sodeluje v tamkajšnjem središču za varnost UI.

Referenčno merjenje pomeni, da UI opravi preizkus, ki je lahko

v obliki izbirnih vprašanj, kot je najbolj priljubljeno obsežno večopravilno jezikovno razumevanje, znano pod angleško kratico MMLU (*Massive multitask language understanding*), ali pa oceno zmožnosti UI, da opravi neko nalogo, oziroma oceno kakovosti njenih besedilnih odgovorov na vnaprej določena vprašanja.

Podjetja, ki razvijajo sisteme UI, referenčno merjenje pogosto navajajo kot dokaz uspešnosti novega modela. »Razvijalci jih običajno optimizirajo za ta merila,« je povedala Anna Ivanova, predavateljica psihologije na inštitutu za tehnologijo v Georgii in vodja tamkajšnjega laboratorija za jezik, inteligentnost in razmišljanje.

Referenčna merila so že vključena v nekatere državne načrte za ureditev področja UI. Zakon EU o umetni inteligenci, ki bo začel veljati avgusta prihodnje leto, ta merila navaja kot orodje za presojo, ali model predstavlja sistematično tveganje – v tem primeru ga bodo strožje presojali in bodo zanj veljala drugačna pravila.

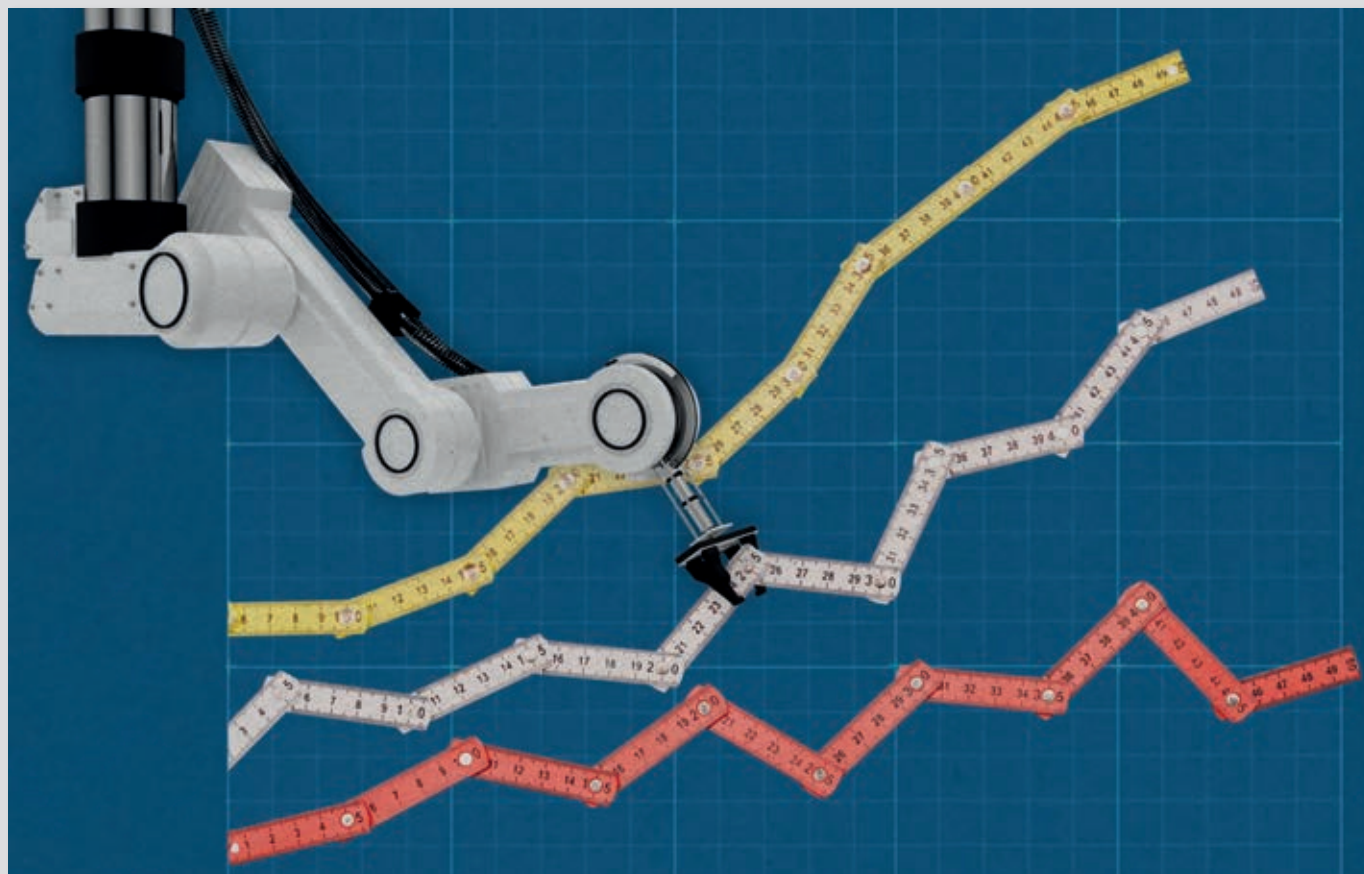
Trenutno merila za presojo varnosti velikih jezikovnih modelov nemara niso dovolj dobra. »Lahko vzbudijo lažen občutek varnosti, če niso dobro zasnovana, zlasti če gre za bolj tvegano uporabo. Tako se model na prvi pogled zdi varen, pa v resnici ni,« je izpostavila Anka Reuel.

Zaradi vse večjega pomena referenčnega merjenja so si

Reuelova in njeni kolegi želeli podrobneje ogledati najpomembnejše primere, da bi dognali, katera merila so dobra in ali so tista, ki jih uporabljamo, dovolj zanesljiva. Raziskovalci so se najprej odločili preveriti objavljene rezultate, a meritev pogosto niso mogli ponoviti. Za takšno preverjanje so običajno potrebna navodila ali opis postopka z izbranim modelom, vendar jih številni razvijalci niso javno objavili, v nekaterih primerih pa so bila navodila že zastarela.

Razvijalci referenčnega merjenja pogosto ne objavijo niti vprašanj in odgovorov, s katerimi preverjajo model. Če bi to storili, bi podjetja svoje modele preprosto učila, da bi čim bolje prestala testiranje – kot bi študentom

**Vlada nekakšen divji zahod, saj nimamo dobrih standardov za ocenjevanje.**



▷ Tako na Stanfordskem spletišču BetterBench ocenjujejo različna referenčna merjenja.

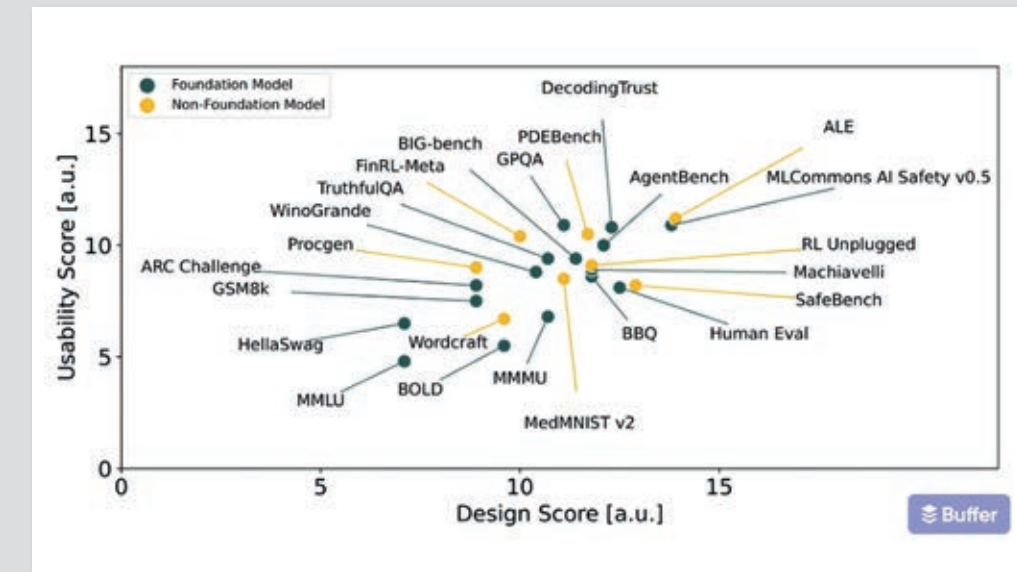
izpitna vprašanja dali na voljo vnaprej. Merila in rezultate je zato težko ovrednotiti.

Druga težava je, da so merjenja pogosto zastarela oziroma preživeta, kar pomeni, da so vsi orehi bolj ali manj strti. Vzemimo za primer preizkus s preprostimi matematičnimi nalogaми. Prva generacija nekega modela UI je pri preizkusu dosegla le 20 odstotkov in ga ni opravila, druga generacija istega modela je dosegla 90 in tretja 93 odstotkov. Zunanji opazovalec bi si te dosežke razlagal, da se je napredek UI upočasnil, a po drugi razlagi je merilo postalo zastarelo zaradi uspešno rešene naloge in ni več primerno za ocenjevanje napredka. Ne meri razlike v zmoglosti med drugo in tretjo generacijo modela.

Med cilji raziskave je bilo tudi pripraviti seznam uporabnih vrednosti za referenčno merjenje. »Pomembno je razpravljati o kakovosti referenčnih merjenj, kaj pričakujemo od njih in kaj nam morajo pokazati,« je poudarila Ivanova. »Težava se skriva v tem, da ni enotnega standarda, ki bi predpisoval, kakšno mora biti. S to raziskavo poskušamo tudi sestaviti nabor ocenjevalnih meril. To bo zelo koristno.«

Hkrati z raziskavo so postavili tudi novo spletišče z imenom BetterBench z opisi najbolj znanih referenčnih merjenj UI. Med merili za oceno so tudi, ali so bili strokovnjaki vključeni v zasnovo, ali je testirana zmogljivost primerno definirana in druga osnovna merila – na primer, ali je na voljo kanal za povratne informacije in ali obstajajo recenzije.

Že omenjeno referenčno merjenje z angleško kratico MMLU je dobilo najnižjo oceno. »S temi ocenami se ne strinjam. Sem avtor nekaj visoko uvrščenih razprav in rekel bi, da so slabše uvrščena referenčna merjenja boljša,« je izjavil Dan Hendrycks, direktor središča za varnost UI CAIS in eden od avtorjev MMLU.



Kljub vsemu je še vedno prepirčan, da bi za nadgradnjo področja potrebovali boljša referenčna merjenja.

Nekateri opozarjajo, da zaradi meril ne vidimo širše slike. »Raziskava je prinesla nekaj dragocene. Merila izvajanja in dokumentiranja so tudi pomembna in zaradi njih je referenčno merjenje kakovostnejše,« je razložil Marius Hobbhahn, direktor raziskovalne organizacije Apollo Research, ki se je specializirala za ocenjevanje UI. »Vendar je zame najpomembnejše vprašanje, ali merimo prave dejavnike. Pri vseh merilih bi lahko odgovorili z da, pa bi še vedno neprimerno ocenjevali, ker preprosto ne bi merili pomembnih dejavnikov.«

Tudi če je referenčno merjenje odlično zasnovano, je zgrešeno, če je tisto za preverjanje zmoglosti, ali model zmore odlično analizirati Shakespearjeve sonete, morda neuporabno za nekoga, ki ga skrbijo hekerske sposobnosti UI.

»Vzemimo za primer referenčno merjenje moralnosti. Morda že to, kaj naj bi to sploh pomenilo, ni jasno definirano. So v postopke vključeni strokovnjaki s tega področja? Pogosto niso,« je opozorila Amelia Hardy, še ena avtorica razprave in raziskovalka UI na Stanfordski univerzi.

Obstajajo organizacije, ki si dejavno prizadevajo za izboljšanje stanja. Tako so v raziskovalni

organizaciji Epoch AI ob sodelovanju 60 matematikov zasnovali novo referenčno merjenje, ki sta ga nato zmagovalca najprestižnejše matematične nagrade, Fielldsove medalje, potrdila kot dovolj zahtevno. Sodelovanje teh strokovnjakov izpolnjuje eno od meril v oceni BetterBench. Sedanji najnaprednejši modeli zmorejo odgovoriti na manj kot dva odstotka vprašanj v referenčnem merjenju, kar pomeni, da jih do popolnosti čaka še dolga pot.

človeškim znanjem, kar so poimenovali Zadnji izpit človeštva (*Humanity's Last Exam*). »Razvila ga je mednarodna ekipa akademikov in strokovnjakov s tega področja,« je pojasnil Hendrycks. »Referenčna primerjava vključuje nedvoumna vprašanja, na katera iskalniki ne morejo odgovoriti in zahtevajo razumevanje na doktorski ravni, če jih želimo rešiti.« Vprašanja lahko prispeva tudi zainteresirana javnost.



## Ali model zmore odlično analizirati Shakespearjeve sonete, je morda neuporabno za nekoga, ki ga skrbijo hekerske sposobnosti UI.

»Res smo se trudili zajeti vso širino in globino sodobnih matematičnih raziskav,« je poudaril Tamay Besiroglu, namestnik direktorja Epoch AI. Kljub zahtevnosti preizkusa se mu zdi, da bodo modeli UI že v približno štirih letih odlično prestali referenčno merjenje in dosegli več kot 80 odstotkov.

Hendrycksova organizacija, Center za varnost UI, sodeluje s Scale AI, da bi izdelali novo referenčno primerjavo, ki bo po njegovih trditvah modele UI primerjala z najnaprednejšim

Čeprav se mnenja o tem, kaj točno bi morali meriti, krešejo, se večina raziskovalcev strinja, da bi morali dobiti zanesljivejša referenčna vrednosti, sploh ker nakazujejo smer podjetjem in so ključni pripomoček za vlade.

»Referenčna merjenja morajo biti zelo dobra,« je izpostavila Hardyjeva. »Vsi udeleženi morajo tudi vedeti, kaj pomeni zelo dobra – tega zdaj ne vedo.«

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency

# Od preprostega pripomočka do nepogrešljivega orodja

Applova digitalna beležnica »Notes« je od svojih skromnih začetkov aplikacije z estetsko podobo pravega papirja zrasla v robustno in funkcionalno orodje za beleženje. Njen uspeh temelji na počasnem in stalnem razvoju funkcionalnosti, ki zadovoljujejo raznolike potrebe uporabnikov. Z vsako novo posodobitvijo iOS in macOS pridobiva edinstvene zmožnosti ter ohranja brezhibno integracijo z drugimi Applovimi storitvami in napravami.

Boris Šavc

**A**pplov *Notes* podpira tako tipkane kot ročno pisane zapiske. Zadnjim je namenjena zmožnost dodajanja dodatnih črt ali mreže, ki izboljša berljivost zapiskov. Na odprtem zapisku, skici ali risbi izberemo ikono treh pik v zgornjem desnem kotu zaslona ter uporabimo možnost *Lines & Grids*. Prikažejo se nam različni stili, med katerimi izberemo tistega, ki ustreza našim potrebam. Izbrani slog nastavimo za privzete v sistemskih nastavitvah naprave *Settings / Apps / Notes / Viewing / Lines & Grids*. S prilagoditvijo privzetih nastavitvev za nove zapiske si zagotovimo doslednost in enostavnost urejanja vseh svojih beležk. Zunaj aplikacije po želji prilagodimo tudi začetno oblikovanje zapiskov. Privzeto beležke na začetku uporabijo veliko pisavo (*Title*). Če jo želimo spremeniti, uporabimo nastavitve *Settings / Apps / Notes / Viewing / New Notes Start With*.

Tabele so še eno orodje za urejanje in strukturiranje podatkov v beležkah Apple *Notes*. Uporabimo jih za sezname, primerjave ali zapisovanje organiziranih informacij. Funkcije za urejanje omogočajo prilagoditev tabel našim potrebam. Med pisanjem oziroma urejanjem zapiska izberemo ikono tabele nad navidezno tipkovnico. Če orodna vrstica ni vidna, uporabimo znak + nad tipkovnico, da jo prikažemo. Za spreminjanje vsebine v tabeli najprej določimo zeleno celico

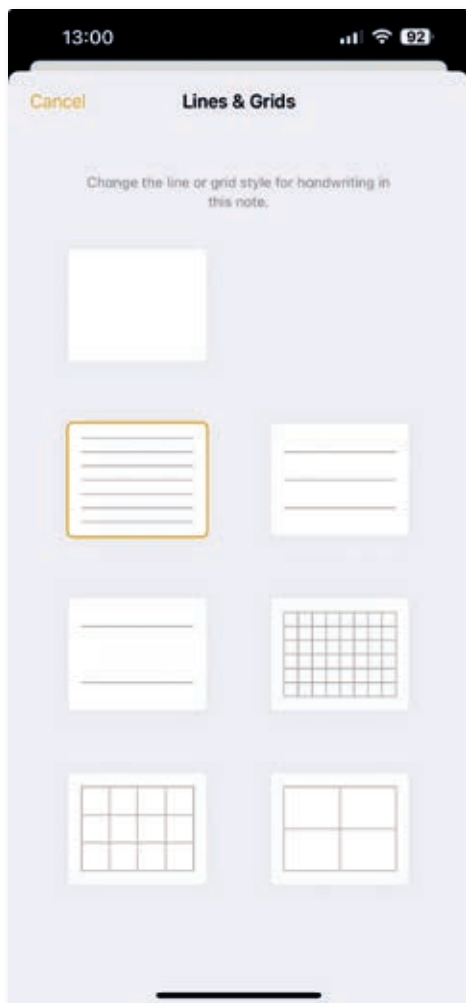
in preprosto zapišemo, kar nam srce poželi. S tremi pikami ob strani ali na vrhu tabele izbiramo

celotne vrstice ali stolpce. Z *Delete Row* označeno vrstico izbrisemo, z *Add Row* dodamo poleg nje še eno, enako velja za stolpce *Columns*. Če med urejanjem tabele ponovno izberemo ikono tabele nad tipkovnico, jo lahko izbrisemo (*Delete Table*), pretvorimo v besedilo (*Convert to Text*), delimo (*Share Table*) ali kopiramo (*Copy Table*).

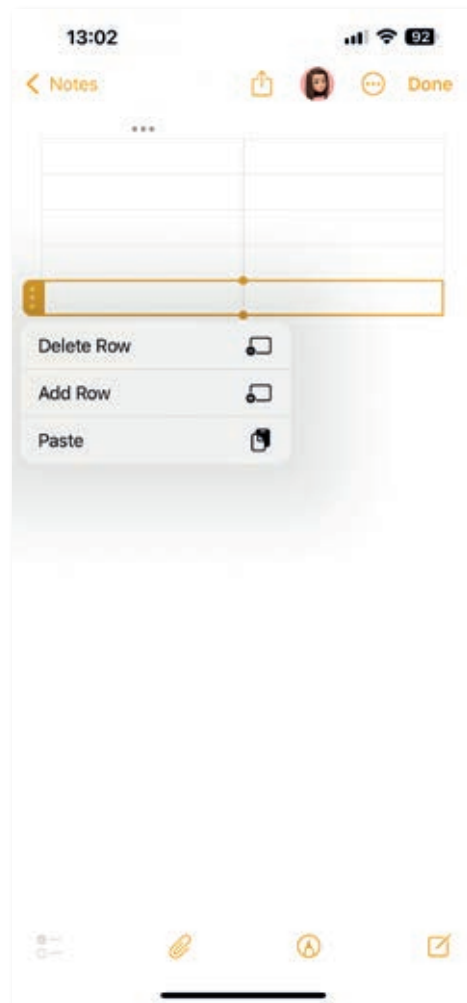
V *Notes* lahko prilagodimo oblikovanje besedila z naslovi, s podnaslovi in seznamami ter uporabimo funkcijo kontrolnega seznama za spremljanje opravil. Te

možnosti omogočajo, da *Notes* postane še uporabnejše orodje za različne naloge. Seznam opravil ustvarimo tako, da odpremo obstoječi zapisek ali ustvarimo novega ter izberemo besedilo, ki ga želimo oblikovati. Nato v spodnjem levem kotu zaslona izberemo ikono v podobi seznama in vsebina se takoj preoblikuje. Prav tako se vsaka nova vrstica, ki jo vnesemo naknadno, samodejno spremeni v postavko na seznamu opravil. Enako oblikujemo slog zapisov, a namesto ikone za seznam uporabimo znak s

▽ Berljivost ročno zapisanih beležk izboljša možnost dodajanja črt ali mreže.



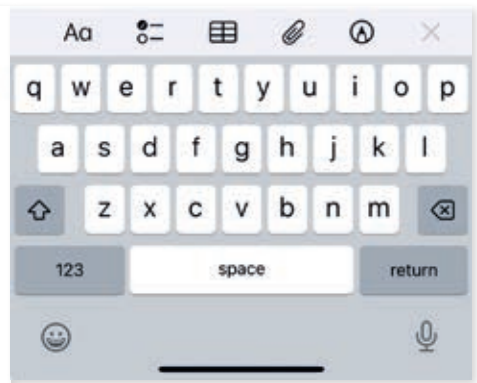
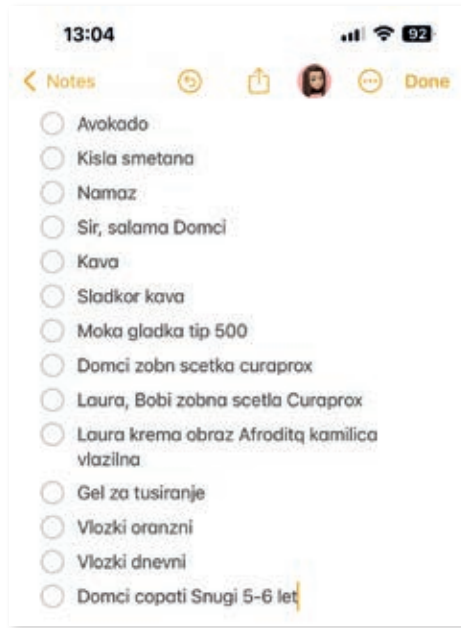
▽ Tabele uporabimo za urejanje in strukturiranje seznamov, primerjav ter splošno zapisovanje organiziranih informacij.



črkami Aa. Izberemo lahko sloge za večje, izstopajoče naslove, manj izstopajoče, a še vedno poudarjene naslove, osnovno besedilo, točkovne ali oštevilčene sezname, poudarjeno, ležeče, podčrtano in prečrtano besedilo ter drugo. Z možnostmi oblikovanja v *Apple Notes* lahko ustvarimo jasne in organizirane zapiske, bodisi za osebno uporabo, upravljanje opravil ali profesionalne zapiske.

Na iphonu nadzorno središče omogoča hiter dostop do uporabnih storitev in aplikacij. Središču po želji dodamo bližnjico *Quick Note*, ki omogoča hitro beleženje zamisli ali opomb. Bližnjico aktiviramo s potegom prsta z zgornjega desnega roba zaslona, da se prikaže zaslon s trenutnimi gradniki. Na njem nato z daljšim dotikom priključimo akcijo *Add a Control* ter med izbiro poiščemo *Quick Note*. Pri naslednjem potegu prsta z desnega zgornjega roba bo nova ikona na mestu, kamor smo jo postavili. S pritiskom nanjo v hipu ustvarimo novo beležko.

Aplikacija *Notes* omogoča medsebojno povezovanje zapiskov, kar je idealno za primer, ko imamo ločene, a povezane beležke, na primer eno za načrtovanje potovanja in drugo za seznam znamenitosti. Ta zmožnost izboljša navigacijo med zapiski in poskrbi za boljšo organizacijo. Zapiske med seboj povežemo tako, da odpremo zapisek, v katerega želimo vstaviti povezavo, ter z daljšim pritiskom označimo zeleno mesto. V pojavnem meniju nato izberemo akcijo *Add Link* in pod *Link To* vpišemo naslov beležnice, na katero želimo povezavo. Če želimo povezavi spremeniti ime, zamenjamo vrednost polja *Name*. Z *Done* potrdimo naše želje, povezava pa bo vstavljena v zapisek. Postopek lahko skrajšamo z uporabo bližnjice >>. Vtipkamo jo na zeleno mesto v izbranem zapisku, nakar se pojavi seznam dostopnih beležnic za povezavo. Med povezanimi zapiski zlahka prehajamo zgolj z dotikom ustvarjene povezave. Če želimo povezavo odstraniti, jo z daljšim dotikom označimo ter uporabimo *Remove Link*. Povezovanje



△ Poleg običajnega urejanja sloga besedila lahko z orodji nad navidezno tipkovnico izdelamo tudi nakupovalni seznam ali beležko z opravili, ki nas čakajo.

zapiskov v digitalni beležnici *Apple Notes* je preprosto, a močno orodje za boljšo organizacijo

vsebin. Funkcija omogoča hitro navigacijo in vzdrževanje povezav med povezanimi zapiski, kar

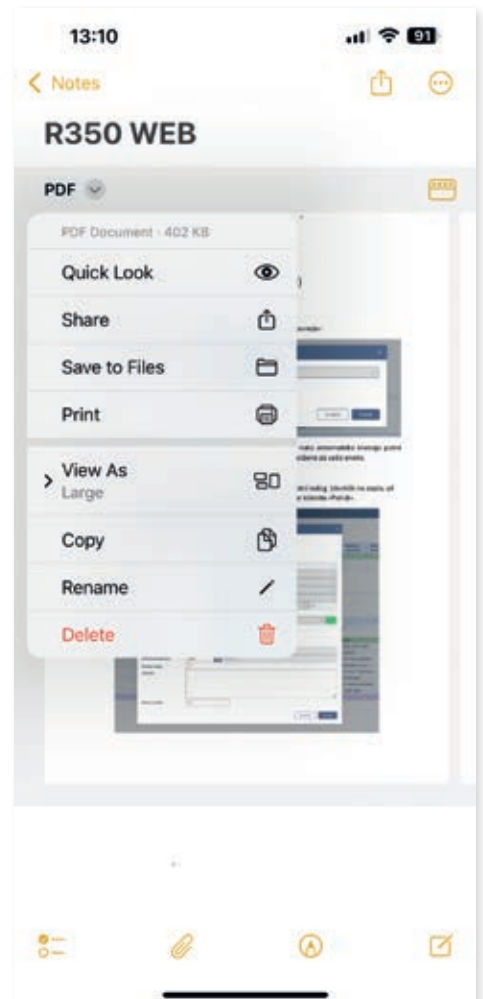
je idealno tako za zapletene projekte kot vsakodnevno uporabo.

Zapiski omogočajo celo udobno delo z datotekami PDF. Z enostavnim dodajanjem, ogledovanjem in urejanjem PDF-jev postane aplikacija *Notes* še

▽ V nadzorno središče po želji dodamo ikono (na sliki desno spodaj), ki nam omogoča hitro zapisovanje v Appleovo beležko »Notes«.



▽ Aplikacija »Apple Notes« omogoča celo udobno delo z datotekami PDF.



bolj vsestransko orodje za delo in učenje. Dodajanje, branje in označevanje PDF-jev je omogočeno neposredno znotraj zapisov. Datoteko PDF v *Notes* preprosto premaknemo iz drugih programov, kakršen je odjemalec elektronske pošte *Mail* tako, da z daljšim pritiskom izberemo priloگو v e-pošti ali drugi aplikaciji, uporabimo *Share in Notes*, nakar določimo še zapisek, v katerega želimo vstaviti PDF, ali ustvarimo novega z možnostjo *Save To / New Note*. S *Save* postopek dokončamo.

Dokument PDF se prikaže znotraj zapiska. Način prikaza mu spremenimo z uporabo puščice poleg imena in možnosti *Quick Look*. V celozaslonskem načinu pregleda se s prstom premikamo po vsebini, medtem ko jo ščipanje poveča ali zmanjša.

Privzeto se PDF-ji v zapiskih prikazuje precej na veliko. Če nam to ne ustreza, njihovo velikost spremenimo z možnostjo *View As*. Na voljo so veliki (*Large*), srednji (*Medium*) in mali (*Small*) prikaz. Datoteke zlahka delimo kar iz aplikacije *Notes* ob pomoči deljenja *Share* ali *Copy*. V prvem primeru izberemo način ali program za posredovanje, v drugem dokument kopiramo na drugo mesto ročno. Če določene PDF-ja v zapisku ne potrebujemo več, ga odstranimo z *Delete*. To pa še zdaleč ni vse. Z ikono svinčnika dostopamo do orodja, s katerim po dokumentu pišemo, ga označujemo in podobno, ter na enak način kot pri običajnem zapisku izberemo besedilo znotraj PDF-ja in ga urejamo naprej.

Digitalna beležnica je v primerjavi s pravo deležna



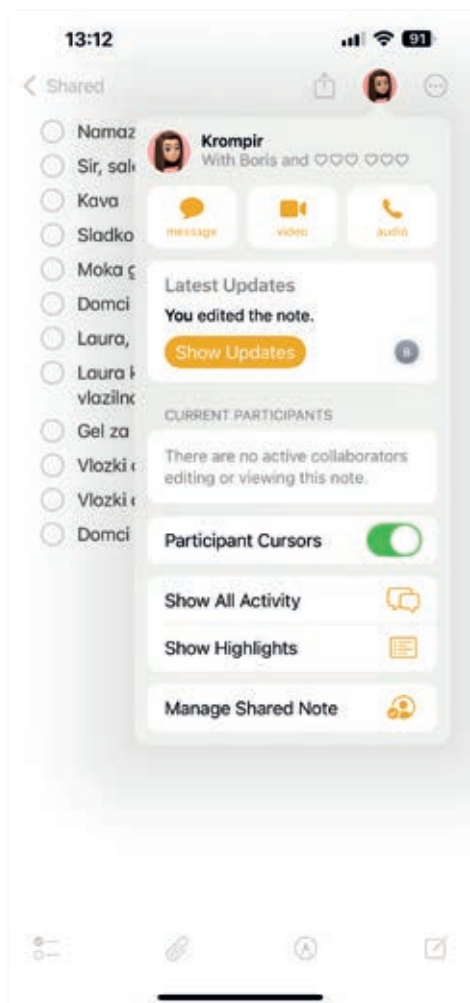
## Aplikacija *Notes* omogoča medsebojno povezovanje zapisov.

številnih prednosti, med katerimi je sodelovanje. *Apple Notes* omogoča preprosto sodelovanje pri zapiskih, kar je idealno za skupne naloge, sezname ali projekte. Zadeva je tako preprosta in brezšivna, da moramo zelo paziti, da izberemo pravi zapisek za deljenje, na primer nakupovalni seznam ne pa osebnega dnevnika. Postopek sodelovanja začnemo z odpiranjem izbrane beležke, nadaljujemo z ikono za deljenje ter zaključimo z možnostjo *Collaborate* pod

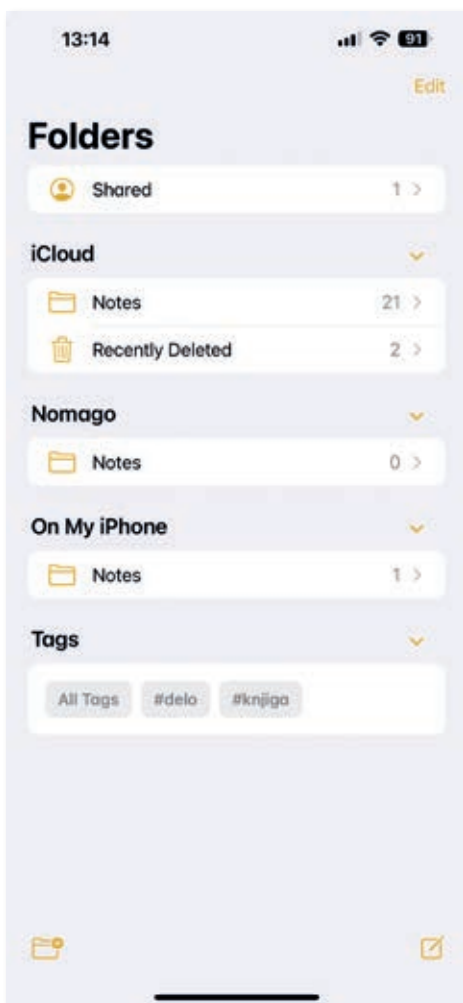
imenom odprtega zapisa. Pravice, ki jih bo sodelujoči imel, določimo v polju pod *Collaborate*. K sodelovanju lahko povabimo zgolj izbrance (*Only invited people*) ali slehernega prejemnika povezave do beležke (*Anyone with the link*), nakar določimo še, ali bodo sodelujoči vsebino zgolj brali (*View only*) ali jo bodo tudi urejali (*Can make changes*). Sodelovanje ne bi bilo pravo, če ne bi vsebovalo sledenja sprememb. *Apple Notes* ustrezno sledi spremembam, ki jih v zapisku naredijo različni sodelavci. Kaj so spremenili, preverimo z ikono osebe v zgornjem delu beležke ter ukazom *Show Updates*. Sodelovanje in deljenje posameznega zapiska lahko seveda v vsakem trenutku ustavimo. To storimo z možnostjo *Managed Shared Note*. Sodelovanje v *Apple Notes* postane dinamično orodje za načrtovanje in organizacijo. S funkcijami za sledenje spremembam in s prilagodljivimi možnostmi deljenja lahko aplikacijo uporabljamo kot zanesljivo platformo za sodelovanje med uporabniki mobilnih naprav.

Da gre za resno orodje, *Apple Notes* dokazuje z zavirljivo zaščito. Med drugim zna zakleniti občutljive zapise, in čeprav zaklenjeni zaslon telefona iPhone beležke že privzeto varuje, poskrbi za dodatno varnost zapisane. Posamezno beležko zaklenemo tako, da jo najprej odpremo ter izberemo ikono s tremi pikami. Nato uporabimo skrajno desno akcijo zgoraj *Lock*. Beležnica se privzeto zaklene z enakim geslom ali biometrično avtentikacijo (*Face ID* ali *Touch ID*), ki jo uporabljamo za odklepanje naprave, lahko pa zanjo ustvarimo ločen dostop s *Create a Separate Password / Create Password*.

▽ **Appleova digitalna beležnica omogoča pravo sodelovanje z drugimi uporabniki mobilnih naprav.**



▽ **V zapiske vnesene oznake so na ogled in za uporabo prikazane na osrednjem zaslonu »Folders«.**



Vnesemo novo geslo in po potrebi dodamo namig za njegovo lažje pomnjenje. Po želji lahko omogočimo tudi *Use Face ID* ali *Touch ID* za hitro odklepanje. Zaklenjeni zapiski so označeni z ikono ključavnice na seznamu zapiskov. Za ogled vsebine izberemo zaklenjeno beležnico in uporabimo svoje geslo ali biometrično preverjanje. Dodajanje zaklepanja občutljivim zapiskom v *Apple Notes* je preprost, a učinkovit način za dodatno zaščito zasebnosti. Žal pa ima hibo, saj nekateri zapiski, kot so tisti z videoposnetki, zvočnimi posnetki, oznakami, s PDF-ji ali z nekaterimi priponkami, te funkcije ne podpirajo.

Organizacija zapiskov oziroma beležnic je mogoča s klasičnimi mapami. Poleg teh pa za red in čistočo ter dodatno fleksibilnost v digitalnem zvezku skrbijo oznake. Z njimi lahko vsak zapisek razvrstimo v več kategorij hkrati, kar omogoča bolj dinamično upravljanje naših beležk. Oznako zapisku dodamo z vnosom simbola #, ki mu sledi ime oznake, na primer #delo. Ko oznako vnesemo, pri čemer ne smemo pozabiti presledka za njo, bo ta samodejno prepoznana in povezana z zapiskom. Vse oznake so prikazane na glavnem zaslonu digitalne beležnice *Apple Notes*. Na dnu prikaza *Folders* je seznam vseh vnesenih oznak. Z dotikom izbrane na zaslon priključimo vse zapiske, povezane z njo. Če želimo videti zapiske z več oznakami, lahko iščemo po specifičnih kombinacijah oznak ali uporabimo možnost *All Tags*, da prikazemo vse zapiske z oznakami. *Apple Notes* omogoča iskanje zapiskov, ki ustrezajo eni oznaki ali več hkrati. Na ta način lahko natančno najdemo beležke, ki ustrezajo specifičnim kriterijem, ne glede na to, v kateri mapi so shranjene.


*Apple Notes* razvrščanje in organizacijo dodatno olajša z uporabo pametnih imenikov, ki omogočajo samodejno razvrščanje zapiskov po vnaprej določenih kriterijih. Funkcija je idealna za vse, ki si želimo izboljšati organizacijo brez ročnega premikanja

zapiskov. Pametno mapo ustvarimo tako, da na glavnem pogledu aplikacije *Folders* ustvarimo nov imenik, ga poimenujemo ter določimo, naj bo pameten (*Make Into Smart Folder*). Na naslednjem zaslonu nato izberemo filtre za organizacijo zapiskov v novonastali mapi. Med filtri najdemo zapiske, deljene z drugimi osebami (*Shared*), sezname opravil (*Checklists*), označene z oznakami (*Tags*), in druge. Pri vsaki lahko določimo podrobnejše filtriranje, kot so deljenje z izbrano osebo, neobkljukani sezname, zapiski brez oznak in podobno. Ko zaključimo filtriranje, ustvarjanje novega pametnega imenika potrdimo z *Done*. V novonastalo mapo se bodo zapiski poslej samodejno dodajali ali iz nje odstranjevali glede na postavljene kriterije.

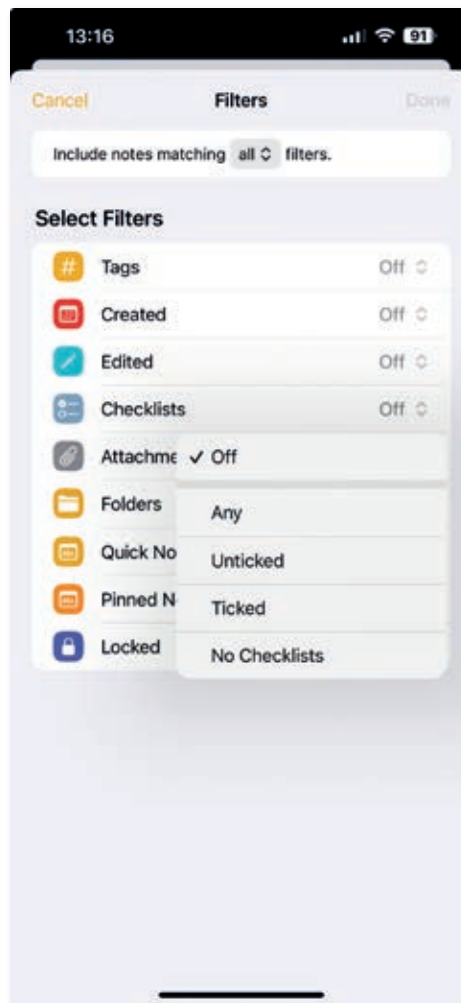


## Apple Notes razvrščanje in organizacijo olajša z uporabo pametnih imenikov.

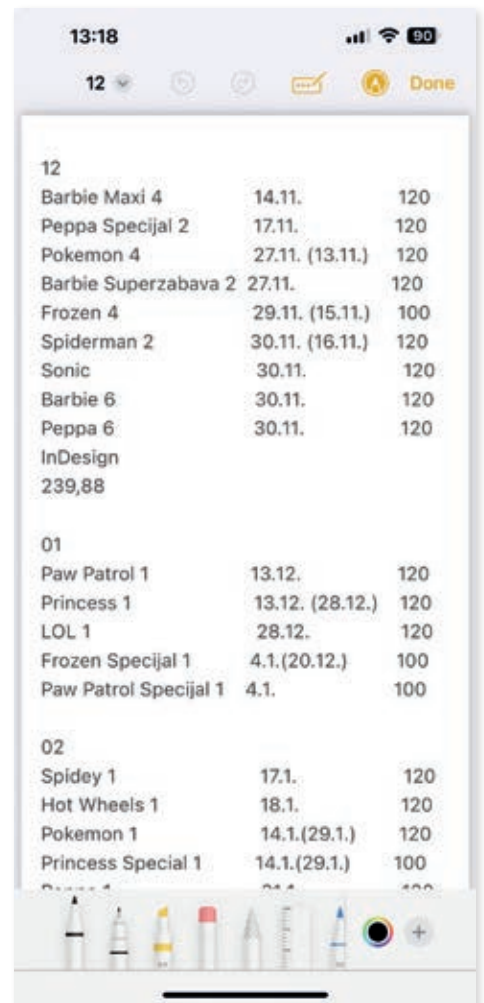
Kljub še tako dobri organizaciji se nam prevečkrat zgodi, da najpomembnejšega zapiska ne najdemo. Ko se jih nabere večje število, je najpomembnejše zato priporočljivo pripeti na vrh seznama z zapiski. Odprt zapisek pripravimo tako, da izberemo ikono s tremi pikami in ukaz *Pin*. Sleherni zapisek lahko izvozimo v druge oblike zapisa, kot sta dokument *Pages* ali PDF. To je uporabno za ohranjanje oblikovanja, deljenje ali arhiviranje zapiskov. V obeh navedenih primerih

najprej odpremo izbrani zapisek ter uporabimo ikono za deljenje. Če med možnostmi izberemo *Open in Pages*, se zapisek odpre v Applovem urejevalniku besedil, kjer ga lahko nadalje urejamo ter seveda shranimo v ustrezni obliki zapisa. Za izvoz zapiska v formatu PDF v meniju *Share* (ikona za deljenje) izberemo *Markup*, po želji dodamo oznake in komentarje ter z *Done / Save File To* izberemo lokacijo, kjer želimo zapisek shraniti v želeni obliki zapisa. 

▽ Pametni imeniki omogočajo samodejno razvrščanje zapiskov po vnaprej določenih kriterijih.



▽ Izvoz zapiskov v obliki zapisa PDF je omogočeno z orodjem »Markup«.





**Prenosniki so strojno manj zmogljivi od namiznih računalnikov, pa vendar – ali niso dovolj za veliko večino opravil?**

## Dražji so!

V službi že nekaj časa opažam, da uporabniki naročajo zgolj prenosne računalnike. Pa vendar počasi spoznavamo, da je večina tovrstne opreme nepotrebna oziroma bi jo dostojno nadomestili namizni računalniki, ki so še vedno neprekosljivi, ko gre za zmogljivost, prilagodljivost in predvsem stroškovno učinkovitost. Primernejši so za vse tipe uporabnikov, od grafičnih oblikovalcev do podatkovnih analitikov. Namizni računalnik je preprosto najboljša izbira za zahtevne naloge, obenem pa spotoma skrbi za pravico do odklopa, ki je letos postala pereča tema tudi na sončni strani Alp.

Namizni računalniki podpirajo najnovejše procesorje, grafične kartice in module s pomnilnikom RAM, ki omogočajo izvajanje zahtevnih aplikacij. Nadgradnja posameznih komponent je enostavna, pri čemer je treba zagotoviti le, da napajalnik podpira večjo porabo energije in da so komponente združljive z matično ploščo. Večji prostor v ohišju namiznega računalnika pomeni boljše hlajenje. Večji ventilatorji, hladilna telesa in možnost vgradnje hlajenja s tekočino zmanjšujejo možnost okvar in zagotavljajo boljše delovanje sistema.

Veliki monitorji, ločljivost 4K in možnost uporabe več zaslonov hkrati izboljšajo produktivnost, še posebej pri programiranju, grafičnem oblikovanju in analizi podatkov. Namizni računalniki imajo običajno močnejše procesorje in grafične kartice, ki omogočajo boljše

podpore visokoločljivostnim zunanjim napravam. Z nastavljlivo višino in kotom monitorja lahko zmanjšamo bleščanje in obremenitev oči, kar je s prenosniki težje doseči brez dodatne opreme. Zunanji zaslon (eden ali več) lahko sicer uporabimo tudi v povezavi s prenosniki, vendar potrebujemo za to dodatne priklone postaje in kable HDMI, kar zmanjša udobje in negira njihovo poglavitvo prednost – prenosljivost. Enako velja za miške in tipkovnice, priključene v namiznike, kjer je že vsaka cenejša izbira v večini primerov boljša od opreme prenosnika. Namizni računalniki omogočajo prilagoditev tipkovnice, monitorja in delovnega okolja za boljše ergonomijo. Če želimo enako storiti s prenosnikom in mu dodeliti vlogo stacionarnega računalnika, imamo dodatne stroške in slabšo strojno opremo.

Na koncu je tu še cena. Namizni računalniki so v osnovi cenejši od prenosnikov ter imajo nižje stroške lastništva. Komponente so cenejše in enostavno zamenljive. Namesto da zamenjamo celoten sistem, lahko nadgradimo le posamezne dele, kar nam na dolgi rok prihrani precej denarja. Danes imamo po večini s sabo vsaj pametni telefon, ki nam zagotavlja povezljivost s svetom in omogoča najnujnejša opravila. Če nosimo s seboj še prenosnik, je delo vedno z nami, nedavno uzakonjena pravica do odklopa pa teže izvedljiva ter opravičljiva.

Boris Šavc

## Da, prenosnik je vse, kar potrebujem

Res je, kot smo lahko prebrali tudi v tokratnem Monitorju – prenosniki so ob podobni ceni in nazivno enakih komponentah lahko celo dvakrat počasnejši od namiznih računalnikov. Toda časi, ko smo za vsako novo različico pisarniškega paketa Microsoft Office potrebovali tudi nov računalnik, so že davno mimo. Danes so za 99 odstotkov opravil (med katere ne štejem iger 3D!) dovolj zmogljivi že povprečni računalniki, med njimi pa so seveda tudi prenosni računalniki.

Ali se Word in Excel po dvojnim kliku odpreta v dveh milisekundah ali petih, verjetno res ne zanima prav nikogar. Kako hitro se (v milisekundah) naloži spletna stran, prav tako danes ni odvisno od tega, ali je v računalnik vgrajen procesor za 100 ali 1.000 evrov, ampak bolj od tega, koliko evrov vsak mesec nakažemo svojemu ponudniku interneta. Ravno tako so že zelo daleč časi, ko se je strojna oprema kvarila kot po tekočem traku in smo nekateri doktorirali iz servisiranja hitro dostopnih komponent v namiznem računalniku. In se križali, ko/če je/bi bilo treba kaj takega početi s prenosnim računalnikom. Danes računalniki pač delujejo, če slučajno vendarle ne, jih prepustimo lokalnemu servisu oziroma jih v podjetju enostavno zamenjamo v celoti.

Od argumentov, ki jih je na levi strani naštel kolega Boris,

torej ostane le dejstvo, da so prenosni računalniki dražji od enako zmogljivih namiznih modelov, kar nesporno drži. Je že tako, da je v tehnologiji manjše vedno tudi dražje, tako kot smo tega vajeni že na relaciji telefoni – tablice. Toda majhnost ima svoje ključne prednosti, zaradi katerih so danes prenosniki tisti, ki so daleč najbolje prodajan segment osebnega in poslovnega računalništva. Majhne, 13- in 14-palčne prenosnike marsikdo s seboj nosi neprestano. V službo, iz službe in celo na dopust. Resda je mogoče s telefonom danes narediti marsikaj, vendar je (prenosni) računalnik tisto delovno kljuse, brez katerega se ne da. Le odpremo ga in na voljo imamo cel svet. Povežemo se prek telefonove deljene povezave ali lokalnega omrežja Wi-Fi in že dostopamo do pisarniških datotek v oblaku, do podjetja prek VPN, do oblačne elektronske pošte. To lahko počnemo v hotelu, na plaži, v letalu ali – doma. V domači pisarni ali kar na mizi v jedilnici.

Ne potrebujemo namenske delovne sobe ali mize, na kateri bi namizni računalnik trajno zasedal prostor, ampak prostor zasedemo po potrebi. Tako kot po potrebi prenosnik doma ali v podjetju razširimo z večjim monitorjem (ali z dvema ali s tremi), večjo tipkovnico in udobno miško.

Matej Šmid





# Zeitgeist 472

Osemdeseta so bila precej razgibana dekada. Računalniki so postajali vse bolj dostopni in osembitni mlinčki so počasi prodirali v naše domove. To pa seveda lokalne politike ni pustilo hladne, in je urno zajezila pritok tehnologije. A če mislite, da so »industrijo« hišnih mlinčkov v osemdesetih šteli le pri nas, se pošteno motite.

Andrej Troha

Lani se je moji precej eklektični zbirki mlinčkov Alana Sugarja (CPC 464, 664, 6128 ...) pridružil dolgo manjkajoči (in precej redek) Amstrad CPC 472. Zadeva tehnično, kaj šele estetsko, ni nikakršen presežek. Če pa me vprašate, kateri osembitnik iz 80-ih jih najbolj opiše, je to 472. S tem, kot rečeno, ne mislim tehničnega napredka Amigeya Jaya Minerja ali minimalistične estetike Clivovega Spectruma. Govorim o reaganomiji, thatcherizmu in vsesplošnem evrovrtičkarstvu. In tudi o kulturi »švercanja«, ki je skorajda definirala naša 80. leta. Govorim v družbenogospodarskem smislu.

Proti koncu avgusta leta 1985 je precej prestrašen španski minister za gospodarstvo prekinil svoj dopust in odletel na Malorco. Tam je namreč dopustoval španski kralj Carlos. Minister Solchaga si ga je, pod pritiskom španske (bolj ali manj

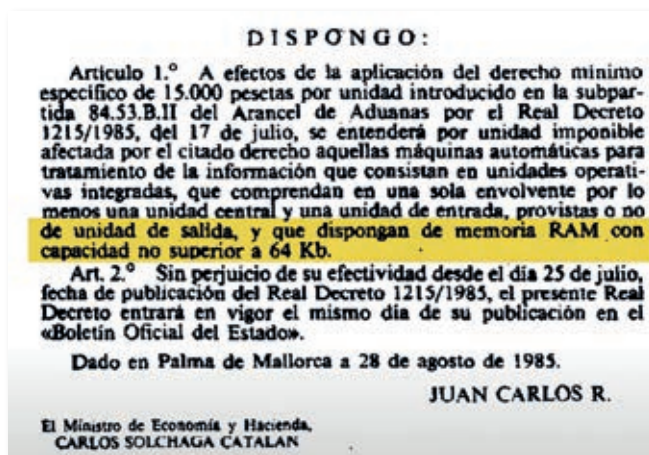
Tipkovnica CPC 472 pred dekretom 1250/1985, ki je na vseh računalnikih veleva špansko tipkovnico.

Edina razlika med navadnim CPC in špansko verzijo je tale številka.

neobstoječe) računalniške industrije, drznil zmotiti med srebanjem sangrie in prosil za podpis Kraljevega dekreta 1558/1985. Karlo, že takrat znan po »treznih« odločitvah, je zadevo podpisal in se vrnil k srebanju lokalnega alkohola.

Toda RD1558/1985 ni bil kar tako. Predvidel je resne dajatve na vse uvožene računalnike z manj kot 64 KB pomnilnika, kar je tedaj pomenilo praktično ves spekter (Clive, oprost), hišnih računalnikov. Vsi spectrumi, commodorji, atariji in ostali hišni mlinčki so fasali okrog 100 evrov dodatne carine. Morda se to ne zdi veliko, a pred carinami je osnovni model povsem svežega in novega CPC 464, skupaj z monokromatskim (zelenim)

Kraljevi dekret je nabil najmanj 15.000 pezet dodatnih dajatev, kar je približno 100 evrov današnjega denarja. Cilj je bil spraviti v promet kak milijon španskih Dragonov.



- ▷ Hčerinska ploščica z osveženim ROMom in neuporabnimi osmimi kilobajti pomnilnika.

monitorjem, veljal 200 evrov. Nova španska cena je bila za Amstrad preprosto nevzdržna. Treba je bilo najti rešitev.

In če mislite, da je bil Jobs alfa in omega pretkanih digitalnih poslovnežev, se motite. To ledino sta orala **Jack Tramiel** in naš **Alan Sugar**. Predvsem zadnji. Podjetje Alan Michael Sugar Trading, po domače AMStrad, je namreč zelo hitro našlo precej balkansko rešitev. Staremu CPC 464 so dodali 8 KB pomnilnika in ga (rahlo) dvignili nad mejo dajatev. Torej  $64 + 8 = 72 \dots 472$ . Kajne? Ja, uradno, zunaj območja dajatev, v resnici pa ... ummm ... ne.

Številka je namreč čista izmišljotina, je preprosta davčna obvoznica. Sugar je staremu 464 dodal »razširitveno« ploščico z relativno svežim ROM CPC 664 in 8 K pomnilnika. Trik pa je, da ta čip z 8 K ni bil v nobenem smislu povezan s čimerkoli. Enostavno ni bil prilotan na PCB, ampak je bil zgolj bil tam. Cilj je bil le »dvigniti« pomnilnik nad zakonskih 64 K in se izogniti dajetvam. Dekret nikjer ni specifično določal, da mora ves pomnilnik delovati. Sugar in njegovi so se celo potrudili in hčerinski ploščici dodali dodatno čipovje, 74LS08 (4 × 2 vhod NAND) in 74LS32 (4 × 2 vhod OR), ki naj

- ▷ Britanci so z vsemi možnimi nalepkami dali vedeti, da gre za računalnik z 72 KB pomnilnika.



bi potencialne skeptike prepričalo, da gre za dejanski pomnilnik. No, tudi ti dve vezji nista bili prilotani. Vse lepo in prav, a vsemu sizifovskemu trudu navkljub je

imela zadnjo besedo gospa Ironija. Španija se je prvega januarja leta 1986 priključila EGS in s tem pozabila na svoje vrtilčkarstvo ter Sugarjeve davčne obvoznice.

**Amstrad CPC 472** je živel le dva (španska) meseca in postal rariteta. Danes pa je dokaz, kako lahko politika diktira napredek ... in iznajdljivost. ◀



# Samogradni mikroračunalniki

**Koncept samogradnje je v mikroračunalništvu prisoten od samega začetka. S težnjo k ceneni izdelavi in zasebni uporabi je močno vplival na nastanek klasičnih hišnih računalnikov in oblikovanje značilne mikroračunalniške subkulture. S samogradnjo in z ljubiteljskim mikroračunalništvom so se pri nas resno začeli ukvarjati na začetku 80. let.**

Miha Urh in Boštjan Špetič

Z dvigom življenjskega standarda v razvitih državah se je tudi ljubiteljska elektronika precej razmahnila. Poleg dejavnosti, kot sta radioamaterstvo in modelarstvo, se je sredi 70. uveljavilo tudi mikroračunalništvo. Ljubitelji elektronike so se mikroračunalništvu lotili z značilnim navdušenjem in s ponosom, ki sta hitro postala nalezljiva in sta se še posebej razširila med mladimi. Naprave so najpogosteje sestavljali iz samogradnih kompletov, nekateri pa so se samogradnje lotili tudi samostojno. Mikroračunalniki so bili do začetka 80. zelo pogosto na voljo v obeh oblikah, kot sestavljene naprave in samogradni kompleti, ki so običajno vsebovali prazno tiskano vezje, mikrovezja in nekaj drugih sestavnih delov. Profesionalni in ljubiteljski uporabniki z osnovnimi veščinami za izdelavo elektronskih

naprav so sami ročno namestili in povezali vse elektronske elemente. Naprave pa so nato pogosto namestili kar v ohišja domače izdelave.

Samogradni mikroračunalniki so imeli običajno bolj omejene zmogljivosti. Najpogosteje so bili izdelani kar na eni sami tiskani plošči (*Single-board computer*).

Zasnovo mikroračunalnika na eni plošči so med prvimi bistveno poenostavili in pocenili v podjetju Ohio Scientific z napravo Superboard. Mikroračunalnik so izdelali z minimalno količino mikrovezij in nekatera za ta namen zasnovali po meri. Mikroračunalniški del so nato povezali v zaključeno celoto z napajalnim delom in s tipkovnico. Podobno je samogradni mikroračunalnik Apple I v tem času zasnoval Steve Wozniak in vanj prvi vključil še grafični krmilnik. Pobude ljubiteljskih uporabnikov so razkrile potencial mikroračunalniške tehnologije. Razmeroma veliko zanimanje za takšne naprave je spodbudilo nadaljnji razvoj, vse bolj v smeri naprav že

## Računalniški muzej

Serijsko o zgodovini računalništva v Sloveniji pripravlja Računalniški muzej ([www.racunalniški-muzej.si](http://www.racunalniški-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.

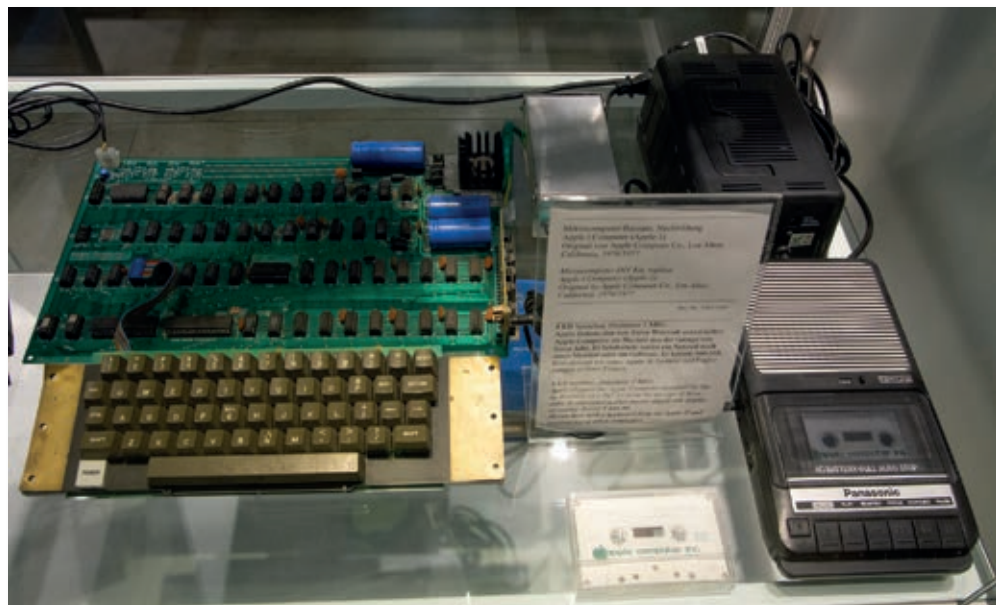
Kar nekaj v muzeju razstavljenih predmetov izhaja iz Monitorjevega muzeja, ki smo ga pred leti predali v upravljanje računalniškemu muzeju skupnosti Kiberpipa, njegov naslednik pa je sedanji Računalniški muzej v Ljubljani.

Zgodovinska evidenca pri nas nameščenih in izdelanih naprav je na naslovu [evidenca.muzej.si](http://evidenca.muzej.si).

### ▽ Samogradni komplet Sinclair ZX81.



### ▽ Samogradni mikroračunalnik Apple I.



sestavljanih in pripravljenih za uporabo. Pri nas je samogradnja za bolj večje uporabnike postala še posebej pomembna zaradi uvoznih omejitev, zares pa se je razmahnila šele s samogradnim mikroračunalnikom Galaksija.

## Mikroračunalnik Abakus (1980–1982)

Načrte za samogradnjo so strokovnjaki z Instituta Jožef Stefan začeli objavljati v reviji Informatika že leta 1978, vendar je bil doseg revije omejen na profesionalne uporabnike. Samogradni mikroračunalnik na eni plošči za večji krog zainteresiranih so nato leta 1980 začeli načrtovati domači ljubitelji Mikroračunalniškega kluba v Ljubljani. Prvih šest ustanovnih članov si je razdelilo odgovornosti za posamezne dele računalnika. Najprej so izdelali ožičen prototip, nato pa po preizkusu pri lokalnem obrtniku naročili prvih deset tiskanih vezij. Računalnik Abakus so do uporabne oblike privedli spomladi 1982, ko so ga tudi prvič javno predstavili na Sejmu elektronike. Zasnovali so ga po zgledu Sinclairja ZX81, ki je bil tudi prvi bolj množično dostopen tuji mikroračunalnik pri nas. Abakus so zasnovali po zgledu popularnega britanskega Sinclair ZX81, ki je bil prvi množično dostopen tuji mikroračunalnik pri



△ Samogradni mikroročunalnik Galaksija.

nas. Omejene serije ZX81 so na domači trg prišle že konec leta 1982. Cena je bila višja kot v tujini, a dovolj nizka, da je bilo v Ljubljani po enem letu že okrog 200 uporabnikov. Primerke računalnika Sinclair ZX81 hranimo tudi v Računalniškem muzeju.

Samogradni mikroročunalnik Abakus je podobno kot bolj znani Galaksija na eni plošči vseboval mikroprocesor Zilog Z80 in delovni pomnilnik (RAM) velikosti 2–6 KB. Dodali so še zmogljivosti za priključitev televizorja in krmilnik za kasetnik. Najprej so ponudili samo zbirnik in tolmač za programski jezik Basic. Kot društvo se s serijsko proizvodnjo niso smeli ukvarjati. Pripravili so natančne tehnične načrte za strojno in programsko opremo ter ponudili mikroročunalnik v serijsko proizvodnjo več domačim proizvajalcem. V Iskri je po njihovih načrtih nastal mikroročunalnik HR83, ki pa ni prešel v proizvodnjo. Uporabniki so Abakus brez ohišja in dodatne opreme lahko sestavili že za okrog 200 dolarjev, z nekaj opreme pa za okrog 500. Za primerjavo: mikroročunalnika Partner in osebni Dialog sta v tem času dosegala ceno okrog 8.000

dolarjev ali 100 povprečnih plač v Jugoslaviji.

### Mikroročunalnik Galaksija (1983–1985)

Najbolj poznan in uspešen jugoslovanski samogradni mikroročunalnik so predstavili leta 1983 v posebni izdaji revije Galaksija z naslovom *Računari u vašoj kući*. Ljubitelji so prek revije Galaksija lahko dobili vse sestavne dele računalnika. Poskrbeli so za uvoz mikrovezij iz Avstrije in distribucijo sestavnih delov. Mehanske tipkovnice so izdelovali na Inštitutu za elektroniko in vakuumsko tehniko v Ljubljani, tiskana vezja in predloge pa v podjetjih MIPRO in Elektronika Buje. Objavili so priročnik za uporabo in programiranje računalnika ter skrbeli za redno objavo programov.

Galaksija je bil tako kot ljubljanski Abakus izdelan po zgledu cenenejšega mikroročunalnika na eni plošči Sinclair ZX81. Sestavljen je bil iz mikroprocesorja Zilog Z80A z zmanjšanim taktom 3 Mhz in še 18 podpornih mikrovezij. Uporabniki so lahko uporabili od 2 do 6 KB delovnega pomnilnika (RAM). Prek razširitvenega vodila so pomnilnik

### Mikroročunalniški klub Ljubljana

Prvi mikroročunalniški klub so pri nas ustanovili leta 1980 v okviru Zveze ljudske tehnike v Ljubljani. Njegov namen je bil druženje ljubiteljskih uporabnikov in seveda širjenje mikroročunalniške kulture z izmenjavo idej, znanja, strojne in programske opreme.

lahko dodatno povečali. Takt mikroprocesorja je bil zmanjšan, saj je tako kot pri ZX81 obnem skrbel tudi za prikaz 32 × 16 znakov na zaslonu. Dodali so navodila za prikazovanje jugoslovanskih znakov. Omogočal je priključitev črno-belega zaslona ali televizorja. Krmilnik za kasetnik pa menda ni bil posebej kakovosten. Bralne pomnilnike je osebno opremljal avtor Voja Antonič. Nekaj podjetij v Jugoslaviji je prodajalo tudi že sestavljene računalnike. Galaksija je v nekaj mesecih postal najbolj razširjen domač mikroročunalnik in je pridobil kulturni status tudi po zaslugi rednih predvajanj programske opreme v radijski oddaji Ventilator 202. Skupno so izdelali okrog 8.000 naprav.

### Mikroročunalnik Moj Mikro Slovenija (1985–1986)

Poleg samogradnih naprav, usmerjenih k poenostavitvi in zmanjševanju glavnih plošč mikroročunalnika, so nastale tudi naprave na večjih ploščah. Med njimi je bila najplivnejša velika plošča Feguson Big Board, ki je združevala vse zmogljivosti dražjih poslovnih mikroročunalnikov z operacijskim sistemom CP/M. Serijo samogradnih kompletov te plošče so leta 1985 za domače ljubitelje ponudili v reviji Moj Mikro. Poskrbeli so za uvoz mikrovezij in ostalih elementov iz Italije ter njihovo distribucijo. Pripravili so natančna navodila za samogradnjo in programiranje

mikroročunalnika ter opremili bralne pomnilnike (ROM). V reviji so nekaj časa redno objavljali podrobnosti o strojni in programski opremi. Objavili pa so tudi nekaj strojnih razširitev. Uporabnike je posebej zmotila odsotnost krmilnika za kasetnik.

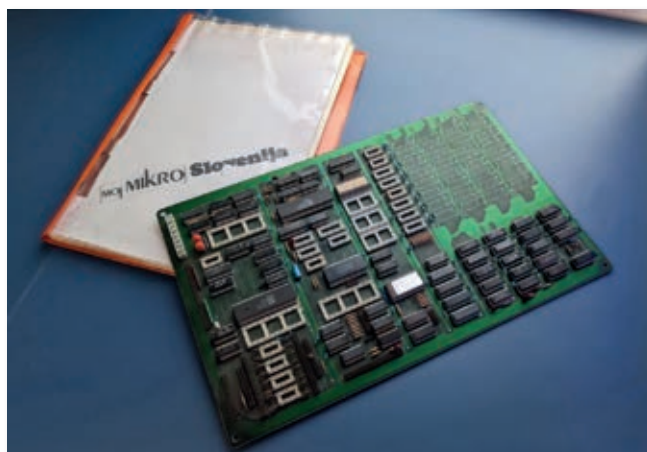
Plošča je vsebovala eno izmed različic mikroprocesorja Zilog Z80, kar 64 KB delovnega pomnilnika (RAM) in dodatno pomnilniško banko za bralne ali delovne pomnilnike. Vključeni so bili krmilnik za dve serijski povezavi in eno paralelno, krmilnik za tipkovnico in časovnik. Grafični krmilnik je lahko prikazoval sliko s 24 × 80 znaki na računalniškem zaslonu ali televizorju. Krmilnik za disketni pogon pa je omogočil uporabo operacijskega sistema CP/M. Uporabniki so osnovni samogradni komplet brez ohišja, napajalnika in disketnika lahko dobili za okrog 350 dolarjev. Pozimi 1986 so izdelali še eno serijo samogradnih kompletov, točna količina prodanih naprav pa ni znana.

V Računalniškem muzeju smo z željo, da nadaljujemo in širimo tradicijo samogradnje, začeli prek družbenih omrežij v živo sestavljati lastni mikroročunalnik Apple I. ▶

*Viri in več informacij: Digitalna knjižnica Slovenije, [dlib.si](http://dlib.si) in spletna stran Računalniškega muzeja, [racunalniski-muzej.si](http://racunalniski-muzej.si)*

*Zahvaljujemo se Nuku in drugim za digitalizacijo gradiva.*

▽ Samogradni mikroročunalnik Moj Mikro Slovenija.



PRED 15 LETI

## Vendarle Google Phone!

**P**o tem, ko so se že večkrat pojavile in potihnille govorice, da bo Google prodajal tudi mobilne telefone (ne samo operacijski sistem Android) pod svojim imenom, smo, kot kaže, tokrat bliže

temu cilju. Google je namreč svojim zaposlenim začel deliti novo generacijo mobilnega telefona, ki so ga po specifikacijah naredili v partnerskem podjetju, spominja pa na HTCjev model Touch. Dobro obveščeni

trdijo, ga bo Google začel prodajati tudi javnosti, neposredno prek svoje spletne trgovine, ime pa naj bi bilo Google Nexus One. Gre za telefon z velikim zaslonom OLED, občutljivim za dotik, kot kaže, brez fizične tipkovnice, vendar z menda zelo hitrim procesorjem, ki bo med

drugim dovolj zmogljiv tudi za prepoznavanje govora. Vgrajen naj bi bil novi sistem Andorid 2.1, očitno pa obstaja možnost, da bo telefon na voljo »odklenjen«, torej ne vezan na posameznega telekomunikacijskega operaterja, kar je bilo zdaj skoraj pravilo.



PRED 10 LETI

## Evropski parlament proti Googlu

**E**vropski parlament je sprejel zgodovinsko (prvo) resolucijo o razdelitvi velikega podjetja. Gre za spletnega giganta, ameriško podjetje Google. Člani parlamenta so glasovali 458 proti 173 v prid razdelitvi Googla. Evropski parlament seveda nima moči, da bi izglasovano resolucijo udejanjil, je pa z glasovanjem poslal močan signal protimonopolni komisiji, ki Američane preiskuje v zvezi s prikazom rezultatov v iskalniku, uporabo tujih vsebin, prevlado v oglaševanju ter omejitvah, s katerimi Google otežuje sodelovanje oglaševalcev z drugimi ponudniki (beri: iskalniki).

PRED 20 LETI

## Nokia Communicator 9500

**N**okiin Communicator je bil pred leti eden prvih poizkusov kombiniranja telefona in ročnega računalnika, torej pametnega telefona. Zdaj, leta kasneje, ostaja posebnost, ki za razliko od večine konkurentov vztraja na dobri tipkovnici, velikem širokem zaslonu in

žal tudi velikosti. ajnovejši model Communicator 9500 je sicer veliko manjši od prvega komunikatorja, ki smo ga imeli v rokah, vendar je kot telefon še vedno dokaj okoren in neroden (230 g, 148 × 57 × 24 mm). K sreči podpira bluetooth, kar pomeni, da lahko telefonirate tudi

brezžično, s slušalko. Ker podpira trifrekvenčno delovanje, lahko telefoniramo tudi v ZDA.

Ko je zaprt, rabi za upravljanje barvni zaslon na sprednji strani, v njem pa klasični Nokiin uporabniški vmesnik. Vmesnik je žal nerazumljivo počasen (samo za zgled – za menjavo profila potrebuje kar dve-tri sekunde), drugače pa zelo enostaven in pregleden. Vgrajen je fotoaparatus, vendar le ločljivosti 640 × 480 pik.

Prava moč komunikatorja se pokaže, ko ga odpremo. Velik (640 × 200 pik) in odličen barvni zaslon (65.535 barv), zelo dobra tipkovnica in zanimivo premikanje kazalca (z nekakšno igralno paličico) uporabnika hitro prevzameta. Tudi uporabniški vmesnik (Series 80 na operacijskem sistemu Symbian 7) je izredno jasen in pregleden, za povrh vsega pa še všečen. Škoda le, da v Nokii vztrajajo pri zaslonu, ki ni občutljiv za dotik, čeprav se upravljanja s tipkami

hitro privadimo. Na voljo so lepo pregledni koledar z opomniki, imenik, spletni brskalnik (Opera), elektronska pošta (POP3 in IMAP) z možnostjo pregledovanja pripetih datotek v formatih Word, Excel in Powerpoint (deluje tudi tiskanje, saj so priloženi gonilniki za brizgalnike in laserske tiskalnike HP), ter okrnjeni programi za urejanje omenjenih formatov. Predvsem pri »excelu« pride prav sistemska možnost pomanjševanja in povečevanja sistemskih pisav, ki sicer deluje v vseh programih. Omenimo še predvajalnik MP3 (RealOne), ki lahko glasbo »vleče« iz vgrajenega pomnilnika (80 MB) ali z vstavljenimi karticami MMC. Škoda da ne tudi SD, saj je kartice MMC danes že kar težko dobiti. Žal pa moramo »na dlančniški strani« enako potarnati kot na telefonski – uporabniški vmesnik je včasih silno počasen, saj se določeni programi odpirajo po nekaj sekund.





# Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 82 Novice
- 86 Tiskanje se ne namerava posloviti
- 92 Dobra vsebina je dinamična



## Dirka k idealom

MIRAN VARGA

**K**aj bo prej množično razširjeno – brezpapirno poslovanje ali samovozeči avtomobili? Če bi sodili po trenutnem stanju, potem se zdi brezpapirno poslovanje prej uresničljiv ideal, saj ga je nekaterim podjetjem že uspelo doseči, povsem avtonomne vožnje, razen v precej natančno določenih pogojih in okoljih, pa pač še ne. Toda če hkrati pomislimo na to, da po svetu še vedno natisnemo okoli 50 bilijonov dokumentov letno, pa v to številko seveda niso všteti vsi časopisi, revije, navodila za uporabo izdelkov in cel kup drugih vsebin na papirju, je družba od vseprisotnega brezpapirnega poslovanja vendarle še zelo zelo daleč.

Vseeno pa se mi zdi desetletja star koncept brezpapirne pisarne (vse) bližje realnosti za podjetja in javno upravo. Cene strojne in programske opreme so se močno znižale. Danes ima malo vsaka pisarna potrebno

strojno opremo za digitalizacijo dokumentov v papirni obliki in s tem vstopno točko za vstop v digitalni svet. V kombinaciji s pravo programsko rešitvijo lahko to pomaga zmanjšati stroške poslovanja na številnih področjih, bodisi pri virih ali shranjevanju fizičnih dokumentov.

Zakaj bi v tem primeru prejel stavljal na digitalizacijo poslovanja? Predvsem zato, ker na vsakem koraku vendarle vidim dokaz, da se kot družba premikamo od papirja k pikslom (beri: slikovnim pikam za zaslonih). Prehod iz papirnega sveta v digitalnega pomeni strategijo digitalizacije dela z dokumenti. To vključuje dokumente, ki jih je treba digitalizirati, in z njimi povezane procese. Če podjetje prejme veliko klasične pošte, digitalizacija olajša kroženje pošte po različnih oddelkih, kar pospeši delovne procese.

Brezpapirno poslovanje se počasi, a vztrajno uresničuje.

Po podatkih raziskave podjetja *Bitkom Research* je leta 2022 vsako osmo podjetje (v Nemčiji) že poslovalo brez papirja. Zgolj za primerjavo: enaka raziskava, opravljena leta 2018, je ugotovila, da je brezpapirno poslovalo le vsako stoto podjetje. V štirih letih se je tako delež podjetij, ki poslujejo brezpapirno, močno povečal. Trend je jasen: priče smo močnemu premiku v brezpapirno delo v podjetjih. A zdi se, da je bil začetek vendarle lažji, kot bo nadaljevanje. Samostojnih podjetnikov in tehnoloških zagonskih podjetij ni bilo težko poučiti o prednosti brezpapirnega poslovanja – veliko trši oreh bodo vsi tisti, ki bi »radi še naprej delali po starem«. Stara sidra tudi v tem primeru močno držijo. A četudi v povprečju vsak drugi delovni proces v podjetjih še naprej vključuje papir, je napredek očiten – v preteklosti je bil delež s papirjem povezanih procesov

75-odstoten, že čez kako leto pa bo bližje 25 odstotkov. Prostora za izboljšave je vsekakor še zelo veliko.

Potem je tu še dodaten pomslek – zaupanje v izsledke raziskav. Ljudje se v anketah podobno kot na družbenih omrežjih radi predstavljamo v (naj)lepši luči. Mar lahko zaupamo podjetjem, ki trdijo, da so popolnoma brez papirja? Kako brezpapirna je dejansko brezpapirna pisarna? Po definiciji brez papirja pomeni, da se na delovnem mestu ne uporabljajo niti papirni dokumenti niti procesi, ki temeljijo na papirju. Popolnoma opustiti papir v poslovnih okoljih bo precej težko, saj so še vedno nekateri dokumenti, ki obstajajo zgolj v papirni obliki, kot so potrdila, notarsko overjene listine ali posebne vrste pogodb. Prav zato se zdi »nežno papirna« pisarna za zdaj bolj realističen cilj. In precej bolj uresničljiv od samovozečih vozil. ◀





## ISO 42001: Nova smernica za odgovorno uporabo umetne inteligence

V današnjem poslovnem svetu, kjer umetna inteligenca (UI) vse bolj vpliva na učinkovitost in odločitve, se pojavljajo tudi pomembni etični izzivi. S ciljem zmanjšanja tveganj in zagotavljanja transparentnosti je Mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO) predstavila nov standard ISO/IEC 42001. Ta ponuja strukturiran pristop za etično in odgovorno razvijanje ter uvajanje sistemov za upravljanje UI.

ISO 42001 obravnava ključna področja, kot so etika, transparentnost in varnost UI, ter omogoča organizacijam, da dokažejo zavezanost k odgovorni uporabi te tehnologije. Poleg tega je zasnovan tako, da se usklajuje z obstoječimi standardi, kot sta ISO 27001 (upravljanje informacijske varnosti) in ISO 27701 (upravljanje zasebnosti). Skladnost s tem standardom podjetjem pomaga tudi pri pripravah na regulative, kot je EU AI Act.

Postopek pridobivanja certifikata ISO 42001 vključuje več faz. Najprej je treba določiti



kontekst delovanja umetno-inteligenčnih sistemov in prepoznati notranje ter zunanje deležnike. Nato je treba analizirati tveganja, definirati vloge znotraj organizacije in standardizirati procese, ki se nanašajo na pravičnost, dostopnost, varnost in vpliv umetno-inteligenčnih sistemov. Podjetje mora tudi

vzpostaviti učinkovit sistem za upravljanje življenjskega cikla UI, kar vključuje obvladovanje podatkov in poročanje zainteresiranim stranem.

Skladnost s standardom ISO 42001 prinaša številne prednosti. Organizacije lahko s certifikatom neodvisno potrdijo, da svoje umetno-inteligenčne

sisteme upravljajo odgovorno in etično. To krepi zaupanje strank in partnerjev, hkrati pa izboljšuje upravljanje tveganj. Certificirana podjetja imajo tudi konkurenčno prednost na trgu, saj izkazujejo napredno razumevanje in implementacijo odgovornih praks UI.

## IT-sektor v letu 2025: varnost in umetna inteligenca kljub gospodarskim pritiskom vodita naložbe

Področje informacijskih tehnologij se leta 2025 pripravlja na nove izzive in priložnosti kljub naraščajočim stroškom in pomanjkanju talentov. Po poročilu *State of IT 2025* podjetja Spiceworks večina organizacij načrtuje povečanje proračunov za IT, pri čemer sta varnost in umetna inteligenca (UI) v ospredju prioritete. Kar 64 odstotkov podjetij namerava povečati IT-proračune, le štiri odstotke pa jih načrtuje zmanjšanje.

Tehnološki proračuni se bodo povečali povprečno za devet odstotkov, kar kaže na odločno usmeritev k digitalni preobrazbi. Vse več podjetij uvaja umetno inteligenco, saj se je njena uporaba v enem letu povečala s 25 odstotka na 40. Generativna UI, kot so ChatGPT in umetno-inteligenčni asistenti,

postaja najhitreje rastoče področje, kjer 54 odstotkov organizacij načrtuje povečanje naložb.

Kljub naraščajoči inflaciji, ki skrbi 46 odstotkov podjetij, so IT-oddelki še vedno osredotočeni na posodobitve infrastrukture in kibernetno varnost. Inflacija je v 45 odstotkih podjetij neposreden razlog za povečevanje proračuna, vendar to povzroča nesoglasja v družbah. Medtem ko 54 odstotkov zaposlenih v IT meni, da so proračuni za tehnologijo neustrezni, tako meni le 15 odstotkov vodij.

Organizacije v zadnjem času kažejo tudi večjo pripravljenost za menjavo tehnoloških ponudnikov. Skoraj 60 odstotkov podjetij je odprtih za zamenjavo trenutnih ponudnikov, kar ustvarja priložnosti za nove igralce na

trgu in tveganja za obstoječe ponudnike.

Poleg tehnoloških trendov se poraja še en izziv: nezadovoljstvo med zaposlenimi. Kar 36 odstotkov IT-strokovnjakov razmišlja o menjavi zaposlitve, pri

generaciji Z pa ta številka znaša celo 52 odstotkov. Razlogi so predvsem iskanje višjih plač in boljše priložnosti za napredovanje. Vodje, ki želijo ohraniti ključne kadre, bodo morali upoštevati te dejavnike.



## 🔴 Llama 3.3: zmogljivost velikih jezikovnih modelov v kompaktni obliki

**D**ružba Meta je z izdajo velikega jezikovnega modela Llama 3.3 ponovno dokazala svojo zavezanost odprtokodni skupnosti in inovacijam na področju umetne inteligence. Najnovejši večjezični veliki jezikovni model (LLM) združuje izjemno zmogljivost z optimizacijo stroškov in porabe virov. V različici s 70 milijardami parametrov tako Llama 3.3 dosega primerljive rezultate kot v preteklem poletju predstavljeni model Llama 3.1 s 405 milijardami parametrov, seveda z občutno nižjimi stroški in potrebami po strojni opremi.

Zahvaljujoč zmanjšani velikosti modela je potrebna količina pomnilnika GPU tudi do 24-krat manjša, kar pomeni znatne prihranke pri uporabi dragih procesorjev, kot je Nvidia H100, in s tem manjšo porabo energije.

Če je strošek enega H100 GPU ocenjen na 25.000 dolarjev, lahko prihranki pri infrastrukturi znašajo tudi do 600.000 dolarjev. Poleg tega so stroški generiranja žetonov optimizirani na le 0,01 dolarja na milijon žetonov, s čimer model Llama 3.3 pomeni stroškovno učinkovitejšo alternativo konkurentom, kot sta GPT-4 in Claude 3.5.

Model je bil usposobljen na 15 bilijonih žetonov iz javno dostopnih virov ter dodatno uglasen na 25 milijonih sintetičnih primerov. Za urjenje je bilo porabljenih 39,3 milijona ur na strežnikih, opremljenih s procesorji H100 in pomnilniki velikosti 80 GB.

Llama 3.3 se izkaže predvsem pri večjezičnih nalogah. Na testih, kot je MGSM, dosega kar 91,1-odstotno natančnost, pri čemer podpira jezike, kot so

nemščina, francoščina, španščina, italijanščina, portugalsščina, tajščina in hindijščina. Z novim kontekstnim oknom velikosti 128.000 žetonov je model idealen za generiranje dolgega besedila in obdelavo kompleksnih nalog.

Med tehničnimi izboljšavami je vključena tudi arhitektura Grouped Query Attention

(GQA), ki povečuje učinkovitost med inferenčnimi postopki. Poleg tega so bili varnostni vidiki izboljšani z uporabo okrepitevenega učenja na podlagi povratnih informacij ljudi (RLHF) in nadzorovanega uglaševanja (SFT). Model se učinkovito upira neprimernim zahtevam, kar zagotavlja varno in etično uporabo.



## 🔴 Windows 365 Link – terminal za oblak, ki izziva tradicionalne tanke odjemalce

Microsoft je predstavil svojega lastnega tankega odjemalca, novo napravo za terminalski dostop Windows 365 Link. Gre za majhno napravo, namenjeno izključno povezovanju z oblakno različico operacijskega sistema Windows 365. Ta novost prinaša

minimalistični pristop k osebni računalništvu, kjer je večina funkcionalnosti prepuščena oblaknim storitvam.

Windows 365 Link ne podpira lokalnih aplikacij in nima lokalnega pomnilnika. Njegova naloga je preprosta: povezati se z

virtualnim namizjem v oblaku. Vseeno omogoča omejeno lokalno procesiranje za zahtevnejše videokonferenčne aplikacije, kot je WebEx ali Teams. Na voljo je s širokim naborom priključkov, vključno z dvema izhodoma za monitorje 4K, s štirimi vhodi

USB, ethernetom, Wi-Fi 6E ter bluetooth 5.3.

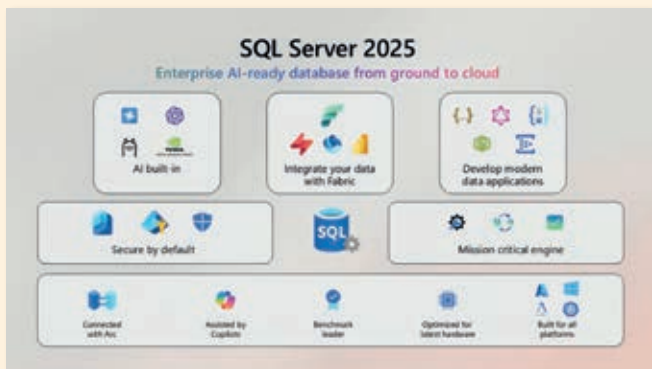
Cena naprave je postavljena pri 350 dolarjih, kar je više od konkurenčnih tankih odjemalcev, kot je Dell OptiPlex 3000 Thin Client, ki stane približno 300 dolarjev. Čeprav naprava meri na podjetniško rabo, ne vključuje Surface blagovne znamke, kar je nekoliko presenetljivo za Microsoftov ekosistem strojne opreme.

Naprava porabi manj energije kot večina namiznih računalnikov, kar podpira prizadevanja za energetske učinkovitost, a težko odtehta energetske potrebe Microsoftovih umetno-inteligenčnih centrov.

Naprava je trenutno na voljo v predogledni različici v Avstraliji, Kanadi, Nemčiji, na Japonskem, Novi Zelandiji, v Veliki Britaniji in Združenih državah. Namenjena je predvsem podjetjem, ki želijo znižati stroške strojne opreme in zagotoviti nadzorovano okolje za svoje zaposlene.



## Microsoft SQL Server 2025: umetna inteligenca in napredne funkcije za prihodnost podatkovnih zbirk



Microsoft je napovedal prihod strežnika SQL Server 2025, najnovejše različice ene najbolj priljubljenih in zanesljivih podatkovnih zbirk. Ta preizkušena zbirka podatkov, ki že več kot 35 let podpira poslovne procese številnih podjetij, se v svoji najnovejši izdaji osredotoča na umetno inteligenco (AI), izboljšano zmogljivost in večjo zanesljivost. SQL Server 2025 prinaša funkcionalnosti, ki podjetjem nudijo, da izkoristijo UI neposredno v svojih podatkovnih okoljih, hkrati pa ostajajo zavezana varnosti in nadzoru nad podatki.

Nova različica vključuje izboljšave, ki izvirajo iz Microsoftove oblačne podatkovne zbirke Azure SQL. Optimizirano zaklepanje podatkov zagotavlja boljše upravljanje dostopa do podatkov in

zmanjšuje tveganje za zaklepe, ki lahko ovirajo delovanje aplikacij. Poleg tega nova optimizacija načrtov parametrov omogoča boljše delovanje poizvedb z dinamičnimi parametri. Podatkovna obdelava v paketnem načinu (*batch mode*) je hitrejša, kar pospešuje obdelavo velikih količin podatkov, medtem ko izboljšano indeksiranje in stolpcih (*columnstore indexing*) zagotavlja učinkovitejše shranjevanje in pridobivanje podatkov.

SQL Server 2025 uvaja tudi podporo za REST API in regularne izraze, kar razvijalcem olajša ustvarjanje bolj dinamičnih in fleksibilnih aplikacij. Podpora za JSON pomeni enostavnejše delo s podatki, ki imajo pogosto spreminjajočo se strukturo, kar je ključnega pomena za sodobne

aplikacije, ki delujejo z dinamičnimi podatkovnimi viri. Te funkcionalnosti pomenijo bolj intuitivno in učinkovitejšo obdelavo podatkov brez zapletenih prilagoditev.

Varnost ostaja ključna prioriteta za Microsoft. SQL Server 2025 prinaša podporo za identitete Entra, ki izboljšujejo upravljanje poverilnic in zagotavljajo skladnost z najnovejšimi varnostnimi standardi. Poleg tega je izboljšana zanesljivost pri preklonu v primeru okvare (*failover*), kar pomeni manj možnosti za izpade in večjo razpoložljivost sistema.

Ena največjih novosti je integracija umetne inteligence z Microsoftovim Copilotom, ki je vgrajen v SQL Server Management Studio (SSMS). Copilot pomaga razvijalcem s samodejnimi predlogi za kodo, sprotnimi dopolnjevanjem in priporočili za najboljše prakse. To ne pohitri le razvoja aplikacij, ampak tudi zmanjšuje možnosti za napake in omogoča boljšo optimizacijo kode.

Poleg Copilota SQL Server 2025 uvaja tudi napredne umetno-inteligenčne funkcionalnosti, kot je podpora za vektorje v jeziku T-SQL. To omogoča izvajanje kompleksnih umetno-inteligenčnih modelov neposredno v

podatkovni zbirki, kar poenostavlja razvoj aplikacij, ki uporabljajo generativne vzorce UI, kot je RAG (*retrieval-augmented generation*). S podporo za vmesnike REST lahko podjetja enostavno vključujejo umetno-inteligenčne modele iz oblaka ali lokalne infrastrukture, kar zagotavlja večjo fleksibilnost in zmogljivost.

Zaradi naraščajočih zahtev po umetno-inteligenčnih rešitvah in podatkovni obdelavi Microsoft s SQL Server 2025 stavi na to, da bodo podjetja lahko brez težav uporabljala umetno-inteligenčno tehnologijo v zasebnem oblaku, ne da bi pri tem ogrožala varnost in nadzor nad svojimi podatki. Ta prilagodljivost je ključna za organizacije, ki želijo obdržati podatke lokalno in ne v oblaku.

SQL Server 2025 je trenutno na voljo v zasebni predogledni različici, vendar Microsoft napoveduje splošno dostopnost v letu 2025. Podjetja lahko pričakujejo vsaj pet let glavne podpore in dodatnih pet let podaljšane, kar pomeni varnost in stabilnost vsaj do leta 2035. Čeprav Microsoft razvija številne alternativne rešitve in oblačne storitve, SQL Server ostaja pomemben del njihove ponudbe za organizacije, ki želijo ohraniti tradicionalno infrastrukturo.

## Umetno-inteligenčni pospeševalniki podjetja AMD niso prepričali Amazona, a analitiki ostajajo optimistični

Delnice podjetja AMD so doživele zdrs po izjavi predstavnika Amazon Web Services (AWS), da trenutno ni dovolj povpraševanja po umetno-inteligenčnih pospeševalnikih AMD za vključitev v njihovo oblačno infrastrukturo. Gadi Hutt, direktor produktov in inženiringa pri Amazonovi podružnici Annapurna Labs, je poudaril, da AWS svoje ponudbe prilagaja potrebam strank, povpraševanje po rešitvah AMD pa za zdaj ni doseglo pričakovanih ravni.

Kljub temu AMD ostaja optimističen glede svojih zmogljivosti na področju umetne

inteligence. Njihovi pospeševalniki serije Instinct so našli mesto v podatkovnih centrih nekaterih velikih igralcev, kot so Microsoft Azure, Meta, Oracle in IBM Cloud, ter manjših podjetjih, kot sta Tensorwave in Nscale. AMD je še posebej izpostavil, da Meta ekskluzivno uporablja njihove pospeševalnike za model Llama 3.1, medtem ko je Microsoft pohvalil njihovo razmerje med ceno in zmogljivostjo za aplikacije z GPT-4 na platformi Azure.



s prvotnih 4,5 milijarde na pet milijard dolarjev. Analitiki kljub zdrsu delnic za zdaj ostajajo pozitivni.

Čeprav AWS za zdaj še ne vidi potenciala v rešitvah AMD, številni drugi tehnološki veliki stavi na njihove pospeševalnike, kar naka-

zuje, da bi AMD lahko kljub trenutnim izzivom dolgoročno dosegel stabilno rast. Trg poleg tega potrebuje alternativo sedanji prevladi družbe Nvidia, kar naj bi omogočilo postopno nižanje cen procesorjev za umetno inteligenco.

## Apache CloudStack 4.20: napredno odprtokodno orodje za oblačno infrastrukturo

Apache CloudStack je odprtokodna platforma, zasnovana za enostavno vzpostavljanje in upravljanje obsežnih virtualnih omrežij. Z nedavno izdajo različice 4.20 prinaša vrsto pomembnih izboljšav. Rešitev prinaša visoko raven razpoložljivosti, prilagodljivosti in avtomatizacije, kar je ključno za podjetja, ponudnike storitev v oblaku in telekomunikacijske velikane.

S celovitimi funkcijami, kot so orkestracija virov, omrežna infrastruktura kot storitev (NaaS), upravljanje uporabnikov ter intuitivni uporabniški vmesnik, CloudStack omogoča učinkovito upravljanje celotne infrastrukture v oblaku. Od leta 2013, ko je postal vrhunski projekt Fundacije Apache, je CloudStack implementiran v tisočih organizacijah po svetu.

Nova različica vključuje podporo za arhitekturo ARM64, kar pomeni energetsko učinkovitejše delovanje in nižje operativne stroške. Nova integracija s sistemom za objektno hrambo podatkov Ceph RGW omogoča obdelavo velikih količin nestrukturiranih podatkov, kar je idealno za storitve pretakanja vsebin in analitiko podatkov.

Izboljšave v omrežju vključujejo podporo za VMware NSX 4, ki ponuja napredne varnostne funkcije in dinamično ter statično usmerjanje za boljše upravljanje omrežnega prometa. Poleg tega nova funkcija CloudStack Webhooks omogoča obveščanje v realnem času in integracijo s tretjimi orodji, kar povečuje odzivnost sistema.

CloudStack 4.20 prinaša tudi orodja za spremljanje porabe virov, kar za organizacije pomeni

optimizacijo stroškov. Granularne omejitve virov izboljšujejo administrativno učinkovitost, medtem ko funkcija implicitnega označevanja strojne opreme pomeni boljše razporejanje virov. Za večjo zanesljivost pa nova različica ponuja vtičnik za varnostno kopiranje in obnovitev na NAS.

Za podjetja, ki iščejo robustno odprtokodno rešitev za oblačno

infrastrukturo, CloudStack 4.20 ponuja zanesljivo alternativo komercialnim rešitvam. Aktivna skupnost in hiter razvoj zagotavljata, da platforma raste skupaj s potrebami organizacij. CloudStack je tako zanimiva izbira za vse, ki želijo imeti popoln nadzor nad svojo infrastrukturo in stroški, hkrati pa izkoristiti prednosti odprte kode.



## Broadcom spreminja strategijo sodelovanja z VMware strankami

Po nedavnih spremembah licenciranja, ki so mnogim strankam močno zvišale stroške ob podaljšanju naročnin, se je Broadcom odločil za spremembo pristopa do svojih ključnih VMware strank. Prvotna namera, da bo neposredno sodeloval z 2.000 največjimi strankami VMware, se je spremenila. Zdaj se bodo osredotočili le na 500 največjih uporabnikov, medtem ko bodo

preostalih 1.500 prepustili partnerskemu ekosistemu.

Odločitev je bila sprejeta potem, ko se je pokazalo, da številni uporabniki resno razmišljajo o alternativah za VMware. To je posledica sprememb v cenovni politiki, zaradi katerih se je mnogim podjetjem ob podaljšanju naročnin povečala finančna obremenitev. Broadcom se zaveda, da je najboljše obramba proti prehodom

h konkurenci zagotavljanje celostnih rešitev zasebnega oblaka.

Nova strategija vključuje tudi finančno podporo partnerjem – Broadcom jim bo namenil 15 odstotkov vrednosti sklenjenih poslov za profesionalne storitve. S tem želijo zagotoviti hitro in učinkovito implementacijo VMware rešitev pri strankah, kar naj bi zmanjšalo možnost prehoda na konkurenčne platforme.

Kljub temu pa dosedanja partnerji opozarjajo, da se številni VMware uporabniki pri podaljšanju licenc še naprej sprašujejo, ali ostati na VMware ali preiti na druge platforme. Pogosto se odločijo za hibridne rešitve, ki združujejo različne hipervizorje in infrastrukture. To jim omogoča večjo prilagodljivost in zaščito naložb, saj se izognejo odvisnosti od enega samega dobavitelja.

# Tiskanje se ne namerava posloviti

**Tiskanje je danes dinamična mešanica inovativnosti, trajnosti in na stranke osredotočenih rešitev. Ti trendi ne kažejo le tehnološkega napredka proizvajalcev tiskalnikov, temveč tudi njihovo globlje razumevanje potreb strank in okoljske odgovornosti.**

Miran Varga

**L**etos bomo na svetu natisnili skoraj 50 bilijonov A4-strani. Po poročilu analitskega podjetja *Smithers* bodo podjetja po svetu za tiskanje porabila okoli 850 milijard evrov. Čeprav analitiki tiskanju malodane vsako leto (znova) napovedujejo zaton ali vsaj upad, jih uporaba tiskalnikov še vedno preseneti. V zadnjih petih letih je tako bila povprečna letna rast na področju tiskanja 1,3-odstotna. Za nepričakovano rast so poskrbele predvsem storitve tiskanja na zahtevo, ki podjetjem ponujajo priložnosti za prilagojene rešitve tiskanja po meri. Tudi tehnološki napredek na področju tehnologij brizgalnega in laserskega tiskanja je dodatno spodbudil

rast digitalnega tiska v poslovne namene.

K nenazadovanju tiskanja največ prispevajo njegovi stebri. Tiskanje je še vedno nepogrešljiv sestavni del različnih panog, vključno z izobraževanjem, zdravstvom in s pravnimi storitvami. Od zdravstvenih kartotek do pravnih dokumentov – na svetu še vedno obstaja obilo situacij, v katerih so zahtevani fizični dokumenti (kot izvirniki ali overjene kopije), da se zagotovi njihova pristnost. Poleg tega so z napredkom tehnologije tiskanja tiskalniki postali več kot le to; zdaj so učinkovitejši, uporabniku prijaznejši in inteligentnejši kot kadarkoli prej ter opremljeni s tehnologijo, ki se uporablja

v telefonih in računalnikih. Tudi mobilno tiskanje oziroma tiskanje z mobilnih naprav je v izjemnem porastu.

## Tiskanje, zapakirano v aplikacije

Letos smo doživeli pravcati razcvet na področju integracije (mobilnih) aplikacij s tiskalniki. Zdaj že lahko napišemo, da so aplikacije postale ključni vidik uporabniške izkušnje tiskanja. Uporabniki želijo enostavno dostopati do funkcij tiskalnika prek svojih računalnikov in mobilnih naprav. Tiskalniki s pripadajočimi ekosistemi aplikacij ponujajo naprednejše funkcije, ki uporabnikom omogočajo poenostavitev njihovih delovnih tokov, dostop do hrambe dokumentov v oblaku in izvajanje nalog urejanja neposredno iz njihovih naprav (prek ustrezne aplikacije, kakopak).

Xerox tako ponuja prilagoditev delovnih tokov in tiskanja prek aplikacije *Workflow App*, ki

strankam omogoča ustvarjanje prilagojenih dokumentnih procesov za njihove poslovne potrebe. Združevanje tehnologije tiskanja in aplikacij izboljša produktivnost, spodbuja sodelovanje zaposlenih in olajša tiskanje na daljavo, kar je velik plus v očeh zaposlenih, ki prisegajo na hibridna delovna mesta. Seveda Xerox ni edini z napredno aplikacijo, tudi aplikacija *Canon PRINT Business* uporabnikom omogoča tiskanje, skeniranje, kopiranje in pošiljanje opravil prek pametnega telefona ali tabličnega računalnika, ne da bi se dotaknili nadzorne plošče tiskalnika. *Epsonova* aplikacija poleg računalnikov in mobilnih telefonov uporabnikom omogoča brezžično tiskanje z e-bralnika *Amazon Kindle* na bližnji tiskalnik. Uporabniki lahko natisnejo dokumente, PDF, fotografije, e-pošto, spletne strani in drugo vsebino doma ali v pisarni. Res pa je, da imajo proizvajalci tiskalnikov iz leta v leto bolj pester





nabor aplikacij oziroma funkcionalnosti, saj se lahko pohvalijo z aplikacijami, prilagojenimi za posamezne panoge, kot so za izobraževanje, skladiščne dejavnosti, zdravstveno varstvo ipd.

## Manjši tiskalniki se vračajo v pisarne

Saj ni res, pa je. Pred desetletjem so bili tiskalniki prisotni na velikem številu delovnih miz v podjetjih. Skoraj vsak »kritični« uporabnik je imel svojega. Potem so podjetja oziroma njihovi oddelki IT, ki so večinoma morali skrbeti še za vzdrževanje tiskalniškega okolja, ugotovili, da takšno stanje dolgoročno ni vzdržno niti poceni, še manj pa trajnostno. In sledila je korenita preobrazba, usmerjena v oddelčne tiskalnike. Ponekod so bili še precej bolj radikalni, namesto posameznega oddelka je imelo zgolj vsako poslovno nadstropje en tiskalnik. Pričakovano so se uporabniki začeli pritoževati, zato so ponudniki storitev upravljanja tiskanja in prodajalci tiskalnikov dobili nova naročila – tokrat za optimizacijo tiskalniških okolij, z upoštevanjem frekvence rabe, prehojenih metrov do tiskalnika, porabe časa itd. Nekateri najglasnejši so celo dobili tiskalnike nazaj na svoje mize. In zdi se, da je glasnih čedalje več, saj se zdaj močno krepí ponudba manjših tiskalnikov. S pomembno razliko – ti niso več zgolj klasični črno-beli ali barvni tiskalniki, temveč v precej kompaktnih merah ponujajo večino funkcionalnosti čistokrvnih večopravilnih naprav (MFP).

Trend hibridnih delovnih mest vzbuja skrb, da narašča povpraševanje po manjših, vsestranskih tiskalnikih, ki lahko opravljajo pisarniške funkcije. Ti kompaktni tiskalniki ponujajo funkcije, kot so zmožnosti skeniranja ter kopiranja dokumentov (in včasih celo faksiranja, ki kar še noče izumreti), zaradi česar so rešitev »vse-v-enem« za mala podjetja in domače pisarne. Te naprave, ki s kompaktnimi zunanji merami prihranijo prostor na delovni mizi, obenem optimizirajo postavitev oziroma preureditev pisarn ter zagotavljajo stroškovno učinkovite alternative dražji

tiskalniški opremi. S prehodom klasičnih delovnih mest na vsaj občasno delo na daljavo bo potreba po prilagodljivih tiskalnikih, ki so primerni za manjše prostore, samo še rasla, saj si takih naprav uporabniki želijo tudi doma.

## Avtomatizacija in umetna inteligenca za zanesljivejše tiskanje

Umetna inteligenca in avtomatizacija vse bolj postajata tudi del tiskalniške industrije. Programski agenti vse pogosteje nadomeščajo ponavljajoče se naloge, kot sta upravljanje datotek in vzdrževanje tiskalniških naprav. Te rešitve uporabljajo algoritme, ki jih poganja umetna inteligenca, za optimizacijo delovnih tokov tiskanja, izboljšanje kakovosti tiskanja in zmanjšanje operativnih stroškov. Z izkoriščanjem umetne inteligence in avtomatizacije lahko podjetja povečajo svojo učinkovitost, zmanjšajo izpade in najdejo nove priložnosti za inovacije. Tiskarski stroji podjetja HP serije Indigo imajo sistem vgrajenega nadzora, Automatic Alert Agent 2.0, ki uporablja strojno učenje za odkrivanje poškodovanih listov, pri čemer skenira in primerja vsako natisnjeno stran z njeno digitalno referenco ter samodejno prepozna napake pri tiskanju (in jih odpravi).

## Nadzor nad stroški tiskanja

Ne le potrošniki tudi podjetja nenehno iščejo cenovno ugodnejše rešitve tiskanja. Vse več je povpraševanja po tiskalnikih, ki ponujajo ustrezne zmogljivosti in kakovost izpisa po (čim) nižji ceni. A kljub temu naj na tem mestu ponovimo namig strokovnjaka, ki pravi, da je pred nakupom kateregakoli tiskalnika bistveno, da podjetje (ali pa domači uporabnik) razume trenutni oziroma pričakovani obseg tiskanja.

Podjetja so torej v preteklosti vrsto manjših tiskalnikov zamenjala z znatno manjšim številom zelo zmogljivih velikih oddelčnih večopravilnih naprav, ker je bilo to »na papirju« ceneje glede na skupni velik obseg tiskanja, le morebitne prekinitve zaradi

načrtovanega ali nenačrtovanega vzdrževanja so »ohromile« delo večjega števila zaposlenih. In to je strošek, s katerim nihče ni računal. Prav zato se zdaj število tiskalnikov v poslovnih okoljih počasi spet povečuje, čeprav gre pretežno za manjše oziroma dimenzijsko kompaktno naprave. Podjetja pa lahko dolgoročno prihranijo nekaj denarja druge, in sicer s spremljanjem ključnih meritev, kot so poraba tonerjev, količina barvnega tiskanja in poraba originalnih oziroma nadomestnih rezervnih delov.

tehnologije, s katerimi zmanjšajo svoj okoljski odtis.

S sprejetjem trajnostnih praks na področju tiskanja lahko podjetja zmanjšajo količino odpadkov in emisij, izboljšajo ugled svoje blagovne znamke in tako pritegnejo okoljsko ozaveščene potrošnike. Epson je pred kratkim objavil svojo odločitev, da do leta 2026 popolnoma opusti proizvodnjo laserskih tiskalnikov in preide izključno na brizgalne tiskalnike – in to takšne, ki tiskajo brez toplote (beri: sistema ogrevanja). HP je lani predstavil kar



## Čeprav analitiki tiskanju malodane vsako leto (znova) napovedujejo zaton ali vsaj upad, jih vse pogostejša uporaba tiskalnikov vedno znova preseneti.

Vedno več podjetij pa se tako striktnega upravljanja lastnega tiskalniškega okolja ne gre (več), ampak se raje odločijo za bržkone drugi najboljši kompromis. Tiskalniško okolje zaupajo v upravljanje ponudniku upravljanja storitev tiskanja, ki nato skrbi za vse, povezano s tiskalniki in potrošnim materialom, podjetju pa konec meseca skladno s sklenjeno pogodbo in z obsegom tiskanja izstavi račun. Za marsikatero podjetje je to maksimalna optimizacija stroškov tiskanja, ki jo lahko v praksi doseže, saj s tiskalniki ne zmore niti ne zna upravljati niti približno tako učinkovito kot specializirani ponudnik.

## Trajnostno tiskanje

Na spletnih mestih proizvajalcev tiskalnikov boste danes zagotovo zasledili razdelek oziroma podstran, posvečeno trajnosti. Tega včasih ni bilo. Okoljsko ozaveščene izbire tiskalnikov namreč postajajo vse pomembnejše za podjetja in potrošnike. To je privedlo do porasta sprejemanja okolju prijaznih tiskalniških praks in materialov. Okolju prijazni tiskalniki uporabljajo reciklirani papir, biološko razgradljiva črnila in energetske učinkovite

tuše s tonerjem TerraJet, ki so zasnovane tako, da v svoji embalaži porabijo 78 odstotkov manj plastike in do 27 odstotkov manj energije kot običajne kartuše s tonerjem. Poleg tega vedno več proizvajalcev tiskalnikov izvaja najrazličnejše ukrepe za zmanjšanje vpliva pisarniških odpadkov na okolje – najpogostejša »poteza« je vključevanje programa prizadevanj za ohranjanje gozdom (beri: pogozdovanje). Tudi potrošniki se vedno bolj zavedajo svojega vpliva na okolje, zato iščejo tiskalnike, ki so narejeni tako, da trajajo. Proizvajalci tiskalnikov se morajo spoprijeti s tem izzivom in ponuditi inovativne rešitve, ki bodo izjemno hitro naraščajočemu povpraševanju kos.

Tiskarne celo vključujejo interne centre za recikliranje, da še bolj zmanjšajo količino odpadkov. Ti učinkovito upravljajo papir, črnilo, kartuše in druge stranske produkte tiskanja, kar prispeva k splošnim prizadevanjem za trajnost v industriji tiskanja.

Brez skrbi, tiskanje ne odhaja nikamor. Vsekakor pa je dobrodošlo, če je bolj trajnostno ter uporabnikom in okolju prijazno. ◀









# Dobra vsebina je dinamična

**Prihodnost upravljanja vsebin zaznamujejo hiter tehnološki napredek in spreminjajoča se pričakovanja uporabnikov. V ospredje stopajo personalizacija vsebin, optimizacija za mobilne naprave ter interaktivnost.**

Vinko Seliškar

**U**pravljanje vsebin podjetjem omogoča učinkovito organizacijo, shranjevanje in iskanje digitalnih vsebin, kot so besedila, slike in videooposnetki. Platforme, kot sta WordPress in Drupal, so spremenile način naše interakcije z vsebinami, saj so postale dostopnejše in lažje obvladljive za uporabnike vseh ravni. Zakaj podjetja potrebujejo rešitev za upravljanje vsebin? Predvsem zato, ker jim zagotavlja doslednost in celovitost informacij na več platformah, izboljšuje uporabniško izkušnjo in učinkovitost spletnega nastopa ter prodaje (prek optimizacije za spletne iskalnike; SEO).

V času, ko podjetja in organizacije vse bolj sprejemajo digitalno preobrazbo, se je povečalo povpraševanje po brezhibnem

sodelovanju in možnostih urejanja vsebin v realnem času. Orodja za spletno sodelovanje, ki omogočajo urejanje dokumentov v živo, so postala nepogrešljiva. Ekipam zaposlenih na lokaciji podjetja in zunaj nje omogočajo sinhrono delo in zagotavljajo, da je vsebina vedno aktualna ter natančno izkazuje najnovejše strategije in informacije.

## **Če imate veliko dokumentov ali vsebin, potrebujete CMS**

Po podatkih *Forresterjeve* raziskave s področja trženja je letos kar 69 odstotkov podjetij iz segmenta B2C povečalo svoje naložbe v tehnologijo za upravljanje vsebin, medtem ko jih je lani to storilo deset odstotkov manj. Rast programske opreme za upravljanje spletnih vsebin zdaj

že presega rast širšega trga programske opreme in po napovedih analitikov bodo podjetja leta 2028 zanjo odštela že 15,3 milijarde dolarjev.

Poslovne naložbe in rast na trgu sistemov ter rešitev za upravljanje vsebin (CMS) spodbujata predvsem širjenje digitalnih izkušenj, ki temeljijo na vsebini, na vse večjem številu digitalnih stičnih točk, kar zahteva zanesljive zmogljivosti upravljanja, ter povečano povpraševanje potrošnikov po hitrosti digitalnih izkušenj. Velik zagon rešitvam CMS dajejo še vse večje naložbe v digitalne preobrazbe podjetij, ki ustvarjajo nove primere uporabe svojih izdelkov ali storitev, kar prav tako zahteva nove digitalne izkušnje, ki temeljijo na vsebini.

## **Obvladovanje tehnološkega napredka in pričakovanj uporabnikov**

Prihodnost upravljanja vsebin zaznamujejo hiter tehnološki napredek in spreminjajoča se pričakovanja uporabnikov. Podjetja si zato prek vsebin prizadevajo zagotoviti bolj prilagojene in

privlačne uporabniške izkušnje, hkrati pa se občutno spreminja tudi način ustvarjanja, upravljanja in distribucije vsebin. Obvladovanje vsebin zato vse pogostejše zaupajo rešitvi za upravljanje vsebin, saj jim ta pomaga skrbeti za učinkovitost in relevantnost.

K učinkovitosti največ prispevajo umetna inteligenca in druge napredne tehnologije. Umetna inteligenca in strojno učenje sta sprožila kar manjšo revolucijo na področju upravljanja vsebin z avtomatizacijo rutinskih opravil, izboljšanjem funkcionalnosti iskanja in omogočanjem napredne analitike. Orodja z umetno inteligenco lahko analizirajo vedenje uporabnikov in tako optimizirajo dostavo vsebin, predlagajo ustrezne in jih ustvarjajo na podlagi vnaprej določenih kriterijev. Tovrstna integracija ne povečuje le učinkovitosti, temveč tudi zagotavlja, da vsak uporabnik prejme zanj najustreznejšo in najzanimivejšo vsebino.

Zadnja leta je opazen tudi trend porasta »brezglavih« (angl. *headless*) oziroma ločenih





sistemov za upravljanje vsebin. Te rešitve ločujejo zaledje za upravljanje vsebine od predstavitvenega sloja, kar omogoča večjo prilagodljivost pri zagotavljanju vsebine na različnih platformah in napravah. Ta pristop je še posebej koristen za podjetja, ki želijo ustvariti brezhibno večkanalno izkušnjo, ne da bi jih pri tem omejevale tradicionalne arhitekture CMS.

Za boljše uporabniške izkušnje gre. Zaradi priljubljenosti mobilnih naprav je zagotavljanje vsebine prek več kanalov ključnega pomena. Uporabniki pričakujejo, da bodo do vsebine dostopali z različnimi napravami, od namiznih in prenosnih računalnikov do pametnih telefonov in celo pametnih ur. Optimizacija vsebine za mobilne kanale (oziroma naprave) je zato postala nujna. Ta vključuje odzivno oblikovanje, hiter čas nalaganja in intuitivno navigacijo oziroma interakcijo, kar prispeva k večji vključenosti in zadovoljstvu uporabnikov.

Personalizacija je še ena ključnih lastnosti pri izboljšanju uporabniške izkušnje. Z izkoriščanjem podatkov in analitike lahko sistemi za upravljanje vsebin zagotavljajo personalizirano vsebino, prilagojeno uporabnikovim preferencam in vedenju. Takšen personalizirani pristop ne izboljša le zadovoljstva uporabnikov, temveč tudi poveča stopnjo vključenosti in konverzije – beril prodaje. Uporabniki bodo pogosteje sodelovali z oziroma se odzivali na vsebino, ki se ujema z njihovimi interesi in potrebami.

## Statična vsebina je stvar preteklosti

Nekaj je že jasno: prehod na bolj interaktivno in dinamično vsebino se bo še naprej krepil. Uporabniki vse bolj iščejo zanimive in interaktivne izkušnje, kar pomeni, da statična vsebina ni oziroma ne bo več dovolj. Upravljanje vsebin se bo razvijalo tako, da bo vključevalo več interaktivnih elementov, kot so kvizi, ankete, interaktivne infografike in videoposnetki. Te dinamične vrste vsebin lahko pritegnejo pozornost uporabnikov, povečajo vključenost in zagotovijo bogatejšo uporabniško izkušnjo.

Lahko pa stavite še na druge sodobne tehnologije – na primer zvok in obogateno resničnost. Prav optimizacija glasovnega iskanja postaja vse pomembnejša, saj se vse več uporabnikov zanaša na glasovno aktivirane naprave, kot so pametni zvočniki in virtualni pomočniki. Strategije upravljanja vsebin se morajo prilagoditi temu trendu z vključitvijo obdelave naravnega jezika (NLP) in optimizacijo vsebin za glasovne poizvedbe/ukaze. To vključuje osredotočanje na pogovorne ključne besede, zagotavljanje hitrih in jedrnatih odgovorov ter izboljšanje dostopnosti vsebine. Ker se glasovno iskanje hitro širi med uporabniki, lahko optimizacija zanj bistveno izboljša uvrstitve v iskalnikih in vključenost uporabnikov. In, kako pak, prodajo podjetja.

Tudi razširjena oziroma obogatena resničnost (AR) in navidezna resničnost (VR) močno spreminjata način interakcije uporabnikov z digitalnimi vsebinami, saj ponujata edinstvene in zanimive izkušnje, ki lahko bistveno izboljšajo »porabo« vsebine. Pri upravljanju vsebin lahko rešitve AR/VR uporabite za ustvarjanje interaktivnih in dinamičnih vsebin, ki pritegnejo zanimanje uporabnikov in zagotavljajo globljo raven vključenosti. Uporaba AR/VR je obsežna in raznolika, od virtualnih ogledov in 3D-predstavitev izdelkov do izobraževalnih simulacij, kar ustvarjalcem in upravljalcem vsebin odpira številne nove možnosti.

## Brez izzivov ne gre

Z razvojem sistemov za upravljanje vsebin se pojavljajo tudi novi izzivi. Eden najaktualnejših je uravnoteženje personalizacije

### REŠITVE ZA UPRAVLJANJE VSEBIN

## Kdo je kdo v svetu CMS

**V** zadnjem desetletju je upravljanje vsebin doživelo izjemen napredek. Razvoj računalništva v oblaku, večji poudarek na uporabniški izkušnji in vključevanje umetne inteligence so bistveno spremenili to področje. Tako so tudi rešitve in sistemi za upravljanje vsebin postali zmogljivejši, prilagodljivejši in uporabniku prijaznejši. Danes celo netehnični uporabniki z lahkoto upravljajo kompleksnejše procese oziroma tokove vsebin. Na trgu je prisotnih veliko platform CMS, vsaka od njih ponuja edinstvene funkcije, prilagojene različnim potrebam uporabnikov, mi pa smo se osredotočili na kratko primerjavo treh največjih.

Sodobni sistemi za upravljanje vsebin imajo številne funkcije in zmogljivosti za poenostavitev ustvarjanja in upravljanja vsebin. Te vključujejo uporabniku prijazne vmesnike, prilagodljive predloge in obsežna orodja za optimizacijo spletnih iskalnikov (SEO). A kljub temu je treba poudariti, da je WordPress trenutno daleč najbolj zaželena platforma za upravljanje vsebin. Poleg širokega nabora vtičnikov in tem ima tudi precej veliko skupnost uporabnikov ter ponuja napredne možnosti, kot so nadzor različic, avtomatizacija delovnega procesa in sodelovanje v realnem času, kar še povečuje učinkovitost in uspešnost upravljanja vsebin.

in zasebnosti. Personalizirana vsebina sicer izboljša uporabniško izkušnjo in vključenost, vendar pogosto zahteva zbiranje in analiziranje podatkov o uporabnikih, kar vzbuja skrbi glede zasebnosti in varnosti podatkov. Upravljalci vsebin morajo razlikovati med ponujanjem personaliziranih izkušenj in spoštovanjem zasebnosti uporabnikov. Izvajanje zanesljivih ukrepov za varstvo podatkov, preglednost uporabe podatkov in skladnost s predpisi, kakršna je uredba GDPR, so bistveni koraki pri iskanju tega ravnovesja.

Z rastjo in razvojem sistemov CMS se pojavljajo izzivi na področju skalabilnosti in varnosti. Ko se količina vsebine hitro povečuje, morajo biti sistemi sposobni učinkovite rasti, da bodo zmogli prenesti dodatno

obremenitev brez poslabšanja zmogljivosti. Poleg tega varnostna vprašanja, kot so vdori v sisteme in podatke, zlonamerna programska oprema in nepooblaščen dostop pomenijo precejšnje tveganje. S temi izzivi se delno spopadajo že ponudniki platform za upravljanje vsebin, a tudi na strani podjetij morajo obstajati proaktivni ukrepi za iskanje in odstranjevanje zlonamerne programske opreme, preverjanje dostopov do sistema itd.

Mar veste, kateri CMS je pravi za vas? Če na to področje šele dobro vstopate, se osredotočite na funkcije, ki jih dejansko potrebujete, in ne na iskanje nepreverjenih novosti. Kako pa sicer skrbite za komunikacijo in interakcijo s strankami ter z uporabniki v digitalni dobi? ◀

## Primerjava platform za upravljanje vsebin

Platforma	Ključne lastnosti	Prednosti	Slabosti
WordPress	obsežen ekosistem vtičnikov, enostavna uporaba, izjemna prilagodljivost, dobra podpora skupnosti, pogoste posodobitve	uporabniku prijazen, vsestranski, bogat s temami in z vtičniki, odličen za SEO, močna varnost ob ustrezni konfiguraciji	ob velikem številu vtičnikov lahko postane preobsežen (in manj učinkovit)
Drupal	robustna varnost, visoka prilagodljivost, obilo zmognosti upravljanja vsebine, možnost prilagajanja	idealen za kompleksna, obsežna spletišča, visoka varnost, skalabilnost	zahtevnejši za uporabo, manj tem in vtičnikov v primerjavi s platformo WordPress
Joomla	ravnovesje med enostavnostjo uporabe in funkcionalnostjo, prilagodljivost, močna podpora skupnosti	ustreznejša za bolj zapletena spletišča kot WordPress, vendar lažja za upravljanje kot Drupal	manj intuitivna kot WordPress, manjši nabor razširitev



# 28. januarja nadaljujemo



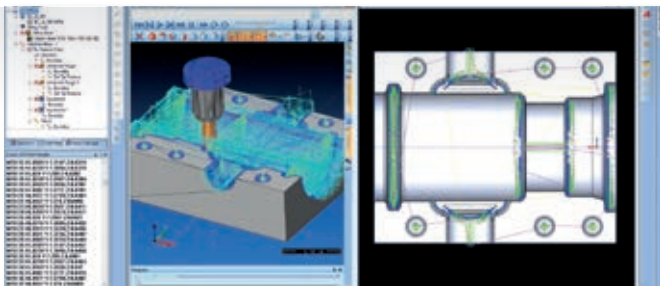
## Kakšen računalnik kupiti

Leto je naokoli in ponovno bomo prečesali tržišče – katere komponente so trenutno najprimernejše za domači in poslovni računalnik? Katere za prenosni in katere za namizni?



## Nasveti za - električne avtomobile

Kaj vse moramo vedeti pred in po nakupu električnega avtomobila?



## MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro bomo pisali o orodjih CAD, rešitvah CAM in tiskanju 3D.

# Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

**Matjaž Klančar**

UREDNIK

**Uroš Mesojevec**

LEKTURA

**Simona Mikeln**

PREVAJANJE

**Petra Piber**

LIKOVNA ZASNOVA

**Peter Gedei**

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

**Peter Gedei**

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

**Peter Gedei**

FOTOGRAFIJE

**Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock, Midjourney**

NASLOV UREDNIŠTVA

**Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,**

**tel.: (01) 230 65 00**

**e-pošta: [urednistvo@monitor.si](mailto:urednistvo@monitor.si)**

MONITOR V SPLETU

**[www.monitor.si](http://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](mailto: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](mailto:narocnine@monitor.si)**

RAČUNOVODSTVO

**e-pošta: [racunovodstvo@monitor.si](mailto:racunovodstvo@monitor.si)**

TISK

**Shwartz Print, Ljubljana**

DISTRIBUCIJA

**Izberi d.o.o., Ljubljana**

Poština 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](mailto: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](mailto:narocnine@monitor.si).