



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

APRIL 2024 • LETNIK 34, ŠTEVILKA 4 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,50 EUR

NAVIDEZNA IN NADGRAJENA RESNIČNOST



PREIZKUS **APPLE VISION PRO!**

STANJE NA SLOVENSKEM

**Monitor
PRO**

- ▶ Videokonferenčni sistemi
- ▶ Poslovna **analitika**
- ▶ Podatkovne **pogodbe**

PODROBNO:

- ▶ Test **Honor Magic6 Pro**
- ▶ **Javna uprava** in umetna inteligenca
- ▶ **Slovenske televizije** IPTV
- ▶ Igre kot orodje **novačenja za vojsko**
- ▶ Revolucija **OLED – PHOLED**



FOKUS

24 Pogled v prihodnost

Navidezna resničnost in z njo povezane tehnologije že dalj časa napovedujejo vzpon nove platforme. Ali lahko izboljšani izdelki, nove storitve, vsebine in predvsem novi prišleki (Apple) spremenijo tok dogajanja?

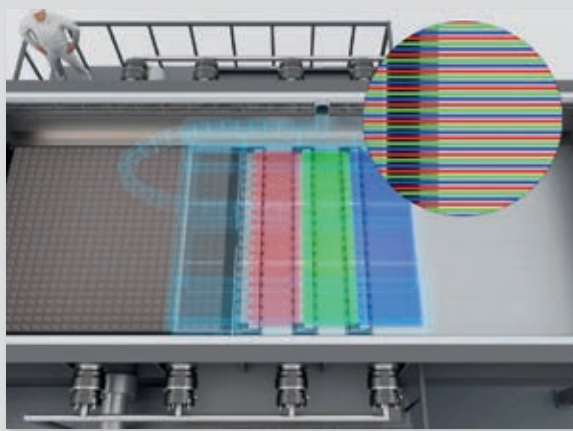
- 28 Meta Quest Pro
- 28 Microsoft HoloLens 2
- 29 Slovenska scena AR/VR
- 34 Apple Vision Pro – novi zagon



DOSJE

50 Slovenija, zlobna mačeha e-bralnikom

Slovenci radi planinarimo, 'šimfamo', pijemo ... beremo pa po zadnjih raziskavah menda niti ne preveč. Čeprav smo si že v prejšnji državi omislili knjižnični sistem, ki je tudi najbolj revnim omogočil dostop do knjig. No, zadnjih deset let imamo celo storitev, s katero si knjigo lahko izposodimo, ne da bi šli od doma.



NOVE TEHNOLOGIJE

58 Modre pike

Konec lanskega leta nas je skorajda obšla vest, da je proizvajalcem materialov za zaslone OLED uspelo izdelati modri pigment, ki fosforescira. Proizvajalci obljublajo čistejšje barve, manjšo porabo energije, daljšo življenjsko dobo, manj segrevanja in temnejšo črno.

MONITOR PRO

82 MONITOR PRO

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Pošast hodi po svetu – pošast Linuxa

08 Novice

12 Nowwwwo

13 Najboljše na Youtubeu

IZVIDNICA

15 Vsestranski nadzor

16 Učinkovit in za vsakdanjo rabo

18 Ostro rezilo za mobilni video

MOBILNO

20 Naš izbor na Androidu

21 Obutev za jeklenega konjička

22 Naš izbor na iPhoneu

23 Rubikova kocka

FOKUS

24 Pogled v prihodnost

NAJBOLJŠI

40 Telefoni

42 Prenosni računalniki

DOSJE

44 Bodo uradnike nadomestili pametni algoritmi?

46 Vojaške igre

50 Slovenija, zlobna mačeha e-bralnikom

54 »Neodvisna« televizija

NOVE TEHNOLOGIJE

58 Modre pike

IZ TUJEGA TISKA

62 So delovna mesta v nevarnosti?

NASVETI

66 Jaz, film

70 Majhen, a poganja skoraj vse operacijske sisteme

IZKLOP

74 Pro et contra – projektor ali televizor?

76 Legende - Strava

78 Zgodovina slovenskega računalništva

80 Pogled nazaj

82 **MONITOR PRO**

NAPOVEDNIK

96 14. aprila Monitor Svet
30. aprila nadaljujemo



82 Uvodnik

84 Novice

88 Več kot le videoklepet med ljudmi

94 Analitika več kot le podpira človeško inteligenco

95 Generativna umetna inteligenca v sožitju s podatkovnimi pogodbami

NAJBOLJŠI

42 Lenovo Yoga Slim 7 Pro

Skorajda enaka prenosnika, prvi s procesorjem Intel, drugi z AMD. Intelova različica je nekoliko zmogljivejša in dražja ter ima nekoliko večjo porabo energije.



TELEFONI

40 Honor Magic V2

41 Honor Magic6 Pro

PRENOSNI RAČUNALNIKI

42 Lenovo Yoga Slim 7 Pro



Dajmo še enkrat, počasi – ministrica je bila v službi (pri svojem šefu) in ni imela dostopa do službene elektronske pošte?

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Ministrica brez elektronske pošte

Elektronska pošta je danes samoumevna, nekaj, kar imamo vsi. Da smo dosegljivi na nekem e-naslovu, danes pričakujejo vsi, od delodajalcev do trgovin. Lep uspeh za tehnologijo, ki je nastala kot eksperiment med akademiki.

V trgovini pričakujejo, da bomo za kartico zvestobe pustili e-naslov. Za namestitev zvestobne aplikacije prav tako. Za prejetje e-obvestil in/ali e-računov naših javnih institucij tudi. Vsako podjetje mora imeti svojo spletno stran in pripadajoči e-naslov, celo na tovarnjakih se prevozniki pohvalijo z naslovi domene – Gmail. Elektronska pošta je nastala kot preprosto način komunikacije med nekaj znanstveniki v 70. letih prejšnjega tisočletja, v desetletjih pa se je razvila v orodje, ki je nedamnestljivo.

Saj ne, da se »konkurenca« ne bi trudila. Redno vznikajo nova in nova orodja, ki naj bi, tokrat pa čisto zares, e-pošto odstavila s prestola, pa jim to nikakor ne uspeva. Danes v poslovnem svetu uporabljamo še kopico pogovornih orodij (*chatov*), sodelovalnih orodij (Slack, Teams), da o družbenih omrežjih niti ne govorim. Toda najti iskani pogovor, ki je tekel v nekakšnem *messengerju* ali Teamsu, je enostavno veliko težje kot uporabiti vsemogočni iskalnik v

današnjih sistemih za elektronsko pošto. Gmail tu že posebej blesti, daleč ni niti ni Microsoft v svojem paketu Office 365. Elektronska pošta lahko zato služi tudi kot popoln arhiv poslovne komunikacije skozi leta. Sam imam, denimo, shranjena prav vsa elektronska sporočila zadnjih 22 let, odkar pri Monitorju uporabljamo Microsoftov Outlook/Exchange, nekje na diskih pa se mi valja tudi še nekaj let pošte v formatu takratnega komunikacijskega paketa Lotus Notes (priznam, tega danes ne bi znal več odpreti). Ljudje imajo/-mo več elektronskih naslovov – službene, osebne, celo več prvih in drugih.

In vendar so tudi podjetja, ki naslove sicer imajo, vendar jih ne uporabljajo. Sam imam zobozdravnika, ki ima javno oglaševano elektronsko pošto za naročanje, na njej pa obešen »avtomat«, ki odgovarja, naj jih za naročanje pokličem po telefonu (na voljo so seveda le eno uro dnevno in še to ne vsak dan). Po drugi strani mlajša (to se mi v tem kontekstu zdi prav

poudariti) medicinska sestra mojega osebnega zdravnika elektronsko pošto s pridom uporablja, saj ji prihrani čas, ki bi sicer šel za – telefoniranje. Kako časovno potratno je zadnje, lahko redno spremljam pri sodelavcu, ki v našem podjetju sprejema telefonske klice Mladinih naročnikov ...

In seveda so tudi pomembni posamezniki, ki naslove imajo, pa jih ne uporabljajo. Najbolj znan je verjetno ljubljanski župan Jankovič, ki se je že pred leti pohvalil, da on te novotarije ne zna uporabljati, zato je za to delo pooblastil sodelavce. Elektronsko pošto mu enostavno natisnejo in na mizo prinesejo v papirni obliki. Kako točno na to papir elektronsko pošto odgovarja, sicer še nisem zasledil, upam, da ne s svinčnikom in papirjem.

In nenazadnje, imamo ministre, ki z elektronsko pošto ravna kot svinja z mehom. Spomnim se, da je ameriška zunanja ministrica Hillary Clinton nekoč skorajda morala odstopiti, ker je za službeno komunikacijo uporabljala zasebni elektronski

naslov (in celo strežnik). Pri nas enako počne (bivša) ministrica za pravosodje (!) in – nikomur nič. Še huje, ministrica Švarc Pipan je v pogovoru z novinarjem mrtvo hladno povedala, da je v času zasedanja vlade pošiljala elektronsko pošto z osebne naslova, ker ni imela dostopa do službenega. Dajmo še enkrat, počasi – ministrica je bila v službi (pri svojem šefu) in ni imela dostopa do službene elektronske pošte?! Sam bi si predstavljal, da je službena elektronska pošta na službenem sestanku nekaj, brez česar se enostavno ne da shajati, a v naši vladi očitno menijo drugače. Na tem mestu bi lahko obtožil vladne službe IT, ki tega niso bile sposobne zagotoviti (varno omrežje itd.), pa sem skorajda prepričan, da je bila krivec kar ministrica Pipan sama. Bila je zadovoljna z e-pošto, ki je bila privzeto nameščena na njenem telefonu, ona službena pa naj ždi tam, kjer ji je mesto – na službenem računalniku, v pisarni. Upajmo, da vsaj tam deluje, in to brez tiskanja na papir. ◀



Kopico Linux distribucij sem namestil ljudem, ki nočejo kupiti novega računalnika, ker se jim zdi obstoječi še dovolj dober, novi pa bi predstavljal odvečen strošek.

ARNOLD MARKO

Pošast hodi po svetu – pošast Linuxa

Čeprav namizne Linux distribucije ostajajo v senci operacijskih sistemov Windows in MacOS, se zdi, da je prihodnost svetla. No, vsaj sedanost je, saj se je tržni delež Linuxa v zadnjih dveh letih skoraj podvojil in zdaj dosega prek štiri odstotke, skupaj z ChromeOS pa jih presega celo šest.

Šest odstotkov se na prvi pogled zdi malo, a je treba upoštevati, da ima sistem Windows tako rekoč monopolni položaj, saj poganja prek 70 odstotkov vseh računalnikov za osebno in poslovno rabo, medtem ko je delež MacOS zgolj okoli 15-odstoten. Ker Linux ne nazadnje ni prva izbira ob nakupu novega računalnika, ki imajo pogosto že nameščen operacijski sistem, je ta rast še toliko zanimivejša.

Razlogi so različni in jih je treba iskati tudi v dejstvu, da sta novejši Windows in MacOS strojno zahtevna operacijska sistema in da na starejših računalnikih enostavno ne delujeta več ali pa to počneta slabše, kot bi si želeli. Osebno sem se srečal s številnimi računalniki Windows, katerih lastniki so tarnali nad počasnim delovanjem, pa čeprav so bili računalniki stari le nekaj let. Računalniki so bili neodzivni, večino diskovnega prostora je porabil sam sistem (manjši diski SSD, ki so se pred nekaj leti

še vgrajevali v nove računalnike), posodobitev na novejši Windows 11 pa sploh ni bila mogoča, ker naj bi strojna oprema ne bila dovolj zmogljiva. Nič boljše ni stanje, ko gre za MacOS. Po desetih letih so jabolčni uporabniki obsojeni na zastarele različice MacOS, ki niso več podprte (trenutno je to različica Big Sur, ki se ji je podpora iztekla novembra lani), na že pet let stare računalnike pa ni več mogoče namestiti zadnje različice Appleovega operacijskega sistema (Sonoma), kar je glede na njihovo butično ceno kar žalostno. In ker so Applovi računalniki navadno kakovostni in dobro delujejo tudi po desetih letih, bi bilo zares škoda (in tudi neekološko), če bi končali svojo življenjsko pot.

In prav v tem segmentu računalnikov se da iskati razloge, ki so oživili Linux. Kopico Linux distribucij sem namestil ljudem, ki nočejo kupiti novega računalnika, ker se jim zdi obstoječi še dovolj dober, novi pa bi predstavljal odvečen strošek.

Še največja ovira je ljudi prepričati, da Linux ni nekakšna pošast. Da njegova uporaba ne pomeni 'čudnega grafičnega vmesnika', pisanja ukazov v terminal, nezdružljivosti z njihovimi napravami ali najpogostejšimi datotečnimi formati (MS Office, PDF ...). Prepričati, da se da na Linuxu tudi elektronsko podpisovati dokumente in uporabljati spletno bančništvo. Da se da z njim torej početi vse vsakdanje stvari, ki jih počne velika večina povprečnih uporabnikov računalnikov (kar bralci Monitorja pogosto sicer niso). Strahovi, ki so prisotni med ljudmi, so večinoma posledica razvojne stopnje Linuxa izpred več kot desetih let in danes enostavno več ne zdržijo resne presoje. Kljub temu se jih pogosto oklepajo celo resni poznavalci tehnologij, ki svoj dvom navadno izrazijo skozi pomisleke tipa: »Sem ga nekaj preizkušal pred X leti in mi ni bil všeč. Pa nekaj ni delovalo.« S pomisleki in strahovi je pač tako, da se jih je težje znebiti kot jih pridobiti, zato vsaki 'žrtvi' moje preiščljene 'linuxizacije' zagotovim, da bom operacijski sistem po enem mesecu rabe odstranil, če ne bo izpolnil pričakovanj. Pogosto ga namestim tudi vzporedno s starim, da 'žrtvam' dam občutek varnosti, če bi se vendarle zgodilo, da kaj ne bi delovalo. Ta moj aktivizem se mi včasih zdi skoraj na meji dela psiho-terapevta.

Rezultati pa so dobri, kaj dobri, celo odlični, saj zares redko naletim na uporabnika, ki bi

potreboval nekaj tako zelo posebnega, da Linux tega ne bi zmož. Velika večina je presenečena, da lahko v Linuxu počnejo vse tisto, kar so že prej, in še kaj več. Za številna opravila so na voljo zelo spodobna programska orodja, ki so danes tako združljiva s 'standardnimi' (monopolnimi) orodji, da je razlika pač le v vmesnikih. Pa še ti se neprenehoma razvijajo in znajo oponašati celo tiste (meni osebno zoprne) Microsoftove menije v obliki 'trakcev'. Če k temu dodamo še, da je Linux zelo nezahteven za vzdrževanje (t. i. 'pucanja', ker slabo deluje, praktično ni), predvsem pa za zagotavljanje varnosti (protivirusni programi in podobno), ter da podpira tudi starejšo strojno opremo (denimo spletne kamere, tiskalnice, zunanje zvočne kartice ...), ki deluje brez iskanja in nameščanja gonilnikov, niti ni čudno, da 'povratnikov' skorajda ni.

Če bi bila industrija programske opreme iskrena, bi morala kar sama propagirati brezplačne odprtokodne rešitve, saj ji je menda v interesu, da so stvari legalne, ker jim piratstvo odžira težko prigran kruh. V tem primeru bi po namiznih Linux sistemih poseglo še več uporabnikov. A tudi brez tega kaže, da se bo trend širjenja namiznega Linuxa nadaljeval, nenazadnje je jedro Linuxa v svoj operacijski sistem integriral celo sam Microsoft, čeprav je to namenjeno predvsem razvijalcem. Bo Microsoft Windows v prihodnosti le še ena od distribuciji Linuxa? ☺

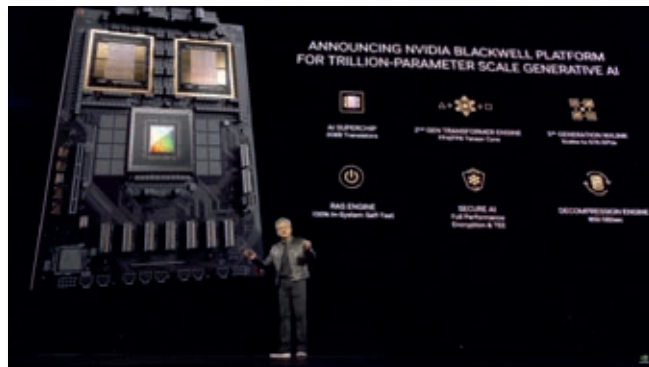
Nvidia Blackwell – najzmogljivejši čip za umetno inteligenco na svetu

Podjetje Nvidia je napovedalo procesorsko platformo za umetno inteligenco naslednje generacije, imenovano Blackwell, katere čipi so od 7- do 30-krat hitrejši od dosedanjih izredno priljubljenih in iskanih modelov H100, hkrati pa porabijo 25-krat manj energije.

Procesorji Blackwell so poimenovani v čast Davida Harolda Blackwella, matematika, ki se je specializiral za teorijo iger

in statistiko. Nvidia trdi, da je Blackwell najzmogljivejši čip za umetno inteligenco na svetu, ponuja pa zmogljivost 20 petaFLOPS v primerjavi s samo 4 petaFLOPS, ki jih zagotavlja današnji procesor H100.

Velik del te zmogljivosti gre na račun kar 208 milijard tranzistorjev v čipih Blackwell v primerjavi z 80 milijardami v čipu H100. Nvidia je to dosegla tako, da je povezala dve veliki



procesorski rezini, ki lahko med seboj komunicirata s hitrostjo do 10 terabajtov na sekundo.

Lep dokaz, kako ključni so procesorji Nvidia za današnji uspeh umetne inteligence, je pričevanja sedmih direktorjev, ki so na predstavitvi nagovorili javnost. Med njimi so bili izvršni direktor OpenAI Sam Altman, izvršni direktor Microsofta Satya Nadella, izvršni direktor Alphabet Sundar Pichai, izvršni direktor Meta Mark Zuckerberg, izvršni direktor Google DeepMind Demis Hassabis,

predsednik Oracle Larry Ellison, izvršni direktor Dell Michael Dell in izvršni direktor Tesla Elon Musk.

Nvidia na predstavitvi sicer ni razkrila, koliko bodo stali čipi Blackwell, govorimo pa o zelo premijskih izdelkih. Današnji procesorji H100 zaradi velikanškega povpraševanja trenutno stanejo med 25.000 in 40.000 dolarji na čip, poleg tega je čakalna doba zanje kar okoli 11 mesecev. Celotni sistemi, ki jih poganjajo ti čipi, pa lahko stanejo tudi do 200.000 dolarjev.

Apple bo v Evropi dovolil nameščanje aplikacij s spletnih strani

Apple bo spomladi v državah Evropske unije uvedel dodatne spremembe operacijskega sistema iOS, ki bodo nekaterim razvijalcem omogočile distribucijo njihovih aplikacij za telefone iPhone in tablice iPad neposredno s spletnih strani.

Prihajajoča nadgradnja operacijskega sistema iOS bo ponudila alternativni način distribucije aplikacij brez posredovanja tržnice App Store, a pod strogimi Applovimi pravili. Razvijalci morajo biti del programa Apple Developer, registrirani v EU ter imeti več kot milijon prenosov svojih izdelkov v preteklem letu. Aplikacije bodo lahko uporabniki nameščali zgolj z domen, registriranih v nadzorni program App Store Connect, ter od razvijalcev, ki jih bodo predhodno odobrili v nastavitvah naprave.

Pornhub toži Evropsko unijo

Največje spletišče z vsebinami za odrasle Pornhub skupaj s parom drugih spletnih strani za odrasle toži EU zaradi ukrepov preverjanja starosti uporabnikov.

Akt o digitalnih storitvah EU (DSA), ki je začel veljati avgusta lani, meri na zelo velike spletne platforme, za katere Unija meni, da bi lahko predstavljale sistemsko tveganje za družbo. Zgodovinski zakon o moderiranju vsebine meri na strani z več kot 45 milijoni mesečnih uporabnikov (približno 10 odstotkov populacije EU), ki se v glavnem zanašajo na prihodke od oglasov. Od njih zahteva, da zaščitijo mladoletnike pred škodljivo vsebino, vključno z lažnimi informacijami in grafično nazornimi slikami.

Pornhub trdi, da njegov evropski promet ne dosega praga 45 milijonov mesečnih uporabnikov, ki bi stran zavezal k uvedbi ukrepov preverjanja starosti, kot je kazanje osebnih izkaznic.

Samsung nesrečno promoviral Applov telefon

Samsung je na družbenih omrežjih promoviral videoposnetek s koncerta Rihanne, misleč, da je bil posnet s telefonom Galaxy S24 Ultra.

Brazilska veja korejskega podjetja Samsung je na družabnem omrežju X promovirala odličen posnetek s koncerta pevke Rihanne. Video, ki prikazuje hitro približevanje in oddaljevanje, je bil posnet v slabo osvetljenem okolju, kar poudarja napredek v nočni in slabo osvetljeni fotografiji in videografiji, ki so ga dosegli proizvajalci pametnih telefonov. Misleč, da je za kakovost posnetka zaslužen njihov izdelek, so objavo pri Samsungu komentirali z besedami: »Prišel sem samo pokazat moč mojega Galaxy S24 Ultra.« Ko je ustvarjalec posnetka objavil metapodatke, ki so razkrivali, da je bil video dejansko posnet pred dvema letoma in s telefonom iPhone 13 Pro Max, so brazilski Korejci svoj komentar izbrisali.

Evropski parlament sprejel uredbo o umetni inteligenci – AI Act

Poslanci Evropskega parlamenta so včeraj potrdili akt o umetni inteligenci, katerega besedilo so v pogajanjih s predstavniki držav dorekli decembra lani. Akt je bil potrjen s 523 glasovi za, 46 proti in z 49 vzdržanimi.

Novi akt prinaša varovalke, ki bodo skrbele, da umetna inteligenca ne bo ogrozila osnovnih človekovih pravic, demokracije, vladavine prava in okoljske trajnosti, hkrati pa želijo z novo zakonodajo zagotoviti inovativnost Evrope.

Bistvenih novosti v primerjavi z že znano vsebino predloga uredbe ni. Umetno inteligenco deli na več kategorij glede na resnost grožnje, ki jo predstavlja. V določenih primerih umetne inteligence sploh ne bo dovoljeno uporabljati, denimo za biometrično kategorizacijo, strganje

posnetkov ljudi z interneta ali za izdelavo podatkovnih zbirk za prepoznavanje obrazov. Organi pregona bodo lahko biometrične sisteme za identifikacijo uporabljali v zelo redkih primerih.

V drugih primerih, ki so še vedno tvegani, a nekoliko manj, bodo veljale stroge omejitve in varovalke. To je uporaba v ključni infrastrukturi, izobraževanju in usposabljanju, zdravstvu in podobno. Uredba uvaja tudi obvezno transparentnost, zlasti za modele splošne umetne inteligence (*general purpose AI*). Označevanje izdelkov umetne inteligence, zlasti večpredstavnostnih datotek, je obvezno.

Kazni za kršitve bodo po evropski navadi stroge, in sicer 35 milijonov evrov ali celo sedem odstotkov globalnega prometa.

Applovega avta ne bo!

Apple je uradno končal desetletje trajajoči projekt Titan, ki se je osredotočal na razvoj električnega avtomobila.

Govorice o Applovem avtomobilu, interno znanem pod skrivnostnim imenom Project Titan, so se prvič pojavile leta 2015. Takrat je Apple najel več ključnih vodij za delo pri projektu, vključno z nekdanjim direktorjem Tesline programske opreme Autopilot ter nekdanjim izvršnim direktorjem problematičnega zagonskega podjetja Canoo. Projekt je v zadnjih letih naltel na številne ovire, vključno z odhodom vodje projekta Applovega avtomobila Douga Fielda leta 2021. Poročilo iz leta 2022, ki ga je objavil *The Information*, je lepo opisalo, kako se je Apple soočal z veliko fluktuacijo zaposlenih, nenehno spreminjajočimi se načrti in notranjim



skepticizmom. Druga poročila so nakazovala, da avtomobil, za katerega so v Cupertinu upali, da ostane pod pragom 100.000 ameriških dolarjev, ne bo imel naprednih zmogljivosti samodejne vožnje.

Bloomberg je zdaj objavil preverjeno novico o dokončni opustitvi projekta Titan. Veliko ljudi iz ekipe, ki je štela dva tisoč članov, se bo preusmerilo k projektom generativne umetne inteligence, sledila pa bodo tudi

odpuščanja, čeprav ni jasno, koliko delavcev bo prizadetih. Novico o prekinitvi projekta sta zaposlenim sporočila operativni direktor Jeff Williams in podpredsednik Kevin Lynch, ki je projekt vodil.

Evropska komisija kršila uredbo o varstvu osebnih podatkov

Evropski nadzornik za varstvo podatkov (EDPS) je v preiskavi, ki jo je začel že maja 2021, ugotovil, da je Evropska komisija kršila uredbo o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov. Težava je bila uporaba platforme Microsoft 365, ki je pomenila iznos podatkov iz EU, ne da bi Komisija poskrbela za ustrezne varovalke.

Gre za uredbo 2018/1725 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov v

institucijah, organih, uradih in agencijah Unije ter o prostem pretoku takih podatkov, ki je podobna Splošni uredbi (GDPR), le da se nanaša izrecno na javne institucije evropskega aparata. Ko je preiskava stekla, je bil dogovor med EU in ZDA o varovanju osebnih podatkov, ki je predstavljal pravno podlago za iznos podatkov, na sodišču že razveljaven. Novega so sprejeli šele leta 2023, v tem času pa Komisija podlage za iznos podatkov ni imela.

Ker je Komisija uporabljala Microsoft 365, je uredbo kršila, zato je EDPS odredil, naj 9. decembra 2024 preneha uporabljati Microsoft 365. Prav tako mora Komisija zagotoviti, da bo kakršnokoli nadaljnje obdelovanje podatkov zakonito in varno. V praksi to pomeni sklenitev novih pogodb, ki imajo ustrezne varovalke. Če za to poskrbijo, bodo lahko uporabljali Microsoft 365, a trenutna zaščita ni zadostna, ocenjujejo v EDPS.



Komisija se je odzvala preseanečeno. Odločbo bodo proučili, prepričani pa so, da so ravнали skrbno.

V Teksasu bodo morali za dostop pornografije dokazati starost

Prizivno sodišče v Teksasu je razsodilo, da država lahko začne uporabljati zakon o obveznem preverjanju starosti pri dostopu na pornografske spletne strani. V tesni odločitvi z dve proti ena je odločilo, da varovanje otrok prevlada nad pravico do svobode izražanja. Kontroverzna odločitev,

ki se opira na precedenčni primer iz leta 1968, ignorira številne kasnejše razsodbe, zato bo gotovo pristala na vrhovnem sodišču.

Lanski zakon je sprva blokiralo sodišče na prvi stopnji, ki je avgusta z začasno odredbo preprečilo njegovo uveljavitev. Nekaj tednov pozneje je nato

prizivno sodišče z začasno odredbo zakon sprostilo, o čemer je zdaj tudi vsebinsko odločilo. Sodišče se sklicuje na primer iz leta 1968, ki je govoril o prodaji pornografske revije 16-letniku.

Kasnejših razsodb, ki so uveljavile pravico do svobode izražanja na internetu, pa sodišče ni

upoštevalo. Znani razsodbi sta Reno proti ACLU iz leta 1997 in Ashcroft proti ACLU iz leta 2004. Zaradi tega je skoraj zanesljivo, da se bo primer preselil na vrhovno sodišče. A dotlej bo zakon veljal, pornografske strani brez preverjanja starosti pa bodo lahko v težavah.

• Vse spremembe operacijskega sistema Windows, ki jih Microsoft uvaja zaradi evropskega akta DMA

Microsoft uvaja v Evropi spremembe operacijskega sistema Windows, družabnega omrežja LinkedIn, brskalnika Edge in iskalnika Bing, da bi zadostil zahtevam evropske uredbe o digitalnih trgih DMA.

Microsoft je uskladitve z evropsko zakonodajo napovedal že novembra 2023, zdaj pa so spremembe, ki izboljšujejo

zasebnost uporabnikov in jim omogočajo večji nadzor nad njihovimi podatki, stopile v fazo izvajanja. Ključne spremembe vključuje aprilska nadgradnja operacijskega sistema Windows, ki bo omogočala



uporabnikom tudi ponudilo nove zaslone za potrjevanje soglasij, kjer jim bo ponujena možnost združevanja podatkov Windows z drugimi Microsoftovimi storitvami in izdelki.

Uporabniki družabnega omrežja LinkedIn

• Musk toži OpenAI, ker ta ustvarja dobiček

Elon Musk je vložil tožbo proti OpenAI, v kateri podjetju očita pretesne povezave z Microsoftom. Musk je eden izmed soustanoviteljev in zgodnjih investitorjev v OpenAI, ki je nastal leta 2015.

OpenAI so ustanovili, da bi ustvarili splošno umetno inteligenco (AGI). Danes ima OpenAI sicer kompleksno lastniško strukturo, a ob ustanovitvi je bila neprofitnost eden ključnih postulatov. V tožbi Musk trdi, da je to ključni pogoj, pod katerim je bil pripravljen financirati in soustanoviti OpenAI, kar so zapisali tudi v Dogovor (Founding Agreement).

Poleg OpenAI je tožbo vložil proti Samu Altmanu, ki podjetje operativno vodi. Musk trdi, da ima Microsoft čedalje več vpliva na delovanje podjetja, saj je njegov vložek z milijarde dolarjev leta 2019 do danes zrasel v večletno sodelovanje in 10 milijard dolarjev investicij.

• Samsung razkril več informacij o svojem prstanu

Samsung je na sejmju MWC 2024 razkril več informacij o prstanu Galaxy Ring, ki bo spremljal uporabnikovo zdravje in skrbel za dobro počutje.

Velikosti od 5 do 13 bodo označene od S do XL znotraj pasu. Velikost baterije od 14,5 mAh do 21,5 mAh bo odvisna od velikosti naprave. Galaxy Ring bo spremljal spanje ter na podlagi srčnega utripa, gibanja in dihanja uporabnikom nudil raznovrstne nasvete. Naprava bo vključevala tudi novo orodje imenovano My Vitality Score, ki meri budnost. Prstan bo del ekosistema Samsung Health in bo združljiv z Galaxy Watch, kar pomeni, da bomo lahko uporabljali obe napravi hkrati za sledenje zdravju in pridobivanje kakovostnejših podatkov kot rezultat. Galaxy Ring bo sprva združljiv samo s telefoni Samsung Galaxy, vendar načrtujejo, da bo kasneje deloval tudi z drugimi napravami Android.

• Microsoft nekoč Bing poskušal prodati Applu

To razkrivajo dokumenti, ki jih je sodišču v povsem drugem procesu približal Google. Na koncu se iz predloga ni izcimilo nič, ker je Apple ocenil, da je Bing preslab.

Apple že dolgo vrsto let v brskalniku Safari kot privzeti iskalnik ponuja Google. Microsoft je z različnimi bombončki to dlje časa poskušal spremeniti, na koncu pa je leta 2018 Applu preprosto ponudil, da Bing odkupi ali pa da skupaj prevzameta Bing v partnerstvu. A to se ni zgodilo. Apple je menil, da je Bingova kakovost prenizka, Microsoftova angažma in vlaganje v iskalnik pa preskromna. Microsoft je v preteklih dveh desetletjih v svoj iskalnik vložil prek 100 milijard dolarjev, a je to očitno premalo.

A Googlov iskalnik je predobro tudi zaradi obilice podatkov, na katerih je izurjen algoritem. Da bi Bing pridobil toliko podatkov, bi trajalo 17 let, so ocenili.

standardno odstranjevanje brskalnika Edge in iskalnika Bing, tuji razvijalci pa bodo z njo lahko ponudili funkcionalnost iskanja ob pomoči polja v pravi vrstici ne glede na privzeti spletni brskalniki. Microsoft bo zagotovil, da podatki, zbrani iz tujih aplikacij za namene telemetrije, diagnoze napak ali hroščev, ne bodo uporabljeni v konkurenčne namene. Podjetje bo

bodo lahko prekinili povezavo svojih osnovnih izkušenj z drugimi storitvami, kot so zaposlitvene, trženjske in izobraževalne vertikale, pri čemer bo personalizirana uporabniška izkušnja zavestno okrnjena. Za pooblaščen aplikacije in neprekinjeno prenašanje osebnih podatkov z družabnega omrežja LinkedIn bodo na voljo novi programski vmesniki API.

• Nikon prevzema ameriškega proizvajalca kamer RED

Nikon je napovedal prevzem podjetja RED Digital Cinema, ki ga je ustanovil Jim Jannard (ustanovitelj Oakleyja) in je najbolj znano po digitalnih kinematografskih kamerah, vključno z RED One 4K in V-Raptor X.

Manj kot leto po zavrtni tožbi podjetja RED zaradi domnevnega kopiranja njegove tehnologije stiskanja podatkov ob posodobitvi vdelane programske opreme za Nikonovo kamero Z9 prihaja novica o Nikonovem prevzemu podjetja. Nikon upa, da bo s tem, ko bo RED postal v celoti lastniška podjetnica, razširil svoj vpliv na

trg profesionalnih digitalnih kinematografskih kamer. Kamere RED so bile doslej uporabljene za snemanje številnih filmov in TV-oddaj, vključno z več produkcijami Marvel, kot sta Guardians of the Galaxy Vol. 3 in Captain Marvel, naravoslovni dokumentarci, kot je Planet Earth II, in s serijami, kot so Squid Game, Mindhunter, Peaky Blinders in The Queen's Gambit. Nikonov prevzem predstavlja zanimiv razvoj v industriji digitalnih kamer, ki obeta nadaljnje inovacije in potencialno preoblikovanje trga profesionalne kinematografije.



Avast oglobljen, ker je prodajal osebne podatke uporabnikov

Ameriška Zvezna komisija za trgovino (FTC) je podjetje Avast oglobila s 16,5 milijona dolarjev, ker je podjetje prodajalo osebne podatke strank. Avast mora tudi končati sporno prakso, ki je trajala vsaj od leta 2014. Od uporabnikov bo moral pridobiti izrecno soglasje, če bo želel nadaljevati zbiranje njihovih podatkov. Vse doslej zbrane podatke mora- jo izbrisati.

Da Avast prodaja osebne podatke, so leta 2020 razkrili novinarji PCMaga in Vicea. Priljubljeni protivirusni program je imel številne podatke o uporabnikih, ki jih je podjetje po prevzetju Jumpshota in njegove tehnologije začelo prodajati zainteresiranim partnerjem. Med njimi so bili tudi velikani, kakršna sta Google in Microsoft.

Avast ni bil le protivirusni program, temveč so celotni



komplet oglaševali kot orodje za zaščito na spletu, vključno z zasebnostjo. Ironično je prav Avast prodajal zbrane osebne podatke, ki jih niso ustrezno anonimizirali in agregirali. Po razkritju so sicer zaprli

podružnico Jumpshota in prakse spremenili, a to jih ni odvezalo odgovornosti za pretekle nepravilnosti.

Čeprav so trdili, da so odstranili podatke, ki omogočajo identifikacijo posameznikov, tega niso storili. Podatki so še vedno vsebovali unikatne identifikatorje o brskalniku in podobno. Avast uporabnikov sploh ni obvestil, da zbira kakršnekoli podatke in jih celo prodaja.

Umetna inteligenca že ocenjuje izdelke učencev in študentov



Ko se je pojavila generativna umetna inteligenca v obliki

ChatGPT, so učenci in študentje hitro ugotovili, da lahko ob njeni pomoči hitreje pišejo eseje, seminarske naloge in ostala pisna dela. Šole so se poskušale odzvati s prepovedjo uporabe, kar ni bilo uspešno. Vzniknilo je nekaj orodij za ugotavljanje izvora besedil, a se je hitro pokazalo, da niso zanesljiva, saj dajejo preveč lažno pozitivnih ali negativnih rezultatov.

Lahko pa učitelji uporabijo umetno inteligenco za ocenjevanje pisnih izdelkov. V ZDA so v nekaterih šolah začeli uporabljati orodje Writable, ki uporablja umetno inteligenco za ocenjevanje. Ta pripravi komentar in ugotovitve o delu, nato pa to pregleda učitelj, preden odziv prejme še študent.

Orodje Writable omogoča še

več avtomatizacije učiteljevega dela, denimo razvoj kurikula. Čeprav na prvi pogled tovrstna orodja prinašajo precej prednosti in poenostavitev, imajo tudi svoje pasti. Mamljiva so za ubiranje bližnjic, s čimer bi bili učenci prikrajšani za vsebinsko povratno informacijo in osebni odziv. Hkrati se odpira tudi vprašanje zasebnosti, če se vsebine za ocenjevanje prenašajo v oblak.

A področje je živahno, saj Writable sploh ni edino orodje. Crowdmark, Gradescope in EssayGrader počnejo podobno.

Ukradli 22 milijonov dolarjev, zdaj so se sprli

Potem ko so ameriški preiskovalci lanskega decembra razbili izsiljevalski krog BlackCat/ALPHAV, je skupina zdaj dokončno na kolenih. Nekaj časa je namreč kazalo, da se bodo ponovno organizirali in vrnili na sceno, a so notranji spori in denar to onemogočili.

Vse kaže, da je Change Healthcare zares plačal 22 milijonov dolarjev tej izsiljevalski skupini, potem ko je njihov virus ohromil bolnišnice in zdravstvene domove. A ta denar je preveč mamljivo bogastvo, da bi si ga člani skupine razdelili. Pretekli teden je eden izmed sodelavcev BlackCata na ruskem forumu potarnal, da je skupina prejela denar, a da ni dobil svojega deleža, zato je

zagrozil z objavo podatkov o skupini.

BlackCat deluje kot naročniška oprema (*ransomware-as-a-service*). Za delovanje uporabljajo neodvisne podizvajalce, ki poskrbijo za okužbe tarč. Ti potem dobijo delež plena, ki ni zanemarljiv, temveč lahko znaša od 60 do 90 odstotkov odkupnine. A to pot se to ni zgodilo. Vse kaže, da so operaterji BlackCata zaprli svojo storitev, pobasali denar in izginili.

K temu je pripomogla tudi racija FBI. BlackCat bi se lahko ponovno organiziral in vznikal, a se to ni zgodilo. Situacija je trenutno napeta. BlackCat ima denar, zunanji sodelavci pa podatke, ki so jih ukradli Change Healthcareu.

Konec podpore za Android aplikacije v Windows 11

Microsoft je sporočil, da po treh letih ukinjajo podporo za Android aplikacije v Windows 11, ki so doslej delovale v okviru WSA (*Windows Subsystem for Android*). Podporo mu bodo odrekli čez natanko leto dni, 5. marca prihodnje leto. Nekaj sprememb pa se obeta že takoj.

Od danes dalje v Microsoft Storu ni moč več najti Amazon Appstora in povezanih aplikacij za Android. Kdor ima trenutno nameščene aplikacije iz Amazon Appstora, jih bo lahko uporabljal do nadaljnjega, ne bo pa mogoče nalagati novih.

Na novost, ki je presenetila vse vpletene, saj je Microsoft

doslej vestno posodabljal WSA, se je že odzval Amazon. Zatrдили so, da bodo poskrbeli za tekoč prehod. Od danes dalje razvijalci v Amazon Appstore ne morejo več predložiti novih aplikacij, ki merijo na Windows 11. Avtorji obstoječih aplikacij te lahko posodablajo, vse dokler Microsoft popolnoma ne ukine podpore prihodnje leto.

Vzrokov za ukinitve podpore ne poznamo. Špekuliramo lahko, da je Microsoft obupal, ker brez neposrednega dostopa do Googleovega Play Stora ni mogel upati na podobno dobro uporabniško izkušnjo, kot jo Apple zagotavlja na macOS, ki poganja vse za iOS.

Naključne številke

Spletni generatorji naključnih števil so nepogrešljiva orodja v digitalni dobi, kjer je naključnost ključna za številna področja uporabe, od igrčarstva in kriptografije do znanstvenih raziskav in ustvarjalnih umetnosti. Ponudba je bogata in se zaradi tehnološkega napredka nenehno spreminja, zato je iskanje generatorja, ki bi ustrezal posameznikovim zahtevam, lahko precej časovno potratno početje. Na pomoč priskočimo mi in prečesamo splet, da odkrijemo najboljšo naključno ponudbo ta hip.

Calculator.net

Seznam najboljših spletnih orodij za naključno izbiro začnemo s pripomočkom spletišča Calculator.net, ki omogoča določanje iskalnega razpona ter z naprednejšo različico podpira natančnejše iskanje naključnega števila z decimalnimi mesti namesto samo celih števil. Posodobljeni algoritem iskanja ponuja dovršeno naključnost, večjo natančnost in zares nenačrtovane rezultate.

calculator.net/random-number-generator.html

Random.org

Spletno orodje Random.org je eden najbolj intuitivnih generatorjev naključnih števil. Preden začne generirati naključna števila, moramo vnesti le najmanjšo in največjo mogočo vrednost. Na njihovi spletni strani trdijo, da naključnost izvira iz atmosferskih motenj in da je njihov sistem boljši od običajnih algoritmov, ki jih uporabljajo drugi generatorji, saj ti ustvarjajo le psevdonaključna števila. Za nameček so na spletišču vključili generatorje kvantne naključnosti, s čimer so še povečali kakovost naključnosti onkraj atmosferskih motenj in tako zagotovili neprimerljivo nepredvidljivost.

random.org

Random Results

Ob zabavnih aktivnostih ali pri izvedbi komercialnih nagradnih žrebanj včasih potrebujemo dokaz, da so bile izbrane dobitne številke

resnično naključne. Spletni naslov Random Result je preprost žreb naključnih števil, ki omogoča shranjevanje rezultatov z vsemi podrobnostmi, vključno s točnim časom in z IP-naslovom uporabnika, od koder je bil opravljen izbor števil. Shranjene podatke po želji zaščitimo z geslom, medtem ko jih spletišče varuje z naprednimi varnostnimi ukrepi za šifriranje, s čimer zagotavlja, da so rezultati nagradnih žrebanj in izborov zanesljivi, preverljivi in zaščiteni pred zlorabo. Poleg žreba števil je na spletišču mogoče simulirati tudi mete kocke ali kovanca, izvesti turnirski žreb imen ali žrebanje dobitnih predmetov.

randomresult.com

Random Number Generator

Random Number Generator je odlična izbira za ljudi in podjetja, ki potrebujejo generator seznamov naključnih števil z uporabnimi možnostmi prilagajanja. Z orodjem lahko zelo hitro ustvarimo naključna števila v zanki, ki jo lahko po želji pospešimo ali upočasnimo. Omogočeno je sicer vnašanje le celih števil, a je njihova količina skorajda neomejena, tako da lahko hitro pridemo do res ogromnega seznama naključnih števil. Če nas generator števil na spletni strani prepriča, si lahko ogledamo dodatno ponudbo naključnosti s klikom na bližnjico Visit us online for more options.

randomnumbergenerator.org

Večina mobilnih aplikacij z naročninami ne ustvarja dobička

Poročilo podjetja RevenueCat razkriva, da večina aplikacij, ki svoje usluge ponuja v obliki plačljive naročnine, ne ustvarja dobička.

Poročilo podjetja RevenueCat, ki temelji na podatkih več kot 29.000 aplikacij, ugotavlja, da najuspešnejših pet odstotkov aplikacij v prvem letu ustvari 200-krat več prihodkov kot spodnja četrtina, medtem ko povprečni mesečni prihodek aplikacije po 12 mesecih znaša manj kot 50 USD. Zgolj 17,2 odstotka aplikacij doseže vsaj tisoč ameriških dolarjev mesečnih prihodkov, a tiste, ki to mejo presežejo, imajo večje možnosti za nadaljnjo rast. Samo 3,5 odstotka aplikacij doseže prag 10.000 dolarjev, ki naj bi neodvisnemu razvijalcu omogočil popolno posvetitev razvoju aplikacij. Poročilo nadalje ugotavlja, da največ prihodkov ustvarijo medicinske in telovadne aplikacije. Pri RevenueCatu napovedujejo, da bodo aplikacije v prihodnje kombinirale naročniške modele z drugimi metodami monetizacije in izkoriščale umetno inteligenco za personalizacijo uporabniške izkušnje.



QuillBot

QuillBot je spletna stran z orodji za izboljšanje pisanja, ki so podkrepjena z umetno inteligenco. Ponuja široko paleto funkcij, ki nam lahko pomagajo pri pisanju boljšega besedila, od preoblikovanja z drugimi besedami istega pomena ter preverjanja črkovanja do ustvarjanja kratkega povzetka daljšega besedila in pomoči umetnointeligentnega pisatelja. Slovenščine na žalost še ni med podprtimi jeziki spletišča, ki svoje usluge ponuja tudi z vtičniki za vse priljubljene spletne brskalnike.

quillbot.com

Scribe

Scribe je spletna stran, ki nam omogoča, da v nekaj sekundah ustvarimo podrobna in slikovita navodila za katerokoli nalogo. To storimo tako, da preprosto posnamemo zaslon računalnika med izvajanjem naloge, nakar Scribe ob pomoči umetne inteligence samodejno ustvari navodila z besedilom in s posnetki zaslona. Scribe je idealen za ustvarjanje internih dokumentov in postopkov, izdelavo vadnic in priročnikov za stranke ter deljenje znanja s sodelavci in prijatelji.

scribehow.com

LightPDF

Spletna stran LightPDF ponuja široko paleto orodij za delo z datotekami PDF. Omogoča urejanje, pretvarjanje, branje, podpisovanje, komentiranje, združevanje, upravljanje in deljenje datotek PDF na enostaven način brez potrebe po nameščenih programskih orodjih. Med ključne zmožnosti spletišča prištevamo vstavljanje besedila, slik in povezav v dokumente PDF, brisanje besedila in slik ter urejanje besedilnih polj in obrazcev v njih. Omogočeno je pretvarjanje datotek PDF v Word, Excel, Powerpoint, JPG, PNG in druge oblike zapisa, združevanje dveh datotek PDF ali več v eno, vrtenje, brisanje in združevanje strani znotraj datotek PDF ter deljenje teh z drugimi prek povezave ali elektronske pošte.

lightpdf.com

Behance

Spletna stran z milijonsko in zelo aktivno skupnostjo ustvarjalcev z vsega sveta omogoča uporabnikom predstavitev lastnega dela ter odkrivanje izdelkov drugih. Behance spodbuja ustvarjalce, da se med seboj povežejo, komentirajo delo drug drugega in sodelujejo pri skupnih projektih. Ponudba na spletišču je

izredno široka in bogata, zato je dobrodošel iskalnik, ki omogoča hitro in enostavno iskanje izdelkov ali dela. Vsebinska spletišča je razdeljena v smiselne kategorije, omogočeno je sledenje posameznim umetnikom ter komentiranje in všečkanje njihovih del.

behance.net

10Web

10Web je platforma, ki omogoča avtomatizacijo izdelave, gostovanja in optimizacije spletnih strani z uporabo umetne inteligence. Platforma deluje na osnovi Google Cloud platforme in ponuja zmogljivega graditelja spletnih strani, ki ne zahteva znanja programiranja in zna ustvariti tudi spletne trgovine z bogato funkcionalnostjo. Generirane spletne strani so hitrostno optimizirane in varne.

10web.io

Bandcamp

Bandcamp je spletna platforma, ki združuje funkcije spletne trgovine in družbenega omrežja za glasbenike in njihove oboževalce. Od leta 2007 ponuja edinstven način odkrivanja in podpore glasbi. Spletišče se ponaša s široko paleto glasbenih žanrov in stilov neodvisnih glasbenikov z vsega sveta. Obiskovalcem omogoča nakup glasbe in z njo povezanih izdelkov neposredno od glasbenikov, ki tako dobijo večji delež od prodaje. Na voljo so digitalni prenosi, fizični nosilci (CD-plošče, vinilke) in ekskluzivni paketi. Večina glasbe je na voljo za poslušanje pred nakupom, veliko pa je tudi brezplačnih albumov. Omogočeni so komentariji, sledenje glasbenikom in povezovanje z njimi na družabnih omrežjih.

bandcamp.com

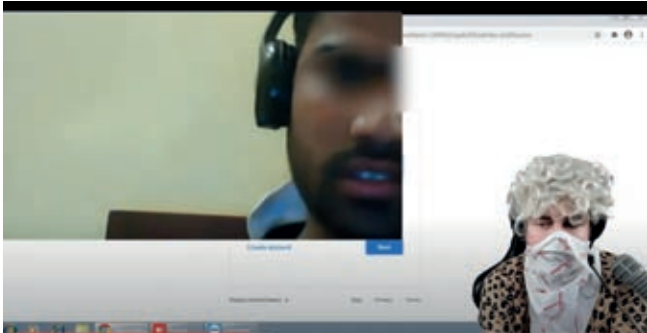
Earth Nullschool

Interaktivni zemljevid na spletnem naslovu earth.nullschool.net prikazuje trenutne vremenske razmere na Zemlji. Zemljevid se posodablja na tri ure s podatki, ki jih ustvarijo Nاسینی superračunalniki. Obiskovalcem prikaže različne vremenske parametre, kot so hitrost in smer vetra na različnih višinah, temperatura zraka na različnih višinah, vrsta in intenzivnost padavin, gostota in višina oblakov, temperatura morja, tokovi in višina valov. Z uporabo plasti so uporabnikom na voljo tudi dodatni podatki, na primer koncentracija onesnaženosti zraka, lokacija in intenzivnost aktivnih požarov ter količina snega na tleh.

earth.nullschool.net

Pogin prevarantom!!

Ve se, koga imamo redno v zobeh. Poleg šefov, tašč/tastov in politikov seveda tudi spletne prevarante. Sveži podatki pravijo, da si pri nas nagrabijo že več kot pa klasični zlikovci. Da gre za očitno izjemno priljubljeno tematiko, lepo kaže tudi nadpovprečno število sledilcev kanalov. V našem izboru jih ima manj kot milijon samo eden.



Scammer Payback

Sledilcev: 7,2 milijona

Kanal, ki je veliki meri posvečen prevaram, delujočim zgolj v ZDA. A je kljub temu zanimiv, saj, kot govori ime, se tukaj prevarantom tudi maščujejo. Občasno jih soočijo z žrtvami, jim pobrišejo datoteke v sistemu, če ni drugega, jim kradejo čas, no, pa včasih tudi denar. Pierogi, upravljavalec, zase sicer pravi, da vse to počne v izobraževalne namene.

www.youtube.com/@ScammerPayback



Jim Browning

Sledilcev: 4,26 milijona

Jim Browning je legenda, doma v Belfastu na Severnem Irskem. Legenda zato, ker poskuša nesebično pomagati žrtvam prevar, ki se nanj obrnejo. V preteklosti je že vdrl v omrežja prevarantov in jim predvajal posnetke lastnih varnostnih kamer. Na kanalu imajo vsako leto tudi izbor za Najbolj neumnega prevaranta, na katerem izbrancu podelijo neobstoječo nagrado.

www.youtube.com/@JimBrowning

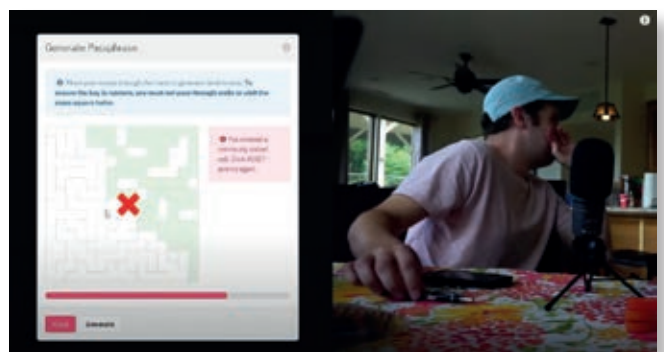


Nick Nimmin

Sledilcev: 909 tisoč

Nick v resnici svetuje Youtube profesionalcem o vsem, zato pridejo na vrsto tudi prevare. Pri čemer ima zanimivo podpoglavje, v katerem vas podučijo o tistih napol uradnih prevarah na tem kanalu. Denimo, kako zaznati in odstraniti preteče goljufe v komentarjih in kako preprečiti, da si podjetja izposojajo vaše videe in z njimi služijo.

www.youtube.com/@NickNimmin

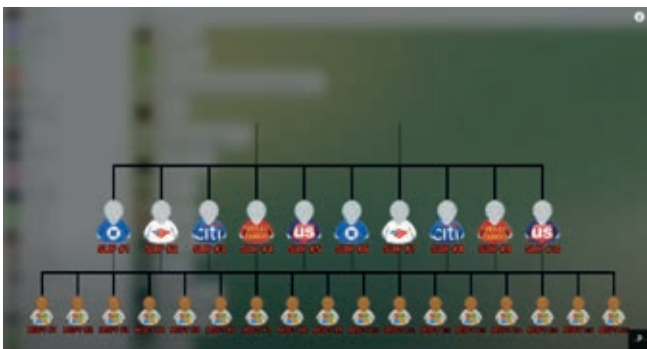


Kitboga

Sledilcev: 3,3 milijona

Youtuber, prav tako specializiran za t. i. scam baiting. Običajno pokliče kate-ro od goljufivih podjetij, se predstavi kot tehnike nevedča babica Edna ali pa lažnemu podjetju za podporo podtakne svoj navidezni računalnik. Na njem pa uboge prevarante čaka kopica pasti, med drugim tudi popolni ponaredek spletne banke, iz katere si zama nadejajo denarja.

www.youtube.com/@KitbogaShow

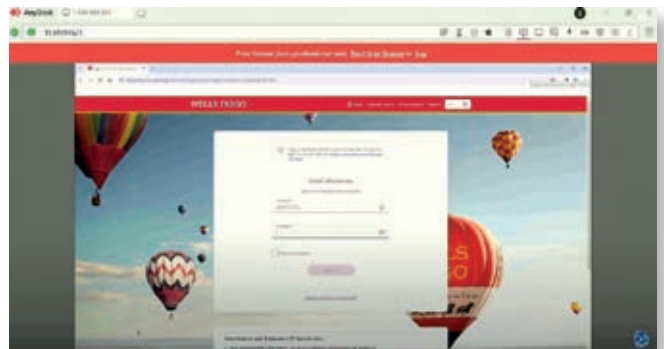


Scambaiter

Sledilcev: 2,3 milijona

Indijski zanesenjak Ansar Hamed, ki goljufe kaznuje v imenu skupnosti. Nanj se obračajo številne žrtve prevar, saj je pri svojem delu bistveno uspešnejši od policije. Nepridipravom običajno dodobra pokvari posel, saj vdre v njihova omrežja, z dognanji pa seznani uradne organe. Trdovratne posameznike občasno s sliko objavi tudi na občestnih jumbo plakatih.

www.youtube.com/@Scambaiter



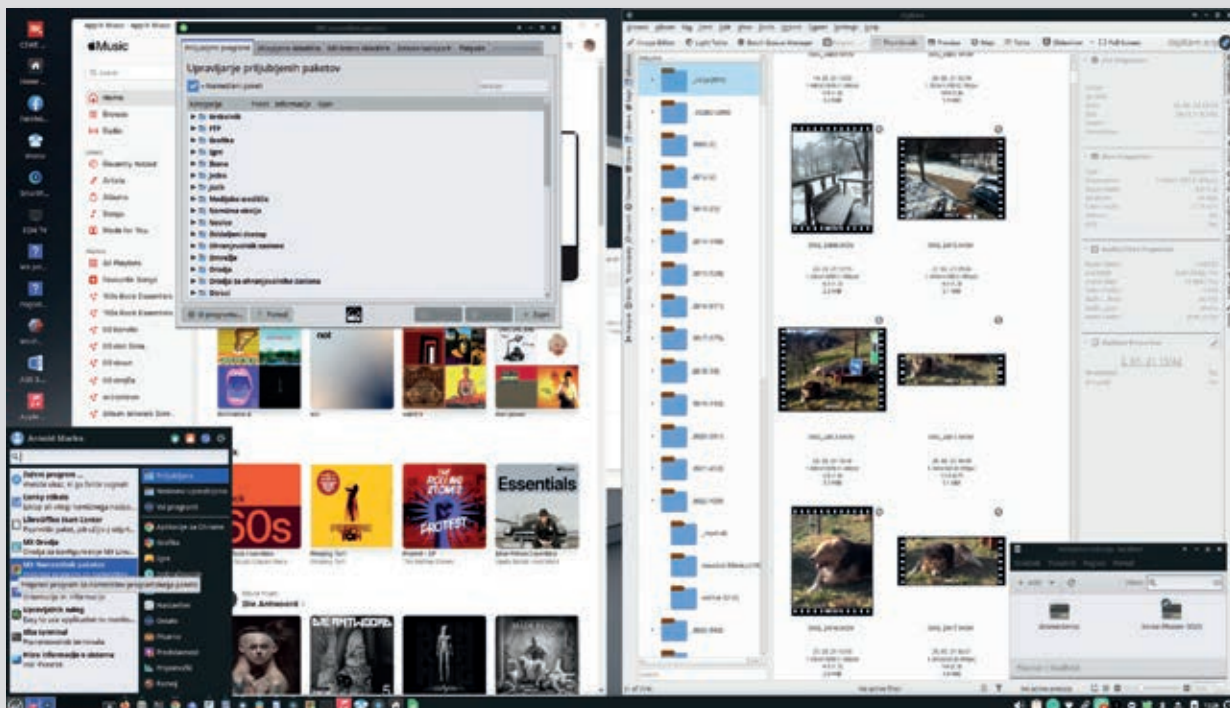
ScammerRevolts

Sledilcev: 1,02 milijona

Tu boste našli tudi po dve uri dolge prenose v živo, v katerih se vam bodo morda zasmilili spletni zlikovci. Klicatelj jih zlagoma, a temeljito spravlja ob živce, jih zasipa s kilometri programske kode, vse skupaj pa se največkrat konča s slikovitim izbruhom vulgarnosti, pač, ko na drugi strani ugotovijo, da so jih potegnili. Ter da se jim pri tem smeje več desetstičlavo občinstvo.

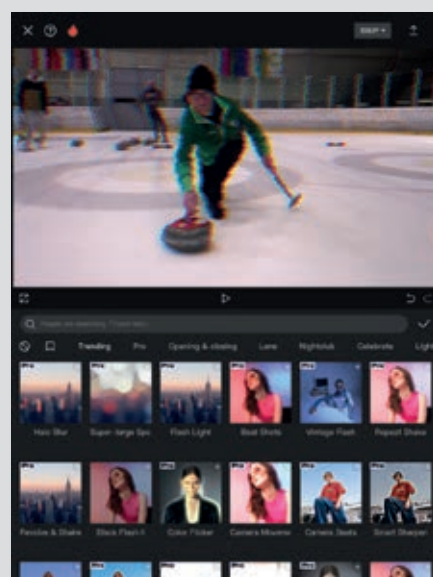
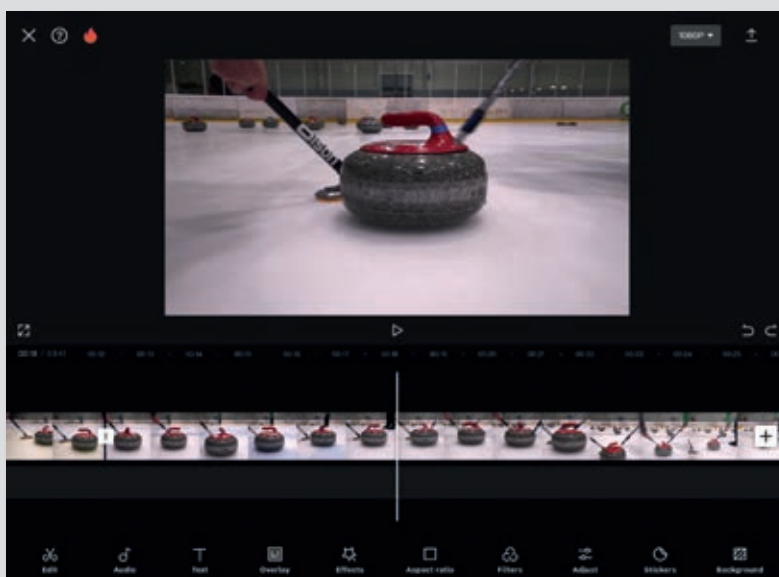
www.youtube.com/@ScammerRevolts

IZVIDNICA



16 Učinkovit in za vsakdanjo rabo

Linux ni eden, linuxov je več! Samo bolj priljubljenih distribucij je nekaj deset, medtem ko naj bi bilo vseh kar okoli 600. MX Linux!



18 Ostro rezilo za mobilni video

Ker stotine nepovezanih in predolgih posnetkov ni nekaj gledljivega, je montaža na takšen ali drugačen način zanimiva tudi za povsem ljubiteljske snemalce mobilnega videa.

Vsestranski nadzor

Znotraj jabolčnega ekosistema obstaja rešitev, za katero je del srenje Applovih navdušencev prepričan, da pomeni manjšo tehnološko revolucijo – Apple je z uvedbo Universal Control premostil vrzel med iPadOS in macOS.

Žiga Kobše

Čeprav so bili pri Applu leta 2018 na globalni konferenci razvijalcev (WWDC) zelo jasni, da iPadOS in macOS ne mislijo združiti v en sam operacijski sistem, so bili tedaj kljub vsemu postavljeni temelji, na podlagi katerih so marca 2022 v javno uporabo prepustili razširitev *Universal Control*.

Universal Control v praksi

Z *Universal Control* lahko z enega samega maca ali ipada nadzirano do skupno tri jabolčne naprave, ne da bi bili pri tem prisiljeni prehajati med vhodnimi pripomočki. Če imate, denimo, ipad in macbook, lahko s tipkovnico in sledilno ploščico macboka nadzirate uporabniški vmesnik na iPadu, ki ga imate posajenega zraven svojega maca. Seveda deluje tudi obratno, kjer lahko s pripomočkom, kot je *Magic Keyboard* za ipad, nadzirate vmesnik svojega maca. Naj opozorimo, da rešitve ne gre mešati z nekoliko starejšo razširitvijo *Sidecar*, ki je namenjena uporabi ipada kot dodatnega zaslona za maca.

V čem je čar te razširitve? Različna narava obeh operacijskih sistemov izgine v ozadje, delo in prehod med napravami pa postaneta sila enostavna. Tako

premikanje slik ali datotek med ipadom in macom postane hitro in zabavno, saj s kazalcem želeno datoteko preprosto premaknemo iz ipad aplikacije *Files* v orodje *Finder* na macu. Enako uporabno se zdi prestavljanje zavihkov iz Safarija z ene naprave na drugo. Ne gre pozabiti, da to lahko prinese tudi finančni prihranek pri nakupih nekaterih aplikacij, saj bo verjetno dovolj, če se odločimo za naročnino ali nakup programa za eno samo platformo.

Osnovne zahteve

Kako sploh vključimo *Universal Control*? Pravzaprav ga sploh ni treba, saj je vključen že privzeto. Če ne, sledimo naslednjim korakom. Za sam začetek je treba imeti vključeno funkcijo *Handoff*, nato moramo biti vpisani še v isti Apple ID račun z vklopljeno avtentikacijo v dveh korakih, na vseh napravah morata biti vključena še bluetooth in Wi-Fi. In seveda naprave med seboj ne smejo biti oddaljene več kot deset metrov (bluetooth). Na napravah, ki jih želimo uporabiti za *Universal Control*, je treba imeti macOS Monterey 12.4 (ali novejšo različico) in iPadOS 15.4 (ali novejšo različico).

V napravah z iPadOS v meniju *Settings > General > Airplay*

& *Handoff* omogočimo možnost *Cursor and Keyboard*, medtem ko v napravah, ki poganjajo macOS, izberemo meni *System Settings* (ali *System Preferences*) > *Displays* (na macOS Ventura ali novejše različice) *Advanced* in nato omogočimo možnost *Allow your pointer and keyboard to move between any nearby Mac or iPad*. Svetujemo, da ob tej možnosti vključite še preostali dve (*Push through the edge of a display to connect a nearby Mac or iPad* in *Automatically reconnect to any nearby Mac or iPad*), saj bo le na ta način izkušnja vsestranskega nadzora popolna. Od te točke naprej bi moralo vse brezhibno delovati. To preverimo tako, da kurzor na svoji primarni napravi pomaknemo proti robu zaslona v smeri naprave, s katero se želimo povezati, na sekundarni napravi pa bomo opazili animacijo, ki ponazarja »preboj« kurzorja z ene naprave na drugo.

Prilagodimo orientacijo zaslonov

Seveda lahko spremenimo tudi orientacijo mac in ipad zaslonov. Na primarnem macu v meniju *System Settings > Displays* izberemo možnost *Arrange*, nato le še uredimo orientacijo

▼ Meni za vklop in izklop posameznih funkcij razširitve Universal Control

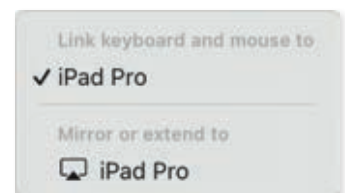
zaslonov glede na svojo lastno postavitev. To pomeni, da nastavitve orientacije zaslonov prilagodimo fizičnemu položaju obeh naprav: na primer ipada postavimo na svojo desno stran, maca pa na levo (enako deluje tudi vertikalna postavitev zaslonov).

Za konec

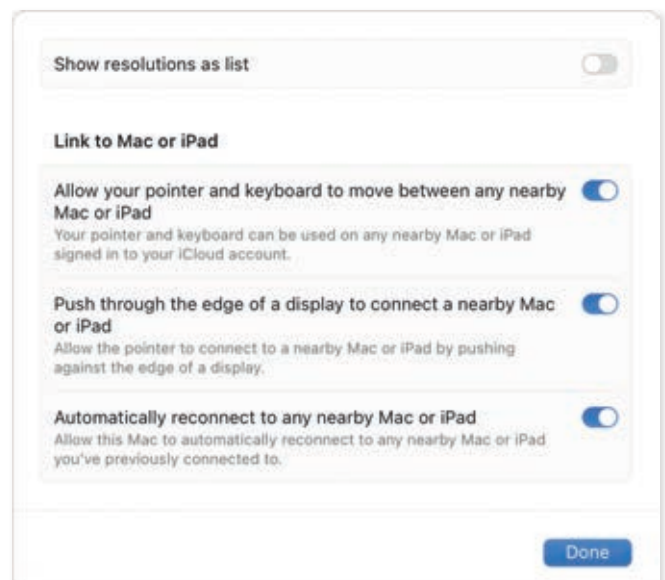
Universal Control predstavlja eno tistih razširitev jabolčnega ekosistema, za katero uporabniki takoj vedo, ali jim bo dolgo-ročno prišla prav ali ne. Če seveda imate vsaj enega ipada in enega maca. Vse ostalo je odvisno od tega, kakšne so vaše potrebe oziroma zahteve pri samem delu.

Pred leti se je zdela možnost *Sidecar*, ki iz ipada naredi dodatni zaslon, zelo inovativna poteza, vendar so zadnja leta njen razvoj začeli opuščati. Morda tudi zato, ker se zdi *Universal control* resna nadgradnja, saj pri delu le prehajamo med dvema že vzpostavljenima platformama, kjer prednosti ene ne zasenčijo prednosti druge. ◀

▼ V meniju *System Settings > Displays* izberemo možnost *Link keyboard and mouse to*, kjer maca povežemo z ipadom.



▼ Prilaganje postavitev zaslonov je zelo enostavno. Opravimo ga tako, da izbrani zaslon s kurzorjem pomaknemo na želeno mesto.



Učinkovit in za vsakdanjo rabo

Linux ni eden, linuxov je več! Samo bolj priljubljenih distribucij je nekaj deset, medtem ko naj bi bilo vseh kar okoli 600! Vendarle med temi nekatere izstopajo v razširjenosti in – vsaj po merjenjih spletne strani Distrowatch – že nekaj let prednjači MX Linux.

Arnold Marko

Odeležih Linux distribucij je sicer vedno kar nekaj nejasnosti, saj je težko meriti njihovo dejansko pojavnost, vsekakor pa lahko rečemo, da MX Linux spada med bolj priljubljene namizne različice Linuxa. Tudi zato, ker gre za operacijski sistem, ki dobro deluje tudi s starejšimi računalniki, katerih strojne specifikacije niso nujno najbolj zmogljive.

Mi smo ga namestili na že kar ostareli Appleov iMac 12,2, katerega zadnja podprta različica MacOS je High Sierra, ki se ne posodablja že od konca januarja leta 2021. Veliko stvari na tem

sicer še vedno impresivnem kosu strojne opreme s kar 27-palčnim zaslonom na zastarelem MacOS enostavno ne deluje več, povsem v drugačni luči pa računalnik zasilje, če nanj namestimo novo različico MX Linuxa. Z narejenim zagonskim USB-nosilcem lahko MX Linux najprej tudi preizkusimo in tudi nastavimo osnovne nastavitve, kot so jezik, tipkovnica in podobno, potem pa zaženemo namestitveni program. Ta je sicer nekoliko manj grafično dodelan kot pri nekaterih konkurentih (predvsem Ubuntu derivatih), a je po drugi strani razumljiv in pregleden – in tudi preveden, če nastavimo slovenščino.

Na vseh računalnikih, na katerem smo ga zagnali, je prepoznal

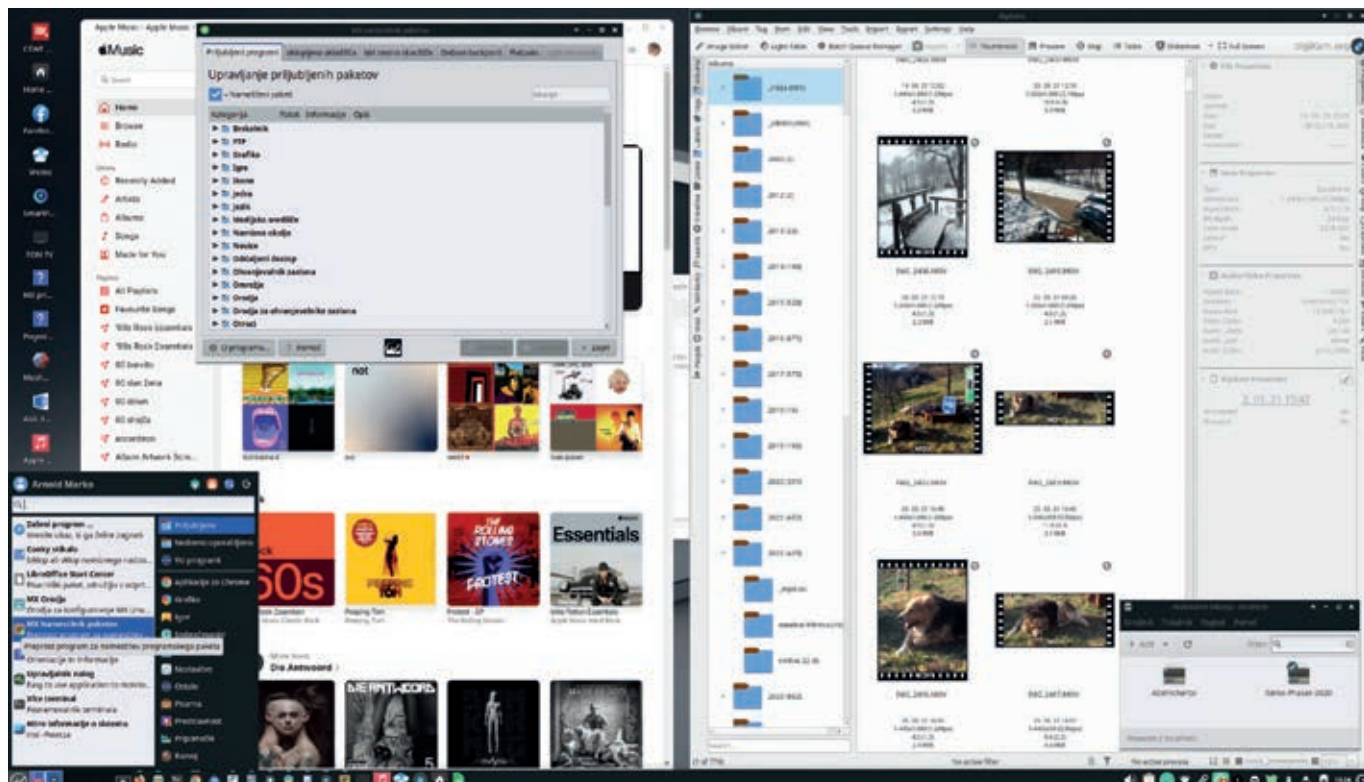
prav vso strojno opremo, ročno je treba namestiti le zagon za originalne gonilnike Nvidia. Nobenih težav nismo imeli niti s pravilno ločljivostjo ali prepoznavanjem več priključenih zaslonov. Sistem obstaja tudi v izvedbi AHS (*Advanced Hardware Support*), ki je nekoliko večja in ponuja boljšo podporo za novejšo strojno opremo. Ta je sicer na voljo le z okoljem Xfce.

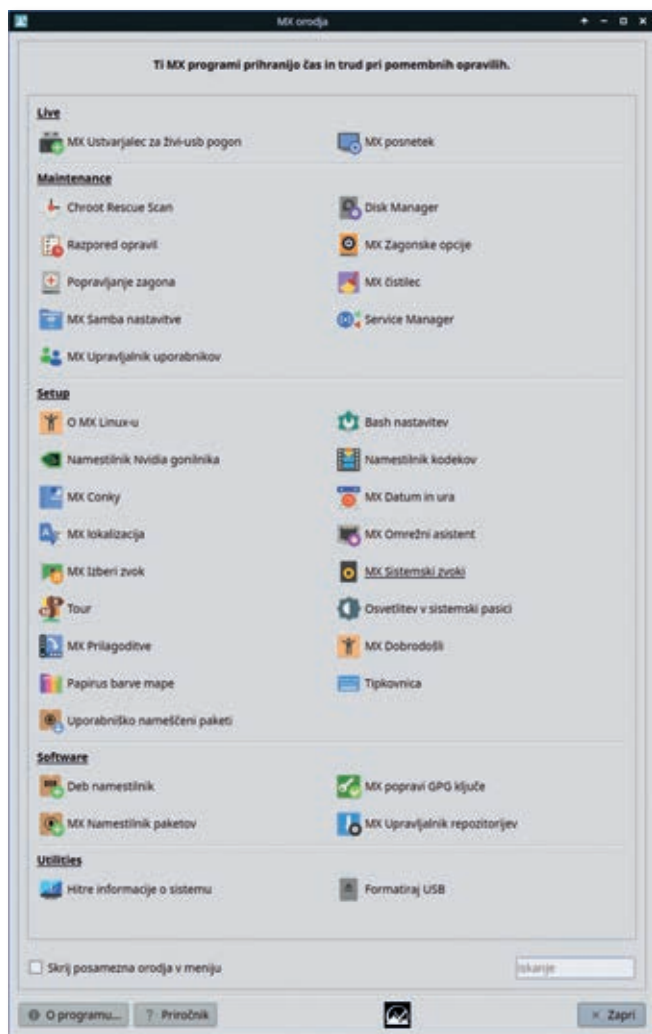
MX Linux je namreč na voljo v treh osnovnih »okusih«, ki se razlikujejo po namiznem grafičnem okolju. Najbolj »avtohtono« in tudi priporočeno je namizje Xfce, na voljo pa sta še okolji KDE in FluxBox. Xfce in KDE sta zelo sodobna vmesnika, pri čemer po »modernem« videzu (animacije, prosojna okna, reflektivne površine ...) prednjači KDE, ki še najbolj spominja na Windows (vsaj do različice 7), medtem ko je Xfce sicer manj okrašen, a je hitrejši in tudi odzivnejši. Kar ne prese- neča, saj namizno okolje porabi

manj za svoje delovanje (pomnilnika, procesorske moči), ob tem pa je tudi zelo pregleden in tudi lepo oblikovan. FluxBox je v svoji skromnosti sicer zmagovalec, saj načelno porabi manj kot 500 megabajtov pomnilnika, a je tudi najbolj »starodobno linuxaški«, saj nima tako intuitivnega vmesnika za rabo in zato bržkone ni najprimernejši za tiste uporabnike, ki so navajeni okolja Windows ali MacOS. MX Linux ponuja tudi 32-bitno različico za starejše računalnike, kar je celo med linuxi že redkost, saj je Ubuntu zadnjo 32-bitno različico izdal leta 2018. In če smo že pri posebnih različicah, naj omenimo še različico Raspberry Pi, ki jo je mogoče namestiti na modele Pi4, Pi400 ali Pi5.

MX Linux je preveden tudi v slovenščino, pri čemer se prevodi med posameznimi različicami lahko tudi nekoliko razlikujejo, saj so odvisni od prevodov namiznih okolij. Še najbolj celovit, usklajen in tudi dodelan je prevod z namizjem Xfce, blizu temu je tudi KDE, ki pa ima vseeno nekaj manjkajočih, pa tudi čudnih prevodov, kot je vroča točka za angleški *hotspot* (v praksi se pri nas pač uporablja termin dostopna točka). Ob uporabi namizja KDE je več težav

▼ Namizje Xfce morda ni zadnji krik mode, a je pregledno in odzivno.



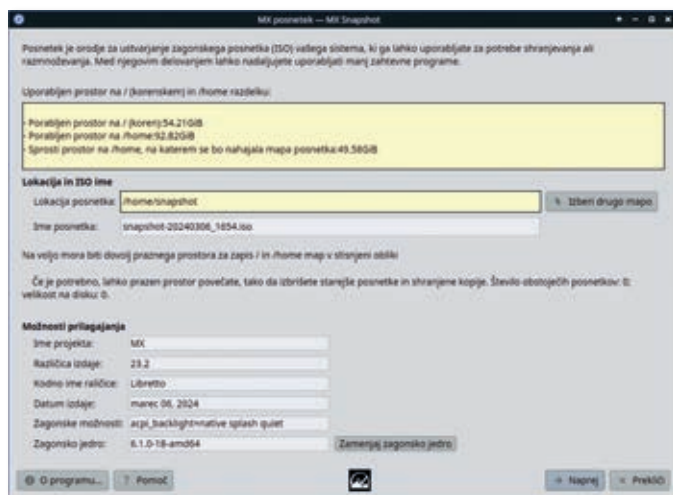


△ Orodja za nastavljanje, prilagajanje in različna opravila so zbrana v enotnem središču MX orodja.

tudi s povezanostjo posameznih komponent MX in KDE. Tipkovnica se ni nastavila na slovensko, čeprav smo jo izbrali ob namestitvi, izkazalo pa se je, da zato, ker namizje ne upošteva nastavitve za MX, temveč je treba poiskati nastavek za KDE. Podobnih podvojitvev je še nekaj, kar seveda za povprečnega uporabnika lahko predstavlja težavo, ko želi kaj spremeniti. Ob uporabi Xfce teh težav nismo imeli, vse je naravno enotno, stvari se ne podvajajo, središče za nastavitve pa eno in enotno tako za komponente MX kot tudi za Xfce namizje. Ne glede na izbrano namizje pa je tudi kasneje mogoče namestiti drugo namizno okolje (vzporedno) in ga izbrati ob samem zagonu. Vsaka od različic MX Linuxa sicer uporablja tudi komponento Conky, ki lahko na samem omizju prikazuje različne sistemske podatke, kot so ura, temperatura, obremenjenost

procesorja ..., ob tem pa tudi podatke o elektronski pošti ali vremenu.

MX Linux spada med distribucije, ki temeljijo na Debianu, ta pa je poleg Ubuntuja najbolj razširjeno jedro Linuxa, a je sama Debian distribucija Linuxa zahtevna tako za namestitve kot za prilagajanje uporabniku in jo v tej obliki izbere le redkokdo. Tem so namenjene predelane in uporabniku prijaznejše različice (Deepin, Parrot OS, MX Linux). Ubuntu je sicer tudi derivat Debiana, a je tako poseben, da ga štejejo za samostojno jedro. MX Linux je nastal skozi sodelovanje dveh odprtokodnih Linux skupnosti – AntiX (ta še vedno izdaja AntiX Linux, ki spada med strojno najmanj zahtevne Linuxe sploh) ter zdaj že bivše skupnosti MEPIS, ki se je preimenovala v skupnost MX. Ker sta obe skupnosti skupaj kar obsežni, je MX Linux deležen rednih



△ Posebno orodje je namenjeno izdelavi posnetka ISO zagnanega sistema.

posodobitev in izdaj, kar je pri Linuxu pomembno, saj manjše distribucije včasih enostavno nimajo dovolj podpornih članov, da bi lahko šle v korak s časom.

Med posebnimi orodji, ki jih MX Linux ponuja, bode v oči program MX posnetek (MX Snapshot), ki v obliki ISO zapiše obstoječi sistem z vsemi nastavitvami, podatki in programi ali pa le s tistimi, ki jih izberemo. Tako lahko ustvarimo varnostne kopije ali kar zagonske nosilce (denimo USB-ključke), ki bodo delovali enako kot zagnani sistem. V kombinaciji z orodjem za zapisovanje t. i. »živih« zagonskih nosilcev (Live USB) in remasterizacijo (MX remaster) lahko enostavno ustvarjamo že prilagojene namestitve in jih prenašamo na druge računalnike.

Kot smo pri namiznih različicah Linuxa navajeni, se ob namestitvi namestijo tudi številni programski paketi. Med te štejemo osnovne pisarniške pakete (LibreOffice), predvajalnike, pregledovalnike, odjemalce za pošto in še kaj, kar se zdi nujno. Ostale uradno preizkušene in prilagojene programe najdemo v MX-namestilniku paketov, kjer so v svojem zavihku na voljo tudi Flatpak programski zabojniki (prevzeti s portala FlatHub). Zabojniki so v zadnjih letih postali trend v distribuciji Linux programske opreme in – podobno kot pri MacOS – v paketu vsebujejo vse odvisnosti, zato so tako rekoč samozadostni in jih ni treba posebej prilagajati za posamezno distribucijo, različice pa so ponavadi kar najnovejše. MX

Linux zna izvajati tudi AppImage zabojnike, za Snap zabojnike (ki imajo sicer največji izbor programske opreme) pa je treba MX Linux zagnati prek Systemda. Še ena posebnost MX Linuxa je namreč dejstvo, da za zagon sistemskih opravil in storitev privzeto uporablja starejši Sysvinit, ki je mnogo bolj enostaven, a tudi manj zmogljiv kot Systemd, ki pa zna postati nočna mora, ko se kaj pokvari oziroma ne deluje pravilno, saj je zelo zapleten. Če uporabnik uporablja tudi snap pakete, je torej MX Linux treba zagnati prek Systemda, kar se da nastaviti tudi kot privzeto, ob zagonu v meniju GRUB.

MX Linux je skozi leta postal zelo zrel operacijski sistem, ki nemara nikoli ne bo dosegel priljubljenosti Ubuntu Linuxa, kar pa ne pomeni, da se z njim ne more primerjati. Po zanesljivosti delovanja, enostavnosti rabe in tudi prilagodljivosti namreč za tem ne zaostaja, ob tem pa je strojno zelo nezahteven, zato lahko nadomesti sistem na marsikakšnem zastarelem PC ali Mac računalniku in mu s tem podaljša rok uporabnosti. ◀

MX LINUX 23.2 »Libretto«

operacijski sistem

Izvedbe: z namizji Xfce, KDE, Fluxbox; 32- in 64-bitno; Raspberry Pi različica; AHS za novejšo strojno opremo

Kje: mxlinux.org

Cena: Brezplačen.

➕ Stabilnost, dobra podpora, enostaven za rabo, primeren tudi za manj zmogljive računalnike.

➖ Nekoliko »starmoden«, privzeto ne podpira snap paketov.

Ostro rezilo za mobilni video

Fotografija in video sicer delita isti čut, vseeno pa se v kreativnem procesu tudi temeljito razlikujeta. Dejstvo je, če želimo dober video, je posnetke treba znati tudi razvrstiti in urediti, jih ustrezno obrezati, dodati zvok in po možnosti napise ter tudi vizualne učinke – skratka treba jih je zmontirati. Veščina montaže je vedno veljala za piko na i v kreiranju videovsebin, ki posamezne posnetke spremeni v zgodbo.

Arnold Marko

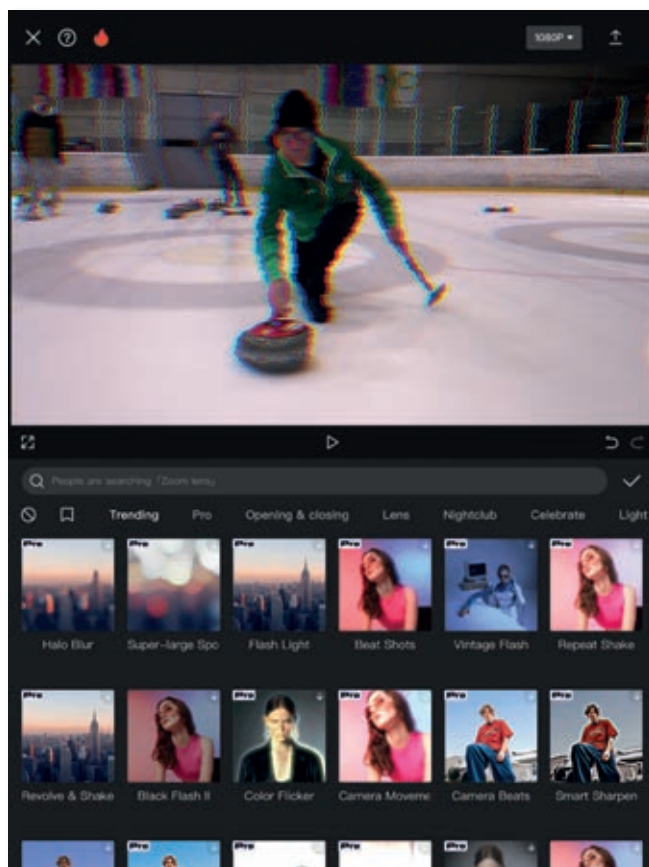
Ker stotine nepovezanih in predolgih posnetkov ni nekaj gledljivega, je montaža na takšen ali drugačen način zanimiva tudi za povsem ljubiteljske snemalce mobilnega videa. Nenazadnje so montirani prispevki večinoma zanimivejši tudi za objavo in še bistveno krajši so ter zasedejo bistveno manj prostora na mobilni napravi.

Ker veliko videa nikoli ne zapusti mobilne naprave, s katero je bil posnet, ni presenetljivo, da danes niti ni tako malo programov, ki so namenjeni mobilni montaži videa na telefonu ali tablici. Veliko teh je dokaj instantne narave in na bolj ali manj posrečene načine zvarijo izbor videovsebin in fotografskega materiala brez pomembnejšega vpliva posameznika, saj ponavadi manjkajo orodja, ki bi mu omogočala izživeti kreativni potencial. Časovnice so preprosti nizi posnetkov ali jih sploh ni, vmesniki so nepregledni ter nerodni za uporabo, dodatna orodja za manipulacijo slike (svetloba, barva ...)

ter učinki pa so omejeni na najosnovnejše funkcije, če so seveda sploh na voljo.

Na drugi strani imamo zmogljive in tudi drage programe, ki so namenjeni profesionalni rabi, saj je zmogljivost današnjih kamer na mobilnih napravah tako dobra, da se uporabljajo za kopico »resnih« opravil (mobilno novinarstvo, dokumentarci, kratki filmi ...). Ti programi prej spominjajo na namizne montažne, tako po zmogljivosti, funkcijah kot tudi vmesnikih in so pravzato večinoma zelo zahtevni za rabo – še posebej na manjših zaslonih.

▽ Vmesnik je tudi na manjših zaslonih dovolj pregleden.



△ Veliko učinkov, slogov, predlog in funkcij je na voljo le plačnikom.

CapCut biva nekje na sredi med tema dvema vrstama mobilnih montažnih programov in je dovolj enostaven ter pregleden, da znajo z njim svoje posnetke urediti tudi manj veščiji ljubitelji videa, na drugi strani pa

ima dovolj veliko zbirko orodij, da se da z njimi narediti tudi kaj resnega. Torej niti ne preseneča, da je program deležen precej dobrih ocen in kritik, tako v trgovini Google Play kot tudi App Store in da velja za največkrat preneseno aplikacijo za mobilno

CAPCUT

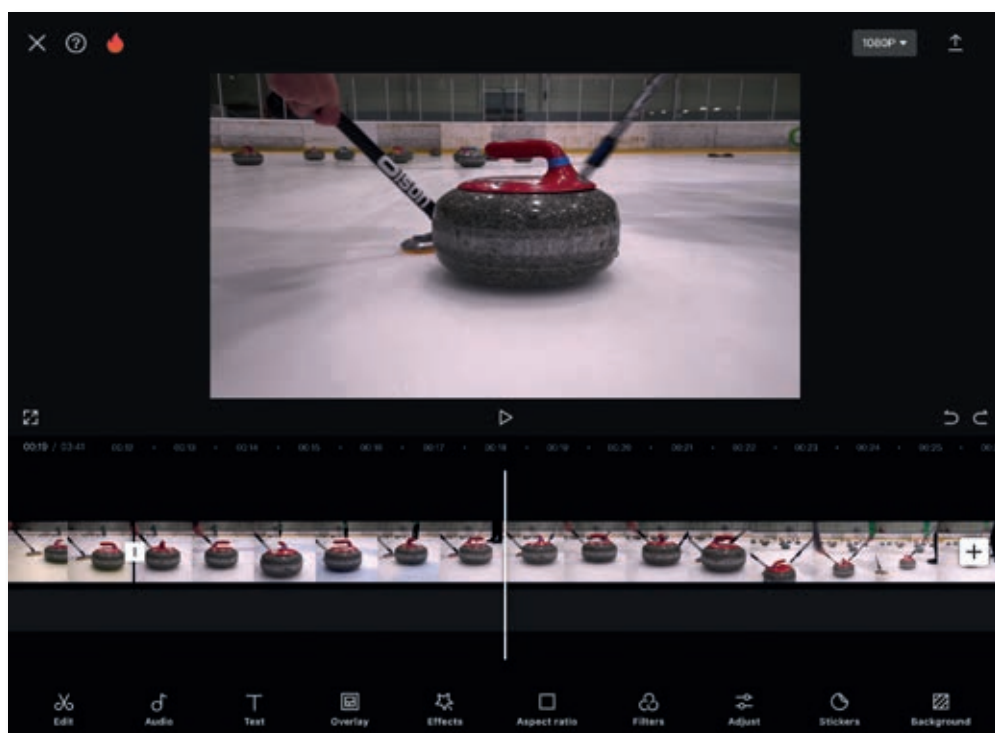
program za mobilno montažo videa

Splet: [capcut.com](https://www.capcut.com)

OS: iOS in Android

Cena: Omejena brezplačna uporaba, okoli 70 evrov letno ali 85 evrov za eno leto.

- ➕ Hiter, pregleden, zmogljiv, brezplačen, veliko orodij, primeren tudi za resno rabo.
- ➖ Največja dolžina montaže je 15 minut, ne podpira dela z več stezami videa, omejen nabor možnosti za izvoz.



montažo videa. Lani naj bi našli kar 357 milijonov prenosov, kar ga uvršča na četrto mesto med vsemi aplikacijami, takoj za Whatsappom in celo pred Snapchatom. Med aplikacijami sicer kraljuje Tiktok, CapCut pa je delo istega kitajskega podjetja ByteDance. V osnovi je brezplačen, za mesečno ali letno naročnino pa uporabnik pridobi nekaj dodatnih funkcij ter predvsem večje število učinkov, predlog, animaciji in podobnih instant stvari, ki omogočajo tudi manj veščim ustvariti presenetljivo bogate vizualne izdelke (ali pa res kičaste, če se pretirava).

Montaža samega videa je enostavna in učinkovita, na voljo pa so tudi številne funkcije, ki jih prav pri »manj resnih« montажnih programih pogosto iščemo zaman. Vmesnik je odziven in pregleden, kar velja tudi za manjše zaslone (npr. iPhone Mini), kjer so premikanje materiala, krajšanje in podobno tudi pri precej dragih programih lahko zahtevna in nerodna opravila, seveda pa več v tem primeru pomeni tudi lažje delo. Ima vse pričakovane osnovne funkcije za urejanje videa, kot so rezanje, krajšanje, daljšanje, ustvarjanje prehodov (pri čemer jih je zares veliko – predvsem plačljivih), spreminjanje velikosti, obrezovanje in tako dalje. Vendar pa se CapCut ne zaustavi pri teh

in številne druge parametre slike, za statične slike pa so na voljo tudi posebni slogi in učinki, ki jih »oživijo« in naredijo primernejše za kombiniranje z videom. Tega je mogoče opremiti z animiranimi napisi. Na voljo je kar precej veliko število različnih pisav, slogov (obrobe, senca, polnila), učinkov, animacij, okvirjev (denimo oblakov), tako da je mogoče ustvariti povsem spodobne napise, kar pogosto ni na voljo niti pri namiznih montažnih programih.

Nekaj funkcij, učinkov in slogov je, kot smo že omenili, na voljo le plačnikom (denimo sledenje objektom ter samodejno popravljanje izreza za slike drugačni dimenziji), vseeno pa je osnovni nabor dovolj velik, da lahko z nekaj kreativne žilice vsakdo naredi povsem spodobne izdelke, ne da bi za to moral plačati. Ob tem CapCut ne dodaja vodnih žigov na video, kot je to pogosto pri drugih delno brezplačnih programih. Doda sicer svoj logotip na konec montaže, a ga je mogoče brez težav izbrisati. V samem programu je na voljo tudi kamera modul, pri čemer lahko za snemanje samega sebe uporabnik doda na snemalni zaslon kar teleprompter in tako pripoveduje besedilo, ki ga v bistvu bere. Aplikacija zna videe in slike zmontirati tudi sama, a je rezultat prej umeten kot pa umetniški.

Ker je CapCut vseeno v prvi



▲ Za zvok so na voljo vse osnovne funkcije. Kaj več pa tudi ne.

CapCut z vsako različico dobiva vedno nova orodja, tako da ni več le montažni program za video.

osnovah. Omogoča tudi manipuliranje z zvokom, njegovo čiščenje in izolacijo, dodajanje zvočnih učinkov, glasbe ter snemanje komentarjev (ali česa drugega) na ločeno stezo.

Posnetke je mogoče retuširati (z nekoliko cenjenimi učinki s priokusom družbenih omrežij), jim dodajati učinke, filtre, nalepke in ozadja. Sam zna izrezati primarne objekte iz ozadja – seveda pa je priporočljiva raba enobarvnega, po možnosti zelenega zaslona, če želimo ustvariti res dobro masko. Prilagajati je mogoče tudi barve, ostrino, sence, svetlobo

vrsti namenjen vsakdanji rabi, ima v primerjavi z bolj profesionalnimi rešitvami vseeno kar nekaj omejitev. Najprej je tu dolžina, saj je mogoče ustvariti izdelke, ki so dolgi največ 15 minut. Ker je to sicer dolžina, ki daleč presega priporočljiv čas trajanja običajne spletne ali mobilne vsebine, to niti ni velik manko. Za ustvarjanje daljših del je nenazadnje na voljo tudi namizna različica CapCuta (za okolji Windows ali MacOS), ki te omejitve nima. Ker gre za dokaj drugačen program, ga tu sicer zgolj omenjamo, saj ima kar nekaj dodatnih

funkcij in tudi drugačen (manj mobilni) vmesnik. CapCut tudi ne podpira dela z več stezami. Na voljo je sicer možnost prekrivanja videa (*overlay*), ki pa ni prava večstezna rešitve, temveč prej nekaj vmes in je bolj primeren za učinke, kot je, denimo, slika v sliki. Nekaj omejitev je tudi pri izvažanju, kjer je sicer mogoče določiti ločljivost (do 4k), število slik na sekundo (do 60 slik na sekundo) ter izbrati med tremi stopnjami stiskanja in vklopiti algoritem za ustvarjanje videa HDR z večjim dinamičnim obsegom. Ni pa mogoče določiti formata videa ali točno določiti posameznih parametrov izvoza. Po drugi strani pa to za spletno ali mobilno rabo ponavadi niti ni potrebno. Program je primeren tudi za ustvarjanje navpičnega videa, ki je na družabnih omrežjih pravzaprav postal standard, zna pa delati tudi z mnogimi drugimi razmerji (npr. kvadratno, 16 : 9, 4 : 3, 3 : 4 in celo kino razmerje 2,35 : 1).

Pri izvažanju se sicer lahko pojavijo težave, če uporabljamo CapCut brezplačno in smo pomotoma uporabili katero od profesionalnih funkcij. V tem primeru nas izvoz sicer opozori, kaj smo

uporabili, ne pokaže pa, kje smo funkcijo uporabili, kar pri daljših ali manj preglednih projektih lahko pomeni, da je treba poiskati grešno mesto, preden nam bo program dovolil projekt izvoziti. Ko pa je video enkrat narejen, ga lahko neposredno objavimo na Tiktoku, Instagramu, WhatsAppu ali Facebooku, lahko ga pa tudi delimo prek ustaljenih načinov, kot jih podpira sama mobilna naprava (shranimo na telefon ali v oblak, pošljemo na kakšno drugo omrežje ...).

CapCut sicer z vsako različico dobiva vedno nova orodja, tako da danes niti ni več samo montažni program za video. Zadnji krik mode pa so seveda umetno-inteligenčni pripomočki, kot so orodje za ustvarjanje fotografij iz opisa (*text to image*), orodje za ustvarjanje plakatov ter orodje za oblačenje fotomodelov in še kaj se najde. Ali je to zares potrebno, je seveda stvar osebne okusa – za montažo videa niti ne, za zabavo pa morda. V vsakem primeru pa je aplikacija res dober primer mobilnega montažnega videoprograma, ki je brez prevelikih omejitev na voljo tudi brezplačno, kar pa tudi ni zane-marljivo. ▲

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 Button Mapper. Sistemski program Button Mapper omogoča enostavno spreminjanje vloge gumbov za uravnavanje glasnosti ter drugih fizičnih tipk na dežurni napravi.

2 VPN prinaša svežo varnost in zasebnost na spletu, ki jo zagotavlja napredna tehnologija šifriranja prometa.

3 Syncthing je odprtokodna alternativa zaprtim storitvam za sinhronizacijo in shranjevanje podatkov v oblaku, ki uporabniku povrne nadzor.

4 Visual Timer. Vizualno privlačen časovnik Visual Timer s preprostim merjenjem trajanja posameznih opravil nazorno prikaže vrednost časa.

5 Color Changing Camera. Aplikacija Color Changing Camera je namenjena zabavnemu prilagajanju fotografij v živo, saj lahko s kamero spreminjamo barve poljubnih predmetov.

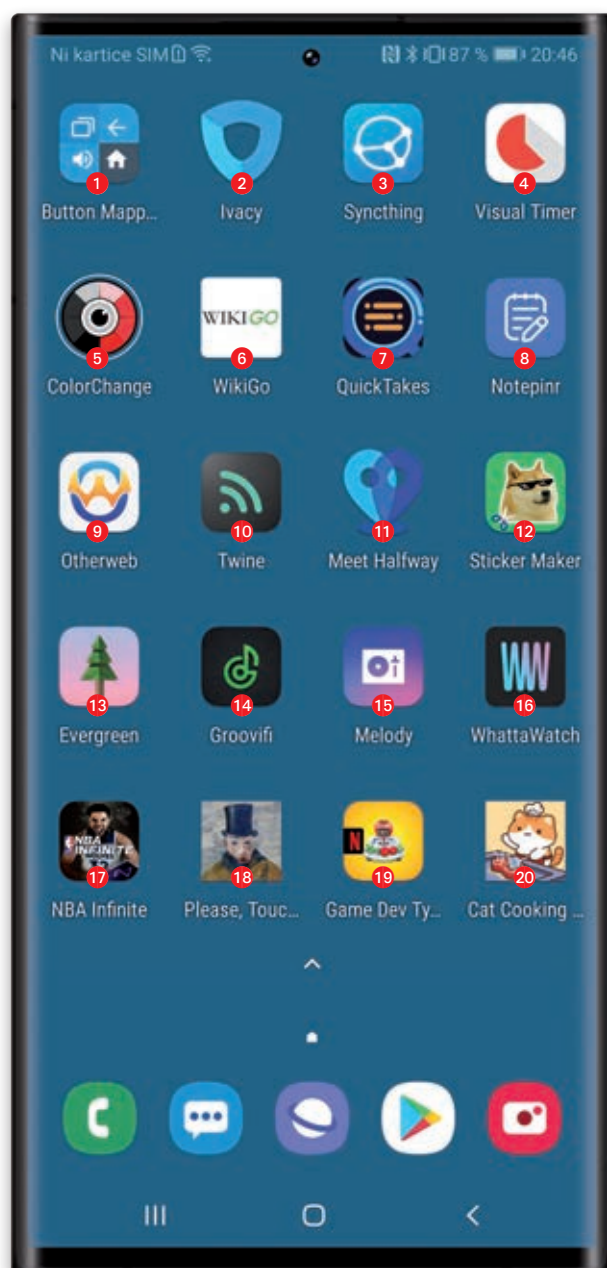
6 WikiGo. Učenje novih stvari je zabavno z naključnimi stranmi spletne enciklopedije Wikipedija, ki jih posreduje aplikacija WikiGo.

7 QuickTakes. Aplikacija QuickTakes omogoča snemanje predavanj in njihov prepis ter razumevanje ob pomoči umetne inteligence.

8 Notepinr. Zanimiva aplikacija se izboljšanja produktivnosti loti na svojevrsten način, z možnostjo pripenjanja pomembnih opravil in opomb v vrstico z obvestili.

9 Otherweb je aplikacija, osredotočena na zagotavljanje ročno izbranih novic ob pomoči umetne inteligence, ki se z vsako našo izbiro uči naprej.

10 Twine. Estetsko privlačna in prijazna aplikacija za branje virov RSS ponuja različne uporabne funkcije, kot so označevanje prispevkov, iskanje, sinhronizacija in filtriranje.



11 Meet Halfway. Aplikacija Meet Halfway že z imenom nakaže svoje poslanstvo, s katerim želi prijateljem pomagati, da se srečajo na pol poti.

12 Emoji & Sticker Maker WhatsApp. Zbirka emotikonov in nalepk za uporabnike programa za neposredno sporočanje Whatsapp omogoča preprosto dodajanje lastnih izdelkov.

13 Evergreen je odlična aplikacija za pare, ki želijo na zabaven in preprost način izboljšati ter utrditi svoj odnos.

14 Groovifi uporabnike pretočne glasbe Spotify razvaja z ustvarjenimi predvajalnimi seznamami po posebnem algoritmu, ki omogoča zelo natančno iskanje glasbe.

15 AI Song Generator. Z umetno inteligenco je slehernik lahko skladatelj. Aplikacija omogoča ustvarjanje pesmi zgolj z nekaj preprostimi odločitvami.

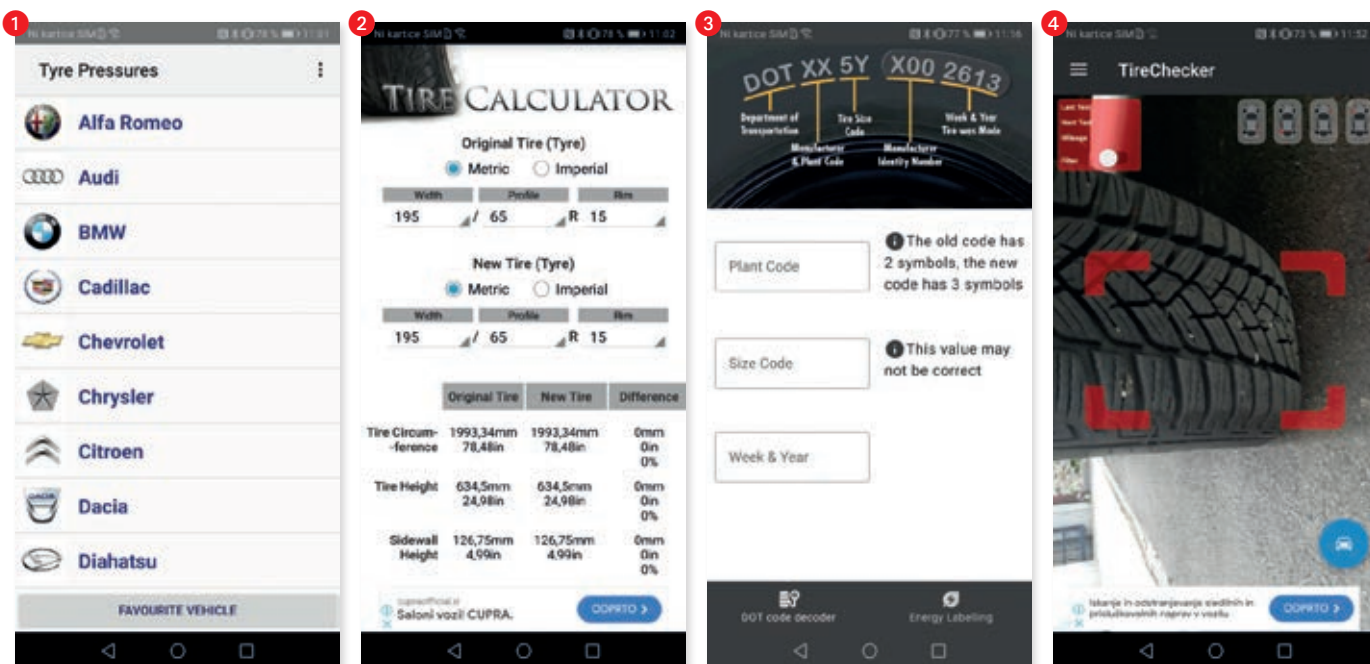
16 Whattawatch. Iskanje naslednje televizijske vsebine za preživljanje razburljivih večerov je z aplikacijo Whattawatch zares preprosto opravilo.

17 NBA Infinite je nova mobilna košarkarska igra z uradno licenco NBA, ki omogoča sestavo sanjske ekipe, izbiro med različnimi načini igre in strateško vodenje moštva.

18 Please, Touch the Artwork 2 je brezplačna avantura, v kateri z reševanjem ugank raziskujemo dela belgijskega slikarja Jamesa Ensorja.

19 Game Dev Tycoon. Igra naročnika pretočne storitve Netflix postavi v vlogo razvijalca iger z osebnim računalnikom in s sanjami, ki s trdim delom postavi uspešen razvojni studio.

20 Cat Cooking Bar je sproščujoča simulacija mačje kavarne, v kateri strežemo raznolike jedi simpatičnim mačjim strankam ter gradimo in razvijamo svoj lokal.



Obutev za jeklenega konjička

Na avtomobilu je treba redno preverjati več stvari, med njimi so seveda tudi pnevmatike in tlak v njih. Dvakrat na leto je čas, ko je treba odgovoriti na dve vprašanji: ali je potrebna menjava pnevmatik in s katerimi lahko stare zamenjamo. Pred nekaj leti je bilo za pridobitev teh informacij potrebnega veliko brskanja, danes pa obstajajo aplikacije, ki nam to opravilo olajšajo in v nadaljevanju pomagajo spremljati stanje pnevmatik za varno vožnjo.

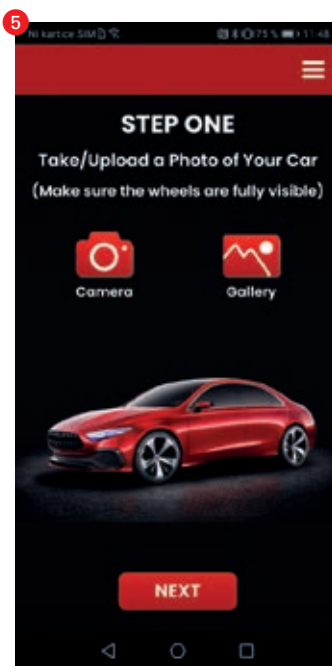
Boris Šavc

Ustrezen tlak v pnevmatikah avtomobila je nujen pogoj za varno, udobno in varčno vožnjo. Aplikacija **Tyre Pressure & Tire Sizes** ¹ omogoča iskanje pravilnega tlaka v pnevmatikah vozila. Na seznamu, ki se dnevno dopolnjuje, je večina evropskih vozil, zato bo iskanje bržkone plodno. Omogočeno je iskanje po znamki, modelu, motorju in različnih dimenzijah pnevmatik. Posredovane informacije upoštevajo velikost pnevmatik in platišč, hitrostni razred in indeks nosilnosti. Večkratno uporabo

aplikacije olajša shranjevanje priljubljenega vozila za hiter dostop, medtem ko njeno znanje lažje prenašamo drugim s preprostimi načini deljenja rezultatov.

Z aplikacijo **Tire Size Calculator** ² lahko hitro izračunamo matematične razlike med starimi in novimi pnevmatikami. Dovolj je, da vnesemo podatke starih in novih pnevmatik, nakar aplikacija prikaže, kako se razlikujejo po velikosti (npr. premer, višina, višina bočnice) in ali je izbrana nova pnevmatika priporočljiva za zamenjavo.

Vse pnevmatike imajo na bočnici identifikacijsko številko DOT (TIN). Zadnje štiri številke označujejo teden in leto izdelave pnevmatike. Ob nakupu pnevmatik je priporočljivo preverjanje tega datuma v navezi z upoštevanjem priporočenega obdobja zamenjave pnevmatik, ki ga navede proizvajalec vozila. Če številke ne najdemo, moramo pogledati še na drugo stran pnevmatike. Številka TIN morda ni navedena na obeh straneh. Pri razvozlanju najdene številke nam priskoči na pomoč program **Tire DOT & Energy Labelling** ³.



Tire – Check your Tyre ⁴ omogoča preprosto preverjanje globine profila na pnevmatikah avtomobilov, tovornjakov, kombijev in drugih vozil ob pomoči kamere, vgrajene v dežurni telefon ali tablico z operacijskim sistemom Android.

Aplikacija **Cartomizer** ⁵ omogoča preizkus različnih modelov platišč na avtomobilu pred nakupom. Z uporabo umetne inteligence zazna obstoječa platišča, jih navidezno zamenja in predstavi z zgovorno sliko. ◀

Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

1 Grammarly. Alternativna tipkovnica Grammarly z umetno inteligenco priskoči uporabniku na pomoč pri pisanju besedila v angleškem jeziku.

2 Deckset. Aplikacija Deckset omogoča izdelavo predstavitev v oblikovalskem jeziku Markdown, z naprednimi tipografskimi funkcijami, s podporo zapisom SVG in GIF ter še veliko več.

3 MyMind je aplikacija skrivnostnega imena, ki skrbi za običajno z umetno inteligenco podprto shranjevanje vsebin za kasnejše branje.

4 Quiver. Aplikacija Quiver, ki spodbuja komunikacijo, vsak dan postreže z novo tematiko, okoli katere se krešajo mnenja njenih uporabnikov.

5 Picurious je program, zasnovan tako, da vsako fotografijo spremeni v priložnost za učenje, pri čemer se seveda zanaša na pomoč umetne inteligence.

6 Gooday. Aplikacija Gooday ima plemenit namen – s simpatičnimi fotografijami in slikami polepšati dan sleherniku.

7 Muse Pro. Risanje z umetno inteligenco Muse Pro pripelje do občudovanja vrednih rezultatov, četudi nimamo tablice iPad in pisala Apple Pencil.

8 Bunji združuje ljubitelje potovanja, ki po svetu pohajkujejo sami, a bi v bodoče radi pot pod noge ubrali družno.

9 JustYell je družabna platforma, ki obljublja anonimno izražanje jeze kot pripomoček za lajšanje stresa in izboljšanje razpoloženja.

10 Card Buddy. Aplikacija za pisce in ustvarjalce vsebin Card Buddy z indeksnimi karticami pomaga pri raziskovanju za šolo in delo.



11 Guap je slengovski izraz za veliko denarja ter odlično ime za aplikacijo, ki nam pomaga pri načrtovanju proračuna in sledenju prihodkom ter odhodkom.

12 Anywhere Offline Music Player. Predvajalnik glasbe brez povezave omogoča uvoz glasbe iz raziskovalca Files, pretočne storitve Apple Music in oblačne shrambe Dropbox.

13 HealthSteps. Aplikacija za zdravje in fitnes se osredotoča na povezovanje z ljudmi, ki imajo združljive življenjske cilje in podobne interese.

14 NutriNote. Vsestranska rešitev za prehrano in fitnes vsebuje skener izdelkov in prilagojene jedilnike ter ponuja nasvete in skrbi za motivacijo.

15 Foodpedia. Koliko kalorij je v puranju mesa? Koliko ogljikovih hidratov v avokadu? Foodpedia ima vse informacije o hranilnih vrednostih priljubljenih živil.

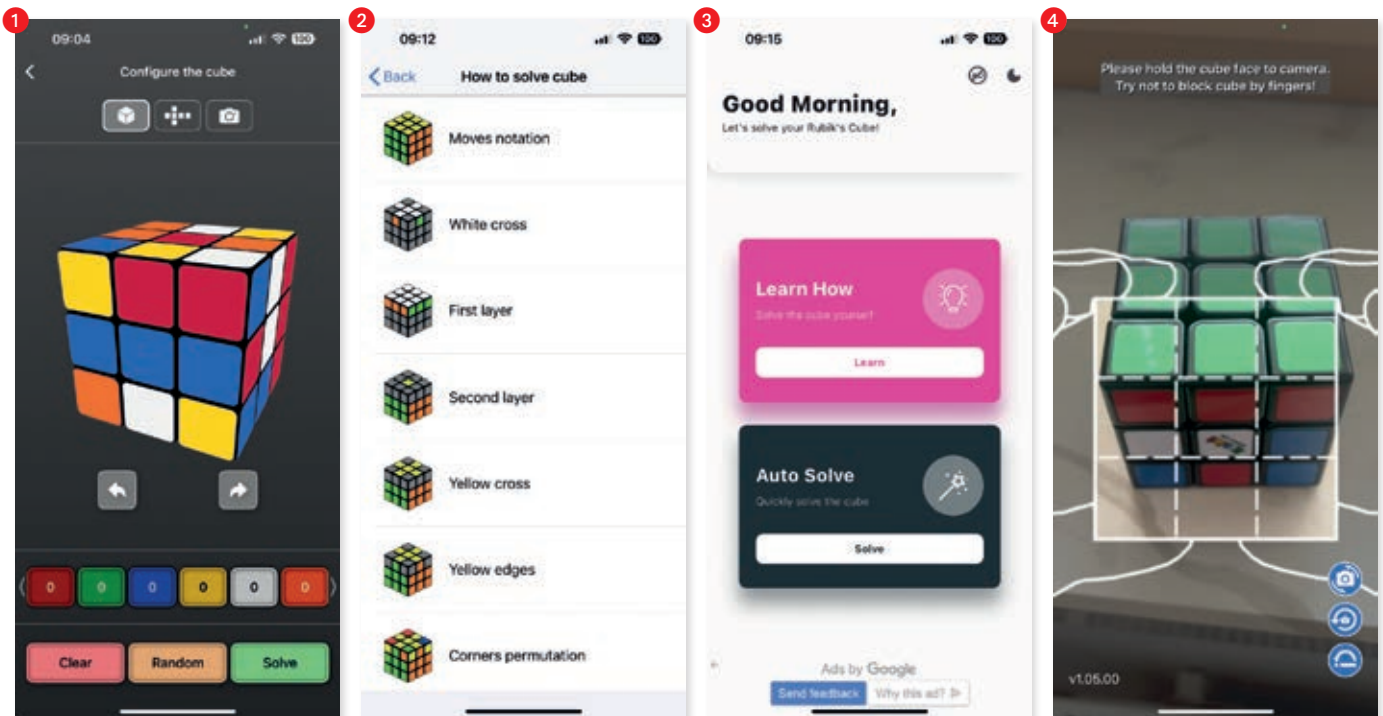
16 Brickd. Nišna aplikacija Brickd je namenjena ljubiteljem legokock, saj omogoča organizacijo zbirke, sledenje zelenim kockam ter povezovanje s soimišljeniki.

17 Japan Taxi Simulator. V vlogi taksista na Japonskem se brez resnega pritiska podamo po območjih Shinsekai in Tsutenkaku v Osaki, prepletenih s prometom, ki ga ustvarja umetna inteligenca.

18 Flying Tank. Znana strelska igra z odličnim nadzorom, ki ne zahteva igralnega ploščka, se po uspešni poti na Androidu predstavlja tudi uporabnikom Appleovih naprav.

19 BROK the InvestiGator. Igra z igro besed v naslovu nas postavi v vlogo boksarskega aligatorja, ki se prelevi v detektiva, da bi našel morilca svoje mame.

20 Pinball Masters. Simulacija fliperja dostojno prenese razburljivost resničnega tovrstnega početja na mali zaslon telefona, a zahteva naročnino na Netflix.



Rubikova kocka

Kocka madžarskega profesorja Rubika je ena najboljših igrac, ki spodbujajo um. Rešiti jo je mogoče na skoraj nešteto načinov, v 20 potezah ali manj. Naslednje aplikacije za naprave z operacijskim sistemom Android nas rešijo muk, ko se zaplezamo do točke brez vrnitve, ter naučijo reševanja v stilu pravih strokovnjakov.

Boris Šavc

Aplikacija **Rubik's Cube Solver & Learn** ¹ je najboljši izdelek, primeren za vse ravni predznanja ter zapletov pri sestavljanju Rubikove kocke. Najprej od nas zahteva, da izberemo tip kocke in nato ročno ali ob pomoči kamere določimo barvna polja na njej. Ko je kocka pravilno izpolnjena, lahko program prosimo za dve stvari: da nam pomaga kocko rešiti ali nas nauči reševanja. Koraki pri reševanju so jasno predstavljeni, tako da kocko vedno rešimo v 22 korakih ali manj. Še bolj navdušujoče je učenje, ki stane enkratne štiri evre in nas strategij

reševanja uči na vnaprej določenih konfiguracijah kocke ter nas spodbuja, da se do posameznih korakov dokopljemo sami.

Zgolj učenju je namenjena aplikacija **Guide for Rubik's Cube** ², ki je direkten vodnik za reševanje Rubikove kocke. Pri učenju uporablja pisna navodila in 3D-ilustracije, ki bodo navdušile predvsem ljubitelje matematičnih, minimalističnih pristopov.

Tutorial for Rubik's Cube ³ v nasprotju z aplikacijo Guide for Rubik's Cube ponuja oboje, učenje in reševanje Rubikove kocke. Prvega se loti na osnovi splošno znanih metod, drugega z

razlagami specifičnih situacij. Uporabo motijo oglasi, ki jih je z enkratnim plačilom dveh evrov enostavno odstraniti.

Reševanje ob pomoči obogatene resničnosti AR omogoča aplikacija **Cube AR** ⁴. Ko kamero telefona usmerimo v kocko in ji pokažemo vse strani na njej, nam s puščicami nakaže, katere dele kocke moramo zavrteti, da bi karseda hitro prišli do rešitve. Tovrstno goljufanje je v osnovi brezplačno, enkratno plačilo aplikacija zahteva, ko je kocka večinoma že rešena.

Za konec omenimo še drugo različico zelo dobre aplikacije



za samodejno reševanje Rubikove kocke. **Cube Snap 2** ⁵ s kamero na telefonu prebere barve s kocke in ustvari njeno virtualno podobo, ob pomoči katere nas nato vodi do srečnega konca. Ena boljših stvari v aplikaciji je virtualna kocka, ki jo je mogoče prosto sestavljati, če slučajno nimamo pri roki prave Rubikove kocke.

Pogled v prihodnost



Navidezna resničnost in z njo povezane tehnologije že dalj časa napovedujejo vzpon nove platforme za uporabo v digitalnem svetu, toda zanimanje javnosti je bilo vse do nedavnega skromno. Ali lahko izboljšani izdelki, nove storitve, vsebine in predvsem novi prišleki (Apple) spremenijo tok dogajanja? Zdi se, da bo to področje vendarle dobilo drugo priložnost.

Vladimir Djurdjič

Navidezna resničnost (VR – *virtual reality*), povečana resničnost (AR – *augmented reality*), razširjena resničnost (XR – *extended reality*), *Metaverse*. To so terminologija, tehnologije, platforme in storitve, ki nas poskušajo prepričati, da se podamo v še bolj digitalno prepletano resničnost, kot je današnja raba računalniških in mobilnih naprav, bodisi gre za poglobljeno izkušnjo pri igranju, virtualne obiske oddaljenih resničnih ali namišljenih krajev, virtualno sestankovanje ali pa virtualno okolje za boljše izvajanje profesionalnih nalog.

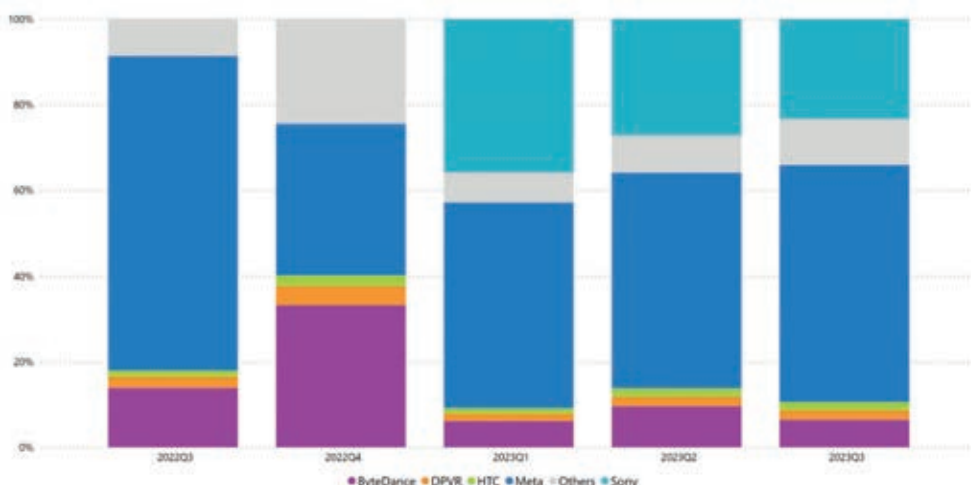
Področje AR in VR, kar pogosto skupno imenujejo kar XR, v tovrstni obliki in zamisli poznamo že vrsto let, a v zadnjih nekaj letih ni doživljalo izrazitejše rasti. Če bi se izrazili s terminologijo znamenitega Gartnerjevega cikla navdušenosti, je bila ta tehnologija do nedavnega v

»območju streznitve«, ko se pri uporabnikih in ponudnikih pojavi zavedanje, da ni vse tako lepo, kot se zdi. To so do nedavnega potrdile tudi številke, saj je IDC za prva tri četrtletja 2023 celo izračunal, da se je prodaja AR/VR naprav zmanjšala za 8,3 odstotka v primerjavi z letom pred tem.

Toda pozor! Konec lanskega leta in v začetku letošnjega so se razmere drastično spremenile. Razlog je očiten: Apple je predstavil svoja prva VR-očala (kot sami pravijo *Spatial computing*, ne pa VR). IDC navaja, da je bil zasuk nenaden in presenetljivo velik. V zadnjem četrtletju so zabeležili kar 130-odstotni porast

prodaje očal za XR, kar se ni zgodilo še nikoli, pa tudi na drugih področjih računalniških tehnologij se kaj takega zgodi bolj redko.

▼ Tržni delež očal VR/AR je sicer majhen, a v porasti. Pred prihodom Apple Vision Pro tu kraljuje Meta.



Različne izvedbe prikazovalnikov AR in VR

Prikazovalnike za navidežno in povečano resničnost srečamo v različnih oblikah in izvedbah. Pogosto jim pogovorno pravimo očala za VR ali očala za AR, čeprav gre večinoma za precej večje naprave, bolj podobne smučarskim očalom ali celo čeladam. Trenutna tehnologija je pač taka, da vso potrebno elektroniko in zmogljive zaslone težko spravimo v nekaj, kar bi bilo od zunaj neopazno.

V prvo skupino izdelkov sodijo prikazovalniki za navidežno resničnost, teh je tudi največ. Gre za naprave, ki v celoti pokrijejo oči in nas povsem potopijo v digitalni svet. Prednost je ta, da lahko vedno dosežemo enake pogoje gledanja, ne glede na zunanjo svetlobo, so pa zato videti na obrazu uporabnika najbolj vsiljiva, v praksi pa nerodna za uporabo v prostoru, ker ne vidimo, kod hodimo.

No, resnici na ljubo proizvajalci VR-očal v zadnjem času ta razkorak s povečano resničnostjo (AR) nadomeščajo tako, da vgrajujejo kamere, ki snemajo okolico in uporabniku to posredujejo na zaslon, ko je to treba.

▼ **Microsoft HoloLens se izkažejo predvsem pri fizičnem delu, denimo servisiranju.**

V drugo skupino izdelkov sodijo očala za povečano resničnost ali AR. Glavna razlika je, da so tu zasloni prosojni in uporabnik vselej vidi okolico, podobno kot skozi navadna očala. Ker pa je v leče vgrajen zaslon, lahko tovrstna očala pred uporabnikom prikažejo digitalno sliko ali posamezne elemente, ki so vidni poleg »prave« resničnosti.

Slabost teh očal je, da sliko prikazujejo le na delu vidne površine, poleg tega je vidljivost pogosto odvisna od zunanje svetlobe. Pri močni dnevni svetlobi so pogojno uporabni le nekateri izdelki, zato je priporočljiva njihova uporaba v prostorih. Profesionalna očala, denimo Microsoft HoloLens 2, so poleg tega zelo velika in spominjajo prej na očala VR kot pa na običajna očala.

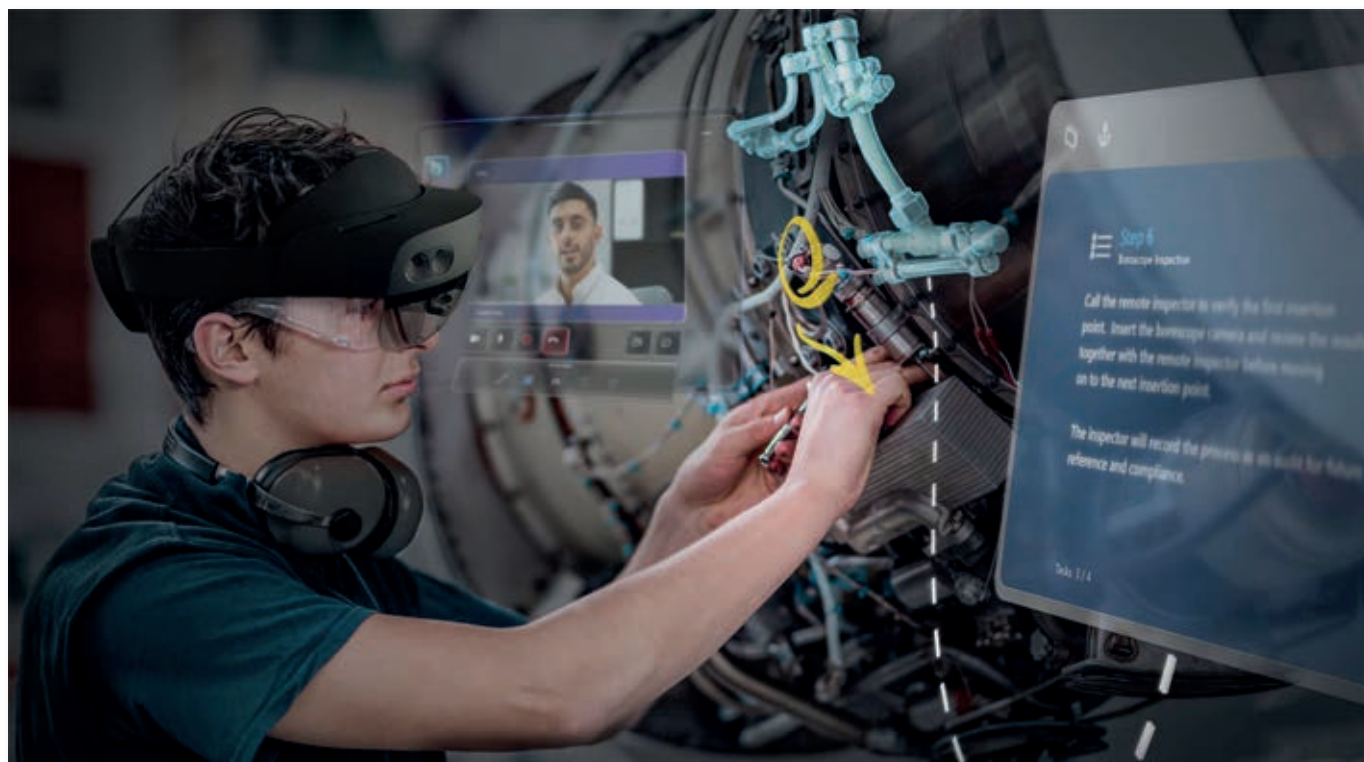
Za vsakdanjo rabo se nato pojavlja tretja kategorija izdelkov, ki je nekakšna podskupina očal za AR, le da so ta precej manj zmogljiva. Gre za očala, ki so navzven zelo podobna navadnim, morda le z nekoliko odebeljenim okvirjem in diskretno umeščenimi kamerami. Medtem ko prava očala AR, denimo HoloLens 2, nudijo izdatno procesno moč, podporo za prikaz 3D objektov, cel kup kamer ter drugih pripomočkov, manjša očala nudijo le osnovne

funkcije, na primer prikaz smer pri navigaciji, vsebino sporočil, informacije o kraju, kjer se nahajamo. Seveda pa omogočajo tudi snemanje videoposnetkov in fotografij.

Takšna so bila očala Google Glass, ki pa jih je Google nehal ponujati marca 2023. Na trgu

△ **Spectacles so predstavnik očal za povečano resničnost, ki pa nudijo le omejeno funkcionalnost.**

ostaja še nekaj ponudnikov, denimo Snap Spectacles, ki pa so doslej doživeli precej manjši tržni uspeh, kot so upali proizvajalci.



Ciljne skupine

Kdo so torej uporabniki različnih tipov očal za razširjeno resničnost? Pri očalih VR jih daleč največja skupina uporabnikov uporablja za igranje iger. Vse več je takih, ki očala uporabljajo za gledanje digitalnih vsebin, ki segajo od navadnih filmov, prostorskih videoposnetkov, prostorskih fotografij do virtualnih sprehodov po stavbah in krajih. Večinoma gre za potrošnike, a je ta tehnologija vse bolj uporabljana v turizmu, na nepremičninskem trgu ter v prodajnih salonih.

Tretja skupina ljudi so najrazličnejši načrtovalci, inženirji in uporabniki njihovih modelov, ki v virtualnem svetu načrtujejo in pregledujejo digitalne modele predmetov, prostorov in stavb. Spekter uporabe sega od gradbeništva, strojništva do proizvodnje in marketinga.

Ne smemo pozabiti tudi na majhno, a hitro rastočo skupino uporabnikov – umetnikov. V vsakdanjem življenju srečamo vse več digitalnih umetnikov, ki so posvojili tudi tehnologijo VR za ustvarjanje novih digitalnih, večpredstavnih, poglobljenih vsebin.

Očala AR uporabljajo načelno skoraj vse zgoraj naštetih skupine uporabnikov, so pa ti izdelki še posebej zanimivi tam, kjer morajo strokovnjaki hkrati gledati »pravo« resničnost, digitalni prikazi pa so samo pripomoček. Sem sodijo vzdrževalci, serviserji, tudi zdravniki, trgovci v trgovinah in drugi, ki jim digitalne informacije pri roki (oziroma pri očeh) omogočajo lažje, kakovostnejše in hitreje delo.

Ovire na poti k uspehu

Eden od glavnih razlogov, da se očala za navidezno resničnost doslej niso »prijela«, je brez dvoma občutljivost ljudi na nenadzorovano premikanje, kar je povezano s čutili in z našimi možgani. Najnovejše statistike kažejo, da je nekje 25–40 odstotkom ljudi slabo pri uporabi navideznih očal VR. Statistike pri ženskah so še bolj porazne, saj o slabosti pri uporabi očal poroča kar 80 odstotkov vprašanih.

Slabost ali omotičnost, ki jo srečamo ob uporabi nekaterih aplikacij VR, je na moč podobna



► Očala VR, kot so Apple Vision Pro, omogočajo udobno in zasebno rabo na letalu.

tisti, ki jo doživimo na ladji ob razburkanem morju ali pri hitri vožnji z avtomobilom na ovinkasti cesti (še posebej kot sopotnik, po možnosti na zadnjih sedežih). Ta pomanjkljivost je ponudnikom dobro znana in dobesedno del razvoja izdelkov za navidezno resničnost je usmerjen k temu, da bi to omilili, morda celo odpravili. To se da narediti z boljšimi zasloni, večjo frekvenco osveževanja slike in s še nekaterimi drugimi tehnikami možganom prijaznejšega hitrega premikanja slike.

Prav zadnje velja poudariti. Težave povzročajo zgolj nekatere aplikacije, ne pa vse. Problematične so predvsem hitre računalniške igre in simulacije, na primer letanja, ali pa simulacija vožnje v zabaviščnem parku. Če bomo VR uporabljali z bolj »statičnimi«

aplikacijami (navidezni hišni kino, navidezni računalniški monitorji, pregled 360-stopinjskih slik, pregled modelov 3D ...), teh nevšečnosti najverjetneje sploh ne bomo deležni.

Tu se tudi vidi največja razlika med rešitvami VR in AR. Pri obogateni resničnosti teh težav s slabostjo skoraj ne beležimo, ker ima uporabnik skozi očala vselej pogled na »pravo« resničnost in s tem orientacijo v prostoru, ki ni motena. Apple je prav zato ubral vmesno pot, kjer lahko VR spremenimo v AR in s tem razbremenimo možgane tovrstnih nevšečnosti.

Ponudba na trgu

Čeprav je tehnologija očal VR in AR na voljo vrsto let, ponudnikov na trgu ni prav pretirano dosti. Prej nasprotno, nekateri

ponudniki, ki so to tehnologijo pred leti na vso moč promovirali, so se umaknili s tega področja, denimo Google ali pa Magic Leap.

Danes je med vsemi najbolj znana družina izdelkov Meta Quest, naslednica prvih očal za navidezno resničnost nekdanje družbe Oculus. Facebook in kasneje Meta sta nadaljevala razvoj, danes pa imajo v ponudbi tri modele, po času nastanka Quest 2, Quest Pro in Quest 3. Zadnji je najnovejši in v marsičem za širše množice najzanimivejši izdelek. Na tokratnem testu, ki je nekakšen vnovičen pregled teh naprav, smo si podrobneje ogledali Meta Quest Pro,

▼ Meta Quest 3 in Pro sta na pogled različna, vendar nudita podobne lastnosti.



vendar večina ugotovitev velja tudi za Meta Quest 3.

Sledi podjetje HTC, ki s svojimi VR-očali Vive konkurira najbolj-šim izdelkom na področju, toda HTC je zaradi težav na področju prodaje telefonov močno okrnil ponudbo in se od leta 2021 usmerja le na poslovne uporabnike. Na potrošnike pa merijo izdelki, kakršna sta Lenovo ThinkReality VRX in HP Reverb G2. A njihova usoda je močno vezana na Microsoftovo podporo, ki pa na tem področju močno slabi, zato je njihova prihodnost v sedanjih obliki vprašljiva.

Kot že rečeno, na ta trg, ki doslej ni bil kaj posebno uspešen, zdaj vstopa Apple z enim samim izdelkom, ki pa utegne v prihodnjih letih dobiti druge različice. Že takoj na začetku je premešal razmere na tem nišnem področju. Več o Applovem Visionu Pro v ločenem okvirju.

Applova odločitev za vstop na področje tehnologij AR in VR pa že vpliva na ostale ponudnike v industriji. Eden največjih rivalov proizvajalca iz Cupertinoja je korejski Samsung, saj ima konkurenčne izdelke v skoraj vseh kategorijah, kjer nastopa tudi Apple s svojimi izdelki, zato ne čudi, da so pri Samsungu

že namignili, da pripravljajo svoj novi odgovor na področju pregledovalnikov AR/VR..

Samsung je na tem področju že bil, vendar se je po začetnem navdušenju nekoliko umaknil, a se zdaj očitno spet vrača. Poteza je več kot dobrodošla, saj ti izdelki nujno potrebujejo večjo konkurenco, da lahko omogočijo hitrejši razvoj in na koncu tudi širši sprejem javnosti.

Meta Quest Pro

Meta Quest Pro je najzmogljivejši VR-prikazovalnik družbe Meta. Prvič so ga predstavili oktobra 2022 in danes velja, vsaj do prihoda Applovega Vision Pro, za enega izmed najzmogljivejših in najbolj dovršenih prikazovalnikov navidezne resničnosti na trgu.

Quest Pro ima za vsako oko namenjen zaslon z ločljivostjo 1.800 x 1.920 pik pri frekven- ci osveževanja 72–90 Hz. Pogajna ga procesor Qualcomm Snapdragon XR2+ (Gen1), delovni pomnilnik pa je velik kar 12 GB. Ob tem je na voljo 256 GB pomnilnika Flash, kar je za večino primerov in aplikacij, razen najobsežnejših iger, povsem dovolj.

Meta ima od oktobra 2023 v prodaji tudi novejši, a občutno

cenejši Meta Quest 3, ki stane v izhodiščni različici občutno manj, 500 dolarjev namesto 1.000, kolikor je treba odšteti za izvedbo Pro. V primerjavi s starejšim modelom Pro ima za vsako oko zaslon z ločljivostjo 2.064 x 2.208 pik, ob tem je frekvenca osveževanja 90–120 Hz, torej v obeh primerih bolje kot pri modelu Pro. Tudi procesor je posodobljen (Snapdragon XR2 Gen 2), a je zato osnovni pomnilnik manjši in tudi pomnilnik Flash ima v osnovi le 128 GB, kar je nekoliko malo. Za 512 GB pomnilnika Flash je treba odšteti 650 dolarjev.

Na neki način sta si podobna, a v pomembnih podrobnostih različna. Quest Pro je 207 gramov težji od Questa 3, a je akumulator postavljen na zadnjo stran glave in zato manj utruja pri dolgotrajnejši rabi. Quest Pro ima kljub nižji ločljivosti bolj-šo tehnologijo osvetlitve zaslona (mini LED), ki obljublja globljo črno barvo in dinamični barvni razpon. V praksi je to bolj stvar osebnih preferenc kot pa velike razlike v kakovosti.

Čeprav je Quest 3 novejši od modela Pro, ima ta še vedno nekaj prednosti. Najočitnejše so slednje očem in izrazom na obrazu, česar Quest 3 ne omogoča.

To je nekaj, kar od nedavnega ponuja tudi Apple Vision Pro.

Microsoft HoloLens 2

Očala Microsoft HoloLens 2 so bila pred leti ena izmed najbolj pričakovanih inovacij na področju AR/VR. Gre za očala, ki so namenjena predvsem obogateni resničnosti (AR) in se potemtakem obnašajo drugače kot VR-očala, na primer Meta Quest. Medtem ko Quest Pro in Apple Vision Pro obogateno resničnost simulirata s prikazom slike, pridobljene iz zunanjih kamer, so v primeru HoloLens LCD-zaslona prosojni in gledamo skozi njega, digitalne informacije pa so prikazane v prostoru pred uporabnikom.

HoloLens 2 so kot naslednika originalnega modela HoloLens predstavili leta 2019 in so potemtakem že pet let star izdelek, kar se vidi pri marsičem. Zaslon za vsako oko ponuja ločljivost »le« 1.440 x 936 pik, kar je krepko opazno. Ko gledamo na zaslon, ki so oddaljeni le nekaj centimetrov ali milimetrov od očesa, se razlike v ločljivosti, pa tudi zorni kot na sliko, zelo poznajo. Procesor je Qualcomm Snapdragon 850, ki je bil nekoč v samem vrhu procesorjev Arm, a se danes

▼ Meta Quest Pro sodijo med najboljša očala, hitro delo v navideznem svetu pa omogočajo krmilne ročke.



▼ HoloLens 2 nudi pogled skozi prosojne leče, a je uporabniška izkušnja slabša kot pri očalih VR.





Slovenska scena AR/VR

Področje navidezne in obogatene resničnosti se morda zdi majhna tržna niša, a imata presenetljivo veliko število privržencev, tudi v Sloveniji. Ne samo med ljubitelji iger, ki najbrž še naprej ostaja največje področje rabe navidezne resničnosti, temveč tudi v podjetjih, izobraževalnih in raziskovalnih institucijah.

Eden takih primerov je mednarodni projekt ThinkXR, ki je usmerjen v predvsem v raziskave področja rabe navidezne in obogatene resničnosti na področju izobraževanja. Kot glavni cilj ima pripravo kurikulumov in raziskavo novih modulov poučevanja na področju obogatene in navidezne resničnosti, ki je v Evropi prepoznano kot ena izmed ključnih novih digitalnih tehnologij.

Mednarodni projekt vključuje Šolski center Slovenske Konjice-Zreče, Tehnološki park Ljubljana, Fakulteto za elektrotehniko v Ljubljani, Fakulteto za management na Primorskem, podjetja Hashnet in Unior ter Norveško univerzo za znanost in tehnologijo (Norwegian University of Science and Technology (NTNU)).

V okviru projekta so bile opravljene številne študije rabe, ki segajo od novih načinov hibridnega poučevanja do novih načinov pridobivanja znanj, na primer pri modeliranju, pripravi večpredstavnih vsebin, simulacijah in na drugih področjih rabe, kjer

navidezni svet olajša predstavitev, uporabo in delitev vsebin. Za podporo projektu je bilo opravljeno kar nekaj delavnic, odprtih za javnost, še zlasti za podjetja in druge institucije, nekaterih sem se udeležil tudi sam.

Zlasti delavnica v Tehnološkem parku Ljubljana me je presenetila tako glede vsebine kot števila udeležencev. Na srečanju se je zbralo nekaj manj kot sto udeležencev, kar je za tako nišno področje presenetljivo veliko število ljudi. Med njimi niso bili zgolj udeleženci projekta in študentje, temveč (pohvalno) tudi številni predstavniki podjetij, ki razumejo potenciale in iščejo dobre prakse rabe povečane ter obogatene resničnosti v praksi. Med številnimi razgovori se da videti, da so to zlasti podjetja, ki iščejo načine simulacije in vizualizacije v proizvodnih in logističnih procesih, pa tudi tista, ki na rešitve AR/VR gledajo kot na pripomočke pri konstrukciji in načrtovanju.

Presenetljivo je tudi število pilotskih projektov (PoC – *proof*

of concept), ki so jih predstavili tako podjetja kot posamezniki. Predvsem med mlajšimi udeleženci pa smo z veseljem zaznali navdušenje nad samo tehnologijo. Zanimivo, ne samo med tistimi, ki sodijo v ožja ali »naravna« področja rabe tehnologij AR/VR, kot so računalničarji in inženirji, temveč po tovrstnih orodjih segajo tudi umetniki, ustvarjalci vsebin, celo športniki. Zanimivo, presenetljivo in spodbudno.

Eden izmed rezultatov projekta je tudi prvo namensko izobraževanje, 40-urna XR akademija, kjer se je izobrazila prva generacija ustvarjalcev za oko-

poseben laboratorij, XR Lab, sami mu pravijo »stičišče virtualne in obogatene resničnosti za ustvarjanje prebojnih idej«. Upravlja jo v sodelovanju s podjetjem Infomediji, ki razvija programsko opremo za področje VR za stranke po vsem svetu. Podjetje združuje že okoli 200 strokovnjakov z različnih področij, od programiranja v okolju Unity do priprave obogatenih vsebin. Prav tu nastaja platforma DeoVR, večpredstavna spletna platforma za vsebine, namenjene virtualni resničnosti, prostorskim posnetkom, posnetkom 3D v najvišji kakovosti, ki jo uporabljajo uporabniki po vsem svetu.

Vse skupaj daje vtis, da se v Sloveniji razvija lepa skupnost različnih deležnikov, celo z raz-

Na srečanju Tehnološkem parku Ljubljana se je zbralo nekaj manj kot sto udeležencev, kar je presenetljivo veliko!

lje VR/AR. Še več, Fakulteta za aplikativne vede (VIST) je nedavno napovedala novo študijsko smer Vzoredne resničnosti, ki jo bodo začeli izvajati v študijskem letu 2024/25. Triletni šolski program bo prinesel prve diplomirane kreatorje in kreatorke vzorednih resničnosti.

Tehnološki park Ljubljana ima v svojem okviru že danes

ličnih strokovnih področij dela, ki presenetljivo hitro usvaja veščine navidezne in obogatene resničnosti, saj bo ta morda v prihodnje imela bistveno večji pomen kot doslej. Pri tem ne gre zgolj za sledilce, temveč razvijalce in avtorje, ki so pravzaprav v vrhu svetovnega razvoja in s pridom izkoriščajo priložnosti, ki jih prinaša ta niša na svetovnem trgu. ◀

procesno gledano težko spogleduje z novjšimi modeli vgrajenimi v očala Meta Quest.

Microsoftova AR-očala so poželja še manjši tržni uspeh kot Meta Quest. Nedvoumno je k temu močno prispevala cena, saj je treba zanje odšteti kar 3.500 dolarjev, k temu pa dodati še mesečne licence za rabo, kar je praktično toliko kot za precej novejši, zmogljivejši, v celoti boljši Vision Pro. S temi očali je zato Microsoft že od samih začetkov meril na profesionalne uporabnike in sploh ni razmišljal o ponudbi za potrošnike oziroma je to prepustil partnerjem (Lenovo, HP), ki jim je ponudil platformo Windows Mixed Reality.

Prav tu pa je vir zagate. Ravno v časih, ko se je v igro vključil Apple, je Microsoft napovedal, da ne bodo več vlagali v razvoj platforme Windows Mixed Reality. Konec leta so napovedali, da nove različice Windows 11 kmalu ne bodo več imele podpore za platformo VR/AR. Februarja je postalo jasno, da se bo to zgodilo z različico Windows 11 24H2, ki ne bo več podpirala virtualne resničnosti. Dosedanji kupci lahko računajo na podporo do novembra 2026, a le z dosedanjimi različicami operacijskega sistema. Kaj bo sledilo za tem, ni jasno.

Na prvi pogled se zdi, da je to preuranjena poteza, vsaj glede

na dvig interesa javnosti za rešitve AR/VR, ki bo verjetno še precej porasel s prihodom očal Apple Vision Pro. Na neki način se zdi, kot da se ponavlja zgodba s preminulo platformo Windows Mobile. Microsoft jo je ukinil leta 2015, ker jim ni uspelo tekmovati z Googlom in Applom. Pred nekaj leti je vodstvo Microsofta priznalo, da ta odločitev ni bila pravilna, a je zdaj prepozno. Kdo ve, morda se bodo morali javno zagovarjati še enkrat.

Programska oprema za razširjeno resničnost

Resnična vrednost očal za VR in AR seveda ni v strojni opremi, temveč v programski, ki obstaja za posamezno platformo. Tu je danes Meta Quest v izraziti prednosti, saj imajo zanj na voljo številne izvirne in tudi splošno priljubljene programe. Microsoft je prav nedavno na platformo prenesel pisarniško zbirko Office. Zanimivo, tega za zdaj še ni naredil za Apple Vision Pro.

Na drugi strani Microsoft s platformo Windows Mixed Reality močno zaostaja za tekmečem. Na začetku je bilo za HoloLens 2 cel kup zanimivih programov, ki pa jih zdaj avtorji redkeje posodablajo. Za Questom zaostaja (za zdaj) tudi Apple, vsaj kar se tiče širine različnih programov. Standardne aplikacije za iOS,

iPadOS na platformi visionOS, kot se uradno imenuje operacijski sistem, ne delujejo. Potrebne so spremembe in ponovno prevajanje, kar traja. Ne dvomimo pa, da se bo ponudba tu začela hitro krepiti.

Kateri so torej najpogostejši in najbolj uporabni programi za razširjeno resničnost? Poglejmo platformo Meta Quest. Na temo množične razširjenosti bi si upal trditi, da so na prvem mestu računalniške igre, a jih bomo za potrebe tokratnega članka preskočili. Očala lahko uporabimo tudi za druge stvari, ne samo za igranje, mar ne?

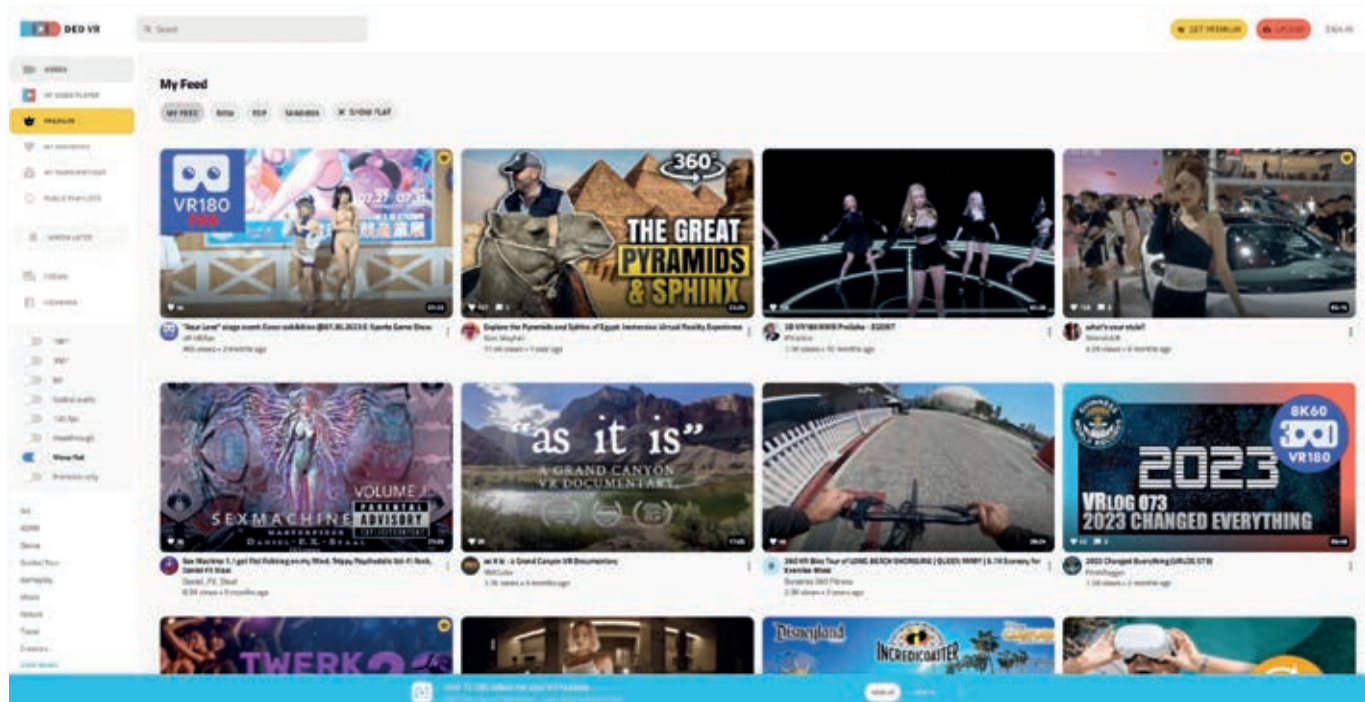
V prvo kategorijo programov bi dali prilagojene predvajalnike za prostorske posnetke. Youtube podpira z namenskim programom posnetke **Youtube VR**, ki ponujajo tako posnetke 3D kot prostorske posnetke (360- ali 180-stopinjske). Izbor je širok, kakovost solidna, a pogosto zelo niha od avtorja do avtorja. Precej bolje se tu izkaže platforma **DeoVR**, ki nastaja v Tehnološkem parku v Ljubljani. Posnetkov je ogromno, predvsem pa so med njimi tudi zelo kakovostni, posneti v ločljivostih 4K in 8K, tako v 360-stopinjskih kot 180-stopinjskih posnetkih. Tu je še storitev **Veer**, ki prav tako nudi podobne vsebine, in to na zelo različnih platformah.

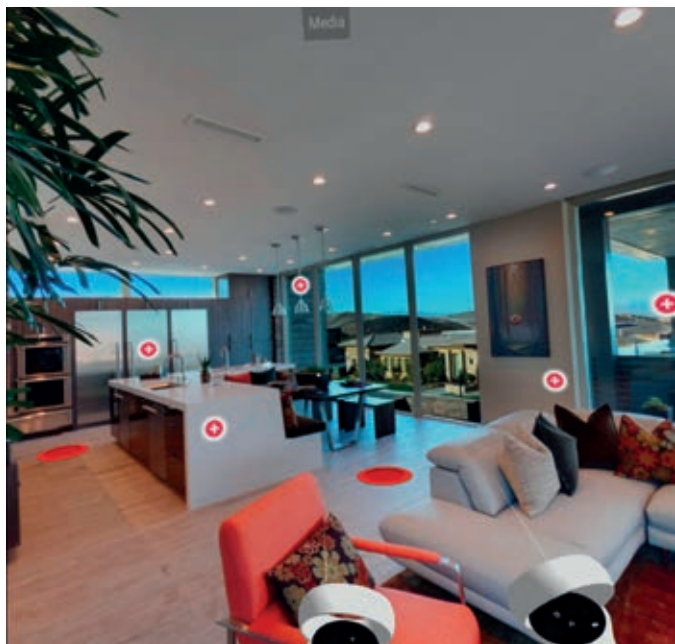
Kaj pa domači posnetki, narejeni za okolja XR? Tu je daleč najuporabnejši program **Skybox VR Player**, ki omogoča, da posnetke 3D, prostorske video-posnetke in fotografije nalagamo kar iz domačega računalnika ali omrežja. Program je sicer plačljiv, a skoraj nujna naložba vsakogar, ki želi gledati posnetke, ne da bi jih nalagal v (javni) oblak.

V drugo skupino zanimivih in uporabnih programov sodijo pregledovalniki za modele 3D. Platformo Quest tu podpirajo številni znameniti ponudniki orodij CAD in BIM. **SketchUp** ponuja poseben pregledovalnik, kjer lahko modele 3D pregledujemo v prostoru pred sabo. Uporabniški vmesnik je sicer nekoliko okoren, a se z malo vaje da preprosto virtualno sprehajati po modelih zgradb. Še bolj dovršen je program **Sentio VR**, s katerim se da pregledovati modele, izvožene s priljubljene platforme Autodesk Revit. Ta program nudi boljšo sliko (prikaz z več slikami na sekundo) in predvsem zelo izviren vmesnik, kjer so pogosti ukazi dosegljivi uporabniku, če nekoliko obrača zapestje. Uporabno za vsakogar, ki se ukvarja z načrtovanjem.

Quest podpira tudi več rešitev za virtualne obhode. Priljubljeni **Matterport** pravzaprav

▼ **DeoVR** - platforma za prostorske posnetke, ki je plod domačega razvoja.





△ Očala VR se odlično obnesejo za navidezne sprehode v stavbah.

za ogled virtualnih fotografskih sprehodov sploh ne potrebuje namenskega programa. Dovolj je, da načrte odpremo na spletni povezavi z brskalnikom Quest Browser. Če dostopamo iz platforme Quest, pritisnemo na ikono VR in prostorski načrt se bo samodejno odprl. V nasprotju s tem priljubljena platforma za virtualne sprehode **3D Vista** nudi samostojni program za Quest, uporabniški vmesnik pa je enak kot pri pregledovalnikih na telefonih in tablicah.

Sprehode lahko tokrat prek platforme Google Earth

opravljamo tudi s programom **Anyvr**, ki nudi pogled iz zraka za okoli 2.500 lokacij po svetu. Marsikomu pa se bo zdel nadvse uporaben (na primer za načrtovanje počitnic) sprehod po obširni zbirki Google StreetView, kar omogoča program **Wander**. Za prvega je treba odšteti 5 evrov, za drugega pa 10, kar so primerljive cene s tistimi na mobilnih napravah in povsem upravičene.

Očala VR pa so lahko zanimiva tudi za povsem običajno, pisarniško rabo, kot nadomestilo za klasične monitorje, seveda v



△ Immersed omogoča sočasno uporabo do 5 navideznih monitorjev.

virtualnem svetu. Za platformo Quest je na voljo nekaj zanimivih pripomočkov, med katerimi izstopa program **Immeresed**. Na svoj računalnik namestimo posebnega agenta, na kar lahko v virtualnem svetu konfiguriramo do pet navideznih monitorjev in na njih gledamo ter uporabljamo programe z osebnega računalnika. Uporabno za nekatere skupine, kot so programerji, ustvarjalci večpredstavnih vsebin in tisti, ki enostavno potrebujejo velike delovne površine. Podobne funkcije nudi tu program **vSpatial**.

Na platformi Quest so na voljo tudi številni pisarniški programi, kot so **Microsoft Office**, **Adobe Acrobat**, videokonferenčni odjemalci in različne beležnice. Tu bi morda omenili tudi platformo **Metaverse** in nekaj podobnih okolij, ki pričarajo virtualne prostore za sestankovanje, kjer smo upodobljeni kot avatarji in se z drugimi udeleženci pogovarjamo, kot bi bili v skupnem prostoru. Toda ta zadeva se ta hip še ni prijetla, ni pa rečeno, da nekega dne, morda ob bolj verodostojni upodobitvi uporabnika, to ne bo postalo bolj zanimivo. ▶

▽ Skybox VR omogoča pregled lastnih prostorskih posnetkov v navidezni resničnosti.



Apple Vision Pro – novi zagon

V zadnjih nekaj letih je bil domnevni Applov odgovor na navidezno in obogateno resničnost eden najbolj pričakovanih dogodkov, ki pa je iz leta v leto povzel v prihodnost. Kdor čaka, ta dočaka in Apple je lani končno predstavil svojo prihodnost na tem področju, seveda na samosvoj, vendarle drugačen način, kot je to doslej počela konkurenca.

Za začetek, Apple sovraži, če novemu izdelku rečemo VR- ali AR-očala. Zanje je to prostorski računalnik (*spatial computer*), s čimer želi poudariti razlike. Tu se bomo strinjali, da se ne strinjamo – to so očala z navidezno resničnostjo z elementi obogatene resničnosti. Res pa je, da gre za najbrž najboljši poskus doslej, pri katerem ne manjka inovacij.

Prva med vsemi je vrhunska ločljivost vgrajenih leč. Preprosto povedano, vsako oko dobi zaslon z višjo ločljivostjo, kot je televizor ločljivosti 4K. Natančneje, vsak zaslon ima ločljivost 3.660 x 3.200 pik. Vse skupaj na fizični velikosti zaslona manj kot en palec (natančneje 0,98 kvadratna palca). Kar drugače pomeni, da je gostota pik neverjetnih 3.386 pik na palec (PPI).

Za razumevanje potrebujemo perspektivo: najnovejši pametni telefon Samsung Galaxy S24+ ima zaslon z gostoto 516 PPI,

telefon z največjo gostoto ta hip (Sony Xperia XZ Premium) nudi 807 PPI. 27-palčni monitor ločljivosti 4K nudi gostoto 163 PPI, 55-palčni televizor ločljivosti 4K ima gostoto okoli 80 PPI. Morda ob tem kdo poreče, da primerjamo hruške z jabolki, pa zato pogledjmo konkurenco: Meta Quest 3, ki je imel doslej največjo gostoto, doseže komaj 1.218 pik na palec.

Prvi uporabniki potrjujejo ta tehnološki presežek in navajajo, da je slika izredno ostra, s širokim kotom in stabilna (frekvenca osveževanja 90 ali 100 Hz). Res pa je, da se tudi ta ločljivost ne more primerjati z resničnostjo, prav tako je uporabniška izkušnja zelo povezana s kakovostjo gradiva, večinoma videoposnetkov.

Druga posebnost, ki sicer ni čisto inovacija, je da Vision Pro upravljamo zgolj s kretnjami oči in rok. To sicer znajo tudi pri konkurenci, a je to vedno le ena od možnosti, prvenstveno pa

imajo vsi krmilne ročke. Apple je zagrizel v smer, kjer se drugi niso upali. Rezultat je ta, da za krmiljenje ne potrebujemo pripomočkov, kar je precej lažje v vsakdanjem delu. Uporabniški vmesnik in vsebine krmilimo s pogledom in z dvojnim klikom prstov. Preprosto in menda tudi zelo učinkovito, zahvaljujoč vgrajenim kameram, ki »vidijo« v vse smeri, tudi neposredno pod prikazovalnik, zato nam za krmiljenje ni treba iztegovati rok.

Tretja posebnost je vgrajeni zaslon na prednji strani Vision Pro, usmerjen proti osebam, ki gledajo »čelado« uporabnika Vision Pro. Zaslon je sicer večnamenski, ta hip pa ga promovirajo predvsem kot prikazovalnik oči oziroma obraza uporabnika, ki je sicer prekrit z zasloni. Mnogi mislijo, da je zaslon Vision Pro prosojen (*see-thru*), vendar ni tako. Apple se je odločil, da bo posnel obraz, ga spremenil v avatarja in ga prikazal na zunanjem zaslonu, z vsemi kretnjami, ki jih opravlja uporabnik z obrazom.

Mnenje snovalcev sistema je ta, da s tem dosežejo bolj človeški stik med uporabnikom in okolico. Ali manj čudaški, če želite. Posnetek oči je del snemanja celotnega obraza uporabnika, kjer Vision Pro ustvari avatarja z

videom, ki je silno podoben dejanskemu obrazu (z vsemi kretnjami) uporabnika. Ob izidu so se prvi uporabniki pritoževali, da oponašanje ni dovolj dobro, a je Apple že s prvo posodobitvijo to močno izboljšal. Kar smo videli na posnetkih prvih lastnikov, kaže, da je rezultat presenetljivo dober.

Na naslednje mesto bi dali uporabniški vmesnik, ki ga vidi uporabnik Vision Pro. Tu je Apple izbral odlično strategijo, saj je izkušnja nadaljevanje tega, kar že poznamo na telefonih in tablicah. Uporabnik se znajde v okolju, ki na prvi vtis spominja na zaslon tablice iPad, programi imajo enake ikone in uporabnik Applovih naprav se bo hitro počutil doma. Seveda so razlike zaradi načina krmiljenja s pogledom in kretnjami roke, a privajanje na tak način je manj zamuden, kot je, denimo, prvo spoznavanje uporabniškega vmesnika pri konkurenci.

Rekli smo, da je prikazovalnik Apple Vision Pro namenjen predvsem navidezni resničnosti (VR), mar ne? Kje je tu obogatena resničnost (AR)? Apple je dosti razmišljal, kako podpreti ta vidik rabe, in se je odločil za snemanje okolice (»prave resničnosti«) ter prikazovanje posnetkov



na zaslonu skoraj brez zamika. Na zgornji rob so celo postavili vrtljivi gumb (*crown*, podobno kot pri urah Apple Watch), s katerim uporabnik lahko »dozira«, koliko prave resničnosti in koliko navidezne resničnosti bo videl. Čas bo pokazal, koliko je to uporabno.

Seveda ima Apple Vision Pro tudi nekaj pomanjkljivosti. V osnovni različici ima držalo iz blaga, baterija pa je ločena in s kablom pritrjena nekje za pas uporabnika. To je manj prijetno in uporabno kot pri Meta Quest Pro, ki ima baterijo na zadnji strani čelade. Taka strategija močno vpliva tudi na razporeditev teže na obrazu (Questova baterija igra vlogo protiuteži), zato se prvi uporabniki pritožujejo, da nošenje čelade Vision Pro hitro postaja moteče in na obrazu pušča vidne gube, ko prikazovalnik odstranimo.

Uporabniki z očali se morajo zavedati, da prikazovalnika z njimi ne moremo uporabljati. Kdor to rabi, mora pri Apple za ne tako majhno doplačilo dokupiti leče z dioptrijo, ki jih je treba nenehno montirati/demontirati za primere, če prikazovalnik uporabljajo različni ljudje. Meta Quest lepo dela z očali, kar je v praksi precej bolj elegantno.

Prvi uporabniki poročajo tudi o razmeroma kratkem času delovanja z enim polnjenjem baterije, okoli dve uri, odvisno od uporabljenih programov, sploh pa baterije ne moremo menjati med delovanjem. Če jo odklopimo, se izklopi tudi delovanje očal. Priložena baterija sicer ima vhod za dodaten vir napajanja (*powerbank*?), vendar se nam zdi, da bi lahko od podjetja, kot je Apple, tu pričakovali več.

Osnovna cena je, držite se, 3.500 ameriških dolarjev. Quest 3 dobimo za 500 dolarjev, Quest Pro za okoli 1.000 dolarjev. Kot smo vajeni pri Apple, je za vse drugo treba doplačati, na primer boljši nosilni trak za glavo, leče z dioptrijo, celo torbico za prenašanje (200 dolarjev). Najbolj sporno se nam zdi, da z osnovno različico dobi uporabnik skromnih 256 GB pomnilnika. Saj poznate Applevo poštrevanko, za 512 GB dodajmo še 200 dolarjev, za 1 TB, 400 dolarjev. Ah, vsaj tu bi lahko naredili korak proti kupcem.



Naše trenutno mnenje je, da Vision Pro ni za vsakogar. Morda sploh ni za potrošnike, čeprav se Apple s to ugotovitvijo ne bo strinjal, še manj pa navdušenci. Vision Pro je v prvi različici namenjen predvsem profesionalcem (mediji, načrtovanje), še posebej pa razvijalcem. Prav neodvisni proizvajalci programov bodo najbrž odločili, ali bo Vision Pro dolgoročno postal nišni izdelek (beri: Apple TV) ali pa bo nadaljeval uspešno zgodbo kot iPhone ali pa Macbook. Skoraj zagotovo bo Vision Pro doživel naslednike, morda tudi v cenejših različicah. Morda Apple Vision Pro »Air«?

Prvi vtisi

Za Appleova prva očala za virtualno resničnost bi lahko dejali, da so ekskluziven izdelek, ne samo zaradi visoke cene, temveč tudi dejstva, da je dobavljivost omejena, pa še to za zdaj samo za kupce v ZDA. Toliko bolj smo bili zato veseli, ko nam je uspelo zaslediti enega od prvih primerkov, ki je prišel tudi v Slovenijo. Tik pred zaključkom prave članka sta prvi preizkus omogočila Davor Strehar in Mitja Mavsar, ki sta po vstopu družbe Apple na področje VR ustanovila raziskovalno skupino Myelin (myelin.com), s katero iščejo



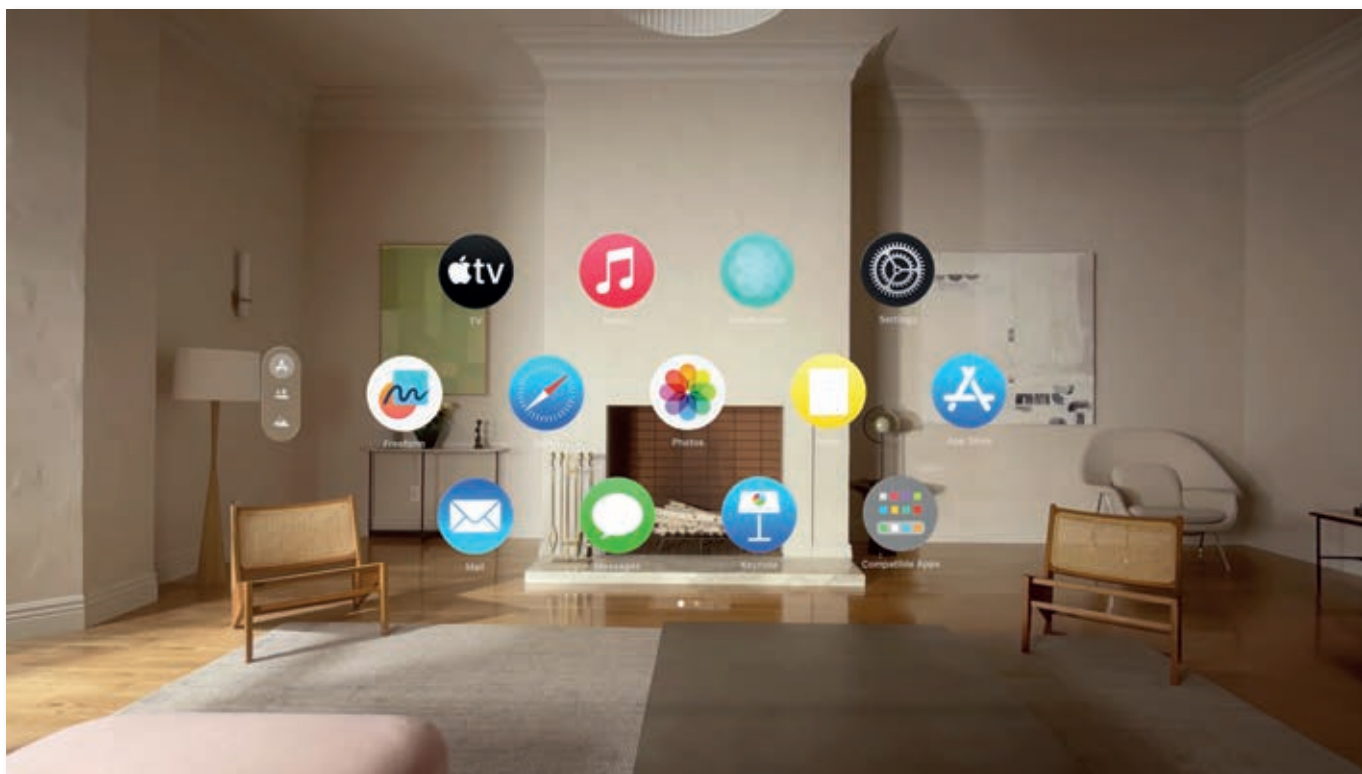
priložnosti v tem novem, a zelo hitro rastočem okolju.

Prvi stik z očali je bil zaradi časovne stiske zelo kratek, le približno eno uro rabe, a je kljub temu pustil odličen vtis. Preden nadaljujemo, velja opozoriti, da smo Appleova očala uporabili brez optičnih dodatkov, kar za uporabnika očal vsekakor ni idealen scenarij. K sreči neusklajenost moje dioptrije s prikazom na zaslonih ni motila preveč, vsekakor pa ni zmanjšala doživetja.

Pred uporabo je treba opraviti proces konfiguracije, saj se morajo Appleova očala prilagoditi uporabnikovim očem. Spomnimo se, celoto krmilimo s

pogledom in kretnjami rok. Sam proces kalibracije je hiter in preprost, rezultat pa zelo dober. Čeprav smo vse skupaj opravili na hitro, se Appleova očala niti enkrat niso zmotila pri razpoznavi pogleda ali premika rok, smo pa morali proces ponoviti, ko je očala želel preizkusiti kolega. Mimogrede, sistem navigacije z očmi in rokami je brez dvoma najboljši ta hip med očali za navidezno resničnost.

Tako kot v Applevih trgovinah, kjer potekajo podobne javne predstavitve, sta Davor in Mitja najprej svetovala ogled programa Encounter Dinosaurs, ki prikaže Vision Pro v polni



zmogljivosti. Gre za prikaz 3D animiranih dinozavrov, s katerimi imamo lahko celo nekakšno virtualno interakcijo. Posnetek je izredno realističen, premikanje zelo gladko, predvsem pa je impresivna prostorska globina posnetka. Ko se dinozaver premakne proti gledalcu, dobesedno »sili v obraz«. Nič čudnega, da se je Apple odločil, da tega demo programa ne bo ponudil v pogledljivi (immersive) izvedbi, ker bi bilo za nekatere to preveč zstrašujoče.

Sledil je ogled prostorskih (spatial) videoposnetkov 3D različnih pokrajin, denimo jezera, kjer lahko povsod okoli sebe vidimo najmanjše podrobnosti na gladini vode ali pa zasneženo okolico, kjer vidimo strukturo snega. Seveda se zavedamo, da so to skrbno sestavljeni in prirejani posnetki, ne zgolj nekaj, kar smo posneli s telefonom nekaj minut pred tem. Pa vendar, tako kakovostnih prostorskih posnetkov še nisem videl.

Nasmeh na obrazu je zagotovo povzročil tudi prikaz 3D-modela formule 1, ki smo ga postavili kar v prostor pred seboj. Demo omogoča, da lahko pogledamo vsako podrobnost, snamemo večino delov in si jih podrobneje ogledamo. Realizem je tu bistveno večji kot pri prikazu 3D-modelov v konkurenčnih izdelkih. Po moji

oceni bo to eden od hitov za uporabo v poslovne namene.

Nazadnje smo si ogledali nekaj demo posnetkov v programu Apple TV, ki ima posebno sekcijo za Apple Vision Pro. Alicia Keys je bila v svojem glasbenem videu dobesedno na doseg roke. Najbolj nas je navdušil posnetek nogometne tekme iz perspektive zgornjega kota vratnice gola. Če bo to nekega dne omogočeno za dogodke v živo, bo zagotovo spremenilo način, kako bomo lahko doma spremljali športne in druge dogodke.

Prvi vtis o kakovosti zaslonov je zelo dober, morda celo odličen. Niti ne toliko zaradi visoke ločljivosti (posamezne pike komaj lahko še vidimo, četudi se zelo fokusiramo na podrobnosti) kot zaradi udobja prikaza, to je predvsem zahvaljujoč visoki frekvenci osveževanja zaslonov in posnetkov, ki smo jih gledali. Po udarjamo, da je za vrhunsko izkušnjo treba imeti oboje. Kot primer smo si ogledali prostorski posnetek, narejen s samo čelado, kjer se izkaže, da so kamere šibka točka. Ločljivost je bila kar dobra, motila pa je izrazita megla pri gibanju (motion blur), kar v trenutku zmoti naše možgane. Kakovost vsebin bo torej še kako pomembna.

Kako pa je s praktično uporabo programov in z uporabniškim

vmesnikom? Kdor je že uporabljal tablico iPad (v manjši meri pa tudi iPhone), se bo hitro znašel v sistemu. Ob pritisku na kronsko tipko ali »krono«, vrtljivi gumb na desnem zgornjem robu očal, priključimo standardni nabor aplikacij. Zaslon pred sabo preprosto premaknemo tako, da pogledamo na črto na dnu zaslona in jo nato s stiskom prstov (pinch) prenesemo ali prestavimo na željeno lokacijo v prostoru.

Tovrstnih oken imamo več in jih lahko umestimo v prostor, kot bi šlo za slike ali televizorje. Še več, če bomo z očali hodili med prostori (kar se da, a je treba malce paziti na varnost), bomo te zaslone vedno srečali na istem mestu v določenem prostoru. Zanimivo, a čas bo pokazal, koliko je to res uporabno.

Prav posebna pa je izkušnja doziranja med navidezno (VR) in povečano (AR) resničnostjo. Če kronski gumb zavrtimo, lahko določimo prosojnost prikazane računalniške grafike v primerjavi s posnetkom (spomnimo se, to niso prosojne leče) okolice, ki jih snemajo kamere, pa še ta prosojnost je nekako programsko definirana. Ozadje postane prej prosojno kot zaslone programov, lahko pa tudi programe povsem »utišamo«.

Na ta način lahko dejansko vidimo in uporabljamo fizično

(brezžično) tipkovnico in miško, hkrati pa upravljamo programe na virtualnih zaslonih. To se mi zdi za vsakdanje delo ena najbolj uporabnih novosti, ki je konkurenca ne omogoča ali pa to počne precej, precej slabše. Žal nam zaradi omejenega časa ni uspelo na navideznem zaslonu prikazati vsebine zaslona dejanskega računalnika, kar pa je seveda mogoče.

Zvok, ki ga sliši uporabnik, je dober, čeprav ne izjemen. Dovolj za vsakdanjo rabo, za bolj poglobljeno izkušnjo še vedno lahko priklopimo slušalke. Moteča pa je baterija, ki je na očala Vision Pro priključena prek kabla. Raje bi videli, da bi bila vgrajena v pas, ki drži očala na glavi. Tako pa moramo paziti, da jo imamo varno pritrjeno nekje na telesu, po obliki sodeč, še najraje v žepu.

V kratkem času na voljo pa nam ni uspelo zadostno preveriti, kakšen učinek ima dolgotrajna uporaba na občutek na glavi in obrazu. Zaradi številnih kritik, ki smo jih prebrali na račun težišča, ki je v celoti na sprednjem delu, smo pričakovali kak znak neugodnosti, toda na našem preizkusu je bil občutek povsem soliden, po prvih občutkih boljši kot pri tekmečih. Najbrž se to kaže kasneje, po dolgotrajnejši rabi. ▶

NAJBOLJŠI

APRIL 2024

Pametni računalniki

Ne boste verjeli, zadnje leto se vse več pogovarjam o rešitvah in programih, ki temeljijo na umetni inteligenci (UI). Tudi na teh straneh sem že pisal o njej, med drugim tudi o tem, da se vse bolj opiram na pomoč teh sistemov.

Jure Forstnerič

Da bi lahko ti sistemi bistveno spremenili tržišče računalnikov, do slej niti nisem pomislil. A med branjem novic s tehnoloških sejmov tega področja sem zasledil, da podjetja že obljublajo prihod »umetnointeligentnih računalnikov«.

Šlo naj bi za računalnike, ki bodo imeli poleg navadnega osrednjega ter grafičnega procesorja vgrajen tudi namenski procesor za naloge, povezane z UI. NPU – *Neural Processing Unit* smo že večkrat zasledili pri pametnih telefonih, pri računalnikih jih pričakujemo letos.

S tem se trenutno ukvarjajo skoraj vsa tehnološka podjetja, pri prenosnikih se najbolj pojavlja Intel. Tako so sprožili marketinško akcijo za prepoznavanje *AI PC*, kar označuje računalnike z vgrajenim NPU, torej tiste, ki uporabljajo procesorje nove družine Meteor Lake in imajo v vezje dodan tudi namenski NPU.

Ideja je, da bi lahko uporabniki (no, operacijski sistemi in

aplikacije) vsaj del umetnointeligentnih storitev poganjali lokalno, na samem računalniku, brez »oblaka«. Bolj ali manj vse današnje umetnointeligentne storitve namreč tečejo spletno, na strežnikih v različnih oblakih. Zadnje čase se pogosto igram z Microsoftovim kopilotom, a ta brez spletne povezave ne zna ničesar. Dejansko ne uporablja ni-

razširila potencialna raba teh orodij – že zdaj se razvija ogromno namenskih umetnointeligentnih pomagačev, možnost, da bi jih poganjali lokalno, bo še okrepila razvoj in širino teh orodij.

Kot zanimivost naj omenim, da naj bi bil na tem področju izredno aktiven Apple. Ne razvijajo samo razvijajo lastnih vezij, torej procesorjev in enot

bi prevzela lokalna umetna inteligenca v navezi z lokalno nameščenim SLM, medtem ko se naslednji koraki že obdelujejo v ozadju, torej v spletnem oblaku in v navezi z LLM.

Bomo nekoč prenosnike (telefone) ocenjevali po njihovi pameti? Mislim, da ne zares. Tako kot pri marsikaterem področju (procesorji, operacijski sistemi)



Prvi korak pri interakciji uporabnik–naprava naj bi prevzela lokalna umetna inteligenca v navezi z lokalno nameščenim SLM, naslednje korake pa nato obdela »oblak« oziroma LLM.

česar od moje lokalne strojne programske opreme.

Enote NPU naj bi omogočale dvoje. Prvo je seveda vsaj osnovno delovanje umetne inteligence že lokalno, brez povezave s spletom. Drugo, pomembnejše, pa je bolj odzivna izkušnja pri uporabi UI. S temi vezji naj bi se tudi

NPU, ampak menda pospešeno tudi lastne *majhne* jezikovne modele. Namesto LLM – *Large Language Model* so to SLM – *Small Language Model*. Predvideva se, da s tem merijo predvsem na prenosne naprave, z iphoni na čelu. Prvi korak pri interakciji uporabnik–naprava naj

se bo tudi tu razvilo nekaj velikih igralcev – v tem hipu je videti, da bodo to Microsoft, Meta (Facebook) in Google, čakamo še, kaj bo predstavil Apple in kakšna bo vloga Amazona. Ostali, torej proizvajalci računalnikov, telefonov in še česa, bodo pač tudi postali podrejeni velikanom. ◀



TELEFONI

40 Honor Magic V2

V zaprti obliki je Magic V2 popolnoma uporaben in celo lep ... telefon.

V odprti obliki pa je Magic V2 res uporabna ... majhna tablica.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

42 Lenovo Yoga Slim 7 Pro

Skorajda enaka prenosnika, prvi s procesorjem Intel, drugi z AMD. Intelova različica je nekoliko zmogljivejša in dražja ter ima nekoliko večjo porabo energije.



Huawei, ki to ni

Preizkusili smo dva najnovejša telefona blagovne znamke Honor, ki je bila nekoč del mogočnega Huaweiia. Danes to ni več, zato na njih tečejo tudi Googleve aplikacije in storitve.

► **Honor Magic V2.** Preklopni telefoni, še posebej tisti, ki se iz telefonske oblike prelevijo v tablico, kar nekako nočejo zaživeti in se med uporabniki prijete. Samsung, denimo, prodaja že peto različico svoje rešitve, Galaxy Fold, kar nekaj takih telefonov pa so že pred leti predstavili tudi kitajski konkurenti. Eden od razlogov za nezanimanje uporabnikov je vsekakor visoka cena, saj takšni telefoni/tablice dosegajo cene celo do dva tisoč evrov.

Drugi razlog pa je bržkone to, da so takšni kombinirani telefoni nerodni za uporabo. Ko je tak preklopnik zložen, je namreč, logično, dvakrat debelejši kot sicer, kar pomeni, da je ... debel. Dandanes pa si v žepu nihče ne želi več imeti nekdanjega Nokijinega Communicatorja. Toda razvoj poteka hitro in kitajski (ne pa tudi korejski) proizvajalci so danes sposobni izdelati izredno tanke preklopne telefone/tablice, ki v zloženi obliki niso prav nič debelejši od navadnih telefonov. Tak je »brezguglovski« Huawei Mate X3, ki smo ga že preizkusili, in tak je tudi Honor Magic V2, ki smo ga v rokah imeli tokrat.

V zaprti obliki je Magic V2 popolnoma uporaben in celo lep ... telefon. Z velikim zaslonom,

debelino, ki ne presega debeline, denimo, Samsungovega telefona Galaxy S24 Ultra, s hitrim delovanjem in z dovolj dobrim fotografskim sklopom. Ta sicer zmora le 2,5-kratni optični zum, toda ob pomoči velikega tipala in združevanja pik je mogoče brez izgube kakovosti približevati do 5×. Vgrajena je zelo zmogljiva baterija, ki uporabnika zlahka pripelje skozi delovni dan ali celo dva, res pa je, da je tako tudi zaradi zelo agresivnega ugašanja aplikacij v ozadju. Na začetku zato velja biti nekoliko previden.

Nam se je namreč zgodilo, da je sistem ugasnil našo (Googlevo) budilko *Clock* in smo zato – zaspali. Naslednjič se to ni več zgodilo, saj smo aplikacijo ročno dodali med izjeme, ki naj se ne ugašajo.

V odprti obliki pa je Magic V2 res uporabna ... majhna tablica. Lahka, sicer vidno sredinsko črto na zaslonu, vendar z res dobrim in s kontrastnim zaslonom AMOLED. Le z občutljivostjo na dotik smo imeli nekaj težav, saj je zaslon naše nekoliko suhe in »usnjene« prste včasih

»preslišal«, spet drugič pa jih je zamenjal za členek, ki je v Honorjevem (in Huaweijevem) sistemu namenjen izdelavi zaslon-skih posnetkov. Tudi na Honorjev (Huaweijev?) uporabniški vmesnik se je treba najprej nekoliko privaditi ali pa namestiti drug zaganjalnik (priporočamo Nova Launcher), vse ostalo pa enostavno deluje.

Nima pa V2 prav vsega, kar danes od vrhunškega telefona pričakujemo. Ne omogoča, denimo, brezžičnega polnjenja (Samsung Fold 5 in Huawei Mate X3

★ Ocenjevanje telefonov

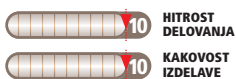
Pri preizkusu vse telefone, ki jih preizkusimo, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zbrisemo tiste, ki niso več na prodaj.

Ocenjujemo: hitrost delovanja, kakovost izdelave, kakovost zaslona, kakovost zvoka, velikost in teža, zmogljivost akumulatorja, ekosistem.

Ocene so odvisne od trenutne konkurence, zato se (lahko) vrstni red najboljših zaradi spremenjenih cen ali novih modelov na tržišču iz meseca v mesec nekoliko spreminja.



HONOR Magic V2



preklopni telefon
Cena: 2.000 EUR

- ➕ Dovolj tanek in izredno uporaben telefon, izredno tanka in odlična mini tablica.
- ➖ Visoka cena, telefon ni vodoodporen, ne podpira brezžičnega polnjenja.

ga) in ni vodoodporen (Huawei in Samsung sta).

Vseeno pa je Magic V2 res impresiven kos strojne opreme. In ker je Honor »odcepljeni« del Huawei in tako ne podlega ameriškim sankcijam, ima tudi nameščeno vse, kar danes na telefonih pričakujemo od Googla.

Odličen Honorjev korak torej, le še cena bi morala postati uporabniku prijazna ...

Matej Šmid

► **Honor Magic6 Pro.** Honor zgodovinsko izhaja iz podjetja Huawei, kar pomeni, da je predvsem na strojnem področju zelo močen in ima marsikaj pokazati. To velja tudi za najmočnejšega konja iz njihovega hleva, telefon Magic6 Pro, ki ga podjetje šteje za konkurenta največjim na tržišču mobilnih telefonov – Apple-ovim iPhoneom in Samsungovi seriji Galaxy S24.

Magic 6 Pro je 6,8-palčni telefon z zaslonom AMOLED, ki ima prilagodljivo osveževanje do 120 Hz. Vgrajen ima letošnji najhitrejši procesor Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3 in nameščen Android 14 (s polnim paketom Googlovih aplikacij, da ne bo pomote) ter ima res impresiven fotografski sklop. Vrhunske specifikacije, ki se kažejo tudi s ceno – ta je v podobnem razredu kot zgoraj omenjeni konkurenčni modeli.

V času, ko Samsung, pionir in ključni proizvajalec ukrivljenih zaslonov AMOLED, ukrivljenost telefonov vse bolj opušča, je Magic6 Pro še vedno lepo mehko zaobljen in ukrivljen. Kar pomeni, da lepo sede v žep in roko, vendar je zato hkrati nekoliko bolj »izmuzljiv« in v nevarnosti, da nam pade iz rok. Zaslon je izredno živ in svetel, delovanje telefona hitro in mehko. Tudi dolgo, saj je vgrajena zelo zmogljiva baterija (5600 mAh!), ki ji Honor pomaga še z zelo agresivnim ugašanjem aplikacij v ozadju, na kar velja biti pozoren (beri: soslednji test telefona Honor Magic V2!).

Najbolj izstopa zadnja stran, kjer kraljuje res masiven fotografski sklop, brez njega bi bil telefon res zelo tanek. Honorjeve/Huaweiijeve tovarne so že od nekdaj veliko dale na velikost fototipal in tudi tokrat je tako,

rezultati pa so odlični. Predvsem v slabših svetlobnih pogojih, kjer večje tipalo (1/1,3 palca) zmora zajeti več svetlobe, predvsem pa z manj šuma. V mraku so izdelki res odlični – Magic6 v nasprotju s Samsungovim modelom S24 Ultra ne potrebuje nekajsekundnih ekspozicij, ki navadno povzročijo neostre izdelke, ampak je fotografiranje trenutno, enako kot podnevi. Glavna kamera zmora širok dinamični razpon in lepo zajame svetle in temne objekte – denimo ulične svetilke v mraku in hkrati zvezde na nebu. Tudi sicer je proženje trenutno, kar je ključna prodajna prednost, ki jo Honor poudarja v svoji seriji Magic. Kadar tudi to ni dovolj hitro, pomaga »športni« način proženja, ki je vgrajen v Magic6. Ta samodejno naredi fotografijo (oziroma več), ko se kader spremeni, denimo, ko vanj prileti žoga. Vgrajeni zum sicer s kombinacijo periskopskega sistema in 108-megapiknega tipala omogoča približevanje do 5×

brez izgube kakovosti (100×, kar piše na objektivu, seveda ni uporabnih), glavna kamera ima tudi spremenljivo zaslonko – f/1.4–f/2.0.

Magic6 sicer premore tudi vse drugo, kar danes pričakujemo od vrhunskega telefona – vodoodpornost (IP86), podzaslonski bralnik prstnih odtisov, hitro brezžično (66 W) in žično (80 W) polnjenje in brezžično polnjenje drugih naprav.

Danes seveda ne gre brez umetne inteligence (in »umetne inteligence«) in tudi Honor se v tej smeri izdatno (po)hvali. Marsikatera hvala je tam zaradi ... hvale, vendar je res, da Magic6 umetno inteligenco uporablja pri foto algoritmi in v svojem pomočniku. Ta zna s pomočjo lokalno gnanega algoritma LM izdelati video posnetek iz fotografij in posnetih filmčkov. Lokalno, brez uporabe »oblaka«.

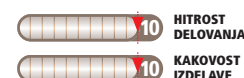
Magic6 Pro je odličen in vrhunski telefon, ki pa je zaradi nekoliko drugačne Android

preobleke nekoliko ... drugačen. Naj le omenimo, da nima privzeto ločenega predala za aplikacije, kot je to zapovedal Google, čeprav se da v nastavitvah to spremeniti. Predvsem bo ta drugačnost moteča za tiste, ki s(m) o vajeni Samsungov in iPhoneov (skupaj ti dve blagovni znamki v Sloveniji zavzemata kar 80 odstotkov tržišča!). Začetniki v svetu ekosistema Honor/Huawei bodo zato potrebovali nekaj privajanja in prilagajanja nastavitve, vendar hudega ne bo.

Matej Šmid



HONOR Magic6 Pro



Cena: 1.300 EUR

- ➕ Izredno hiter in zmogljiv telefon, odličen fotografski sklop, tudi v mraku.
- ➖ Nekoliko drugačna Android preobleka, kot jo »zapoveduje« Google in vodilni na področju Android telefonov pri nas.

Intel ali AMD?

Preizkusi smo dva prenosnika Lenovo Yoga, ki se razlikujeta bolj ali manj le v procesorju. Intel ali AMD? Več zmogljivosti ali več vzdržljivosti?

► Lenovo Yoga Slim 7 Pro – 16IAH7 in 16ARH7.

Lenovo-va serija računalnikov Yoga meri na kreativne dejavnosti, torej na ustvarjalce različnih digitalnih vsebin. Kombinacija besed *Slim* in *Pro* pa nakazuje na razmeroma tanko ohišje in hkrati na solidne zmogljivosti. Na preizkus smo dobili dva prenosnika, ki se razlikujeta le po vgrajeni strojni opremi, predvsem po procesorju. Tako smo preizkus združili, ločeno pa bomo predstavili omenjene razlike v strojni opremi.

Oblikovanje je zelo preprosto in enostavno, prenosnik je na voljo v dveh barvah. A ti dve sta le dve sivi – svetla, ki je že bolj srebrna, in klasično temno siva.

Seveda se imenujeta »oblačno siva« (srebrna) ter »neviht-

tno siva« (temnejša alternativa). Ohišje je sicer zelo kakovostno, povsem aluminijasto, brez očitnih pomanjkljivosti. Prstni odtisi se zelo malo opazijo, ohišje deluje tudi odporno na praske.

Poudarili bi, da kljub besedi *Slim* ne gre za res ultratanek in kompakten prenosnik. Glede na zmogljivost je sicer res dovolj tanek in lahek, a če gledamo širše, je v resnici dokaj povprečne velikosti in teže. Govorimo o 16-palčnem modelu, obstaja pa tudi

manjša, 14-palčna različica. Robovi okoli zaslona so sicer dovolj tanki, majhna razširitev skriva spletno kamero. Zaslona je občutljiv na dotik, se pa ne zavijati okoli osi, torej prenosnika ne moremo uporabljati v obliki tablice, in se odpre do 135 stopinj.

★ Ocenjevanje prenosnikov

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

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

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



Intelov procesor je nekoliko zmogljivejši, a hkrati dražji in ima nekoliko večjo porabo energije.

Notranjost nadaljuje preprosto oblikovanje, tudi ta del ohišja je povsem aluminijast. Tipke so temnejše, tipkovnica je zelo dobra. Tipke se lahko pohvalijo z dobrim in jasnim odzivom,

torej imamo občutek, ali smo tipko dejansko sprožili. Spodaj je zelo velika sledilna ploščica, na desni je tudi samostojna številčnica z nekoliko ožjimi tipkami. Tipkovnica je osvetljena od

zadaj, osvetlitev je večstopenjska. Spletna kamera je dobra, podpira tudi prijavo prek sistema Windows Hello, vgrajena je prepoznavna uporabnika (torej da se lahko prenosnik zaklene, ko stopimo stran). Nima pa kamera fizičnega zaklopa.

Vmesniki ne prinašajo preseženj, na eni strani so po dva vmesnika USB-A in bralnik pomnilniških kartic SD, na drugi, levi strani pa izhod HDMI, izhod zvočne kartice in še vmesnik USB-C. Tu se pojavi prva razlika med različicama tega prenosnika – tisti s procesorjem AMD ima za napajanje dodan še en USB-C (torej je na voljo kot še en podatkovni vmesnik, hkrati pa prek njega napajamo prenosnik), sestava z Intelovim procesorjem pa ima dodan namenski Lenovo napajalni vmesnik.

To že nakazuje na razlike pri obeh sestavah. V različici z oznako 16IAH7 je vgrajen **Intelov Core i7-12700H**, v različici z oznako 16ARH7 pa **AMD Ryzen 7 6800HS**. Procesorja sta podobnega zmogljivostnega in cenovnega razreda, vseeno pa je med njima kar nekaj razlik. V grobem je Intelov nekoliko zmogljivejši in dražji ter ima nekoliko večjo porabo energije. Na obeh smo zagнали še nekaj namenskih preizkusov procesorjev (7-Zip in Cinebench R23) in pri večjedrnih opravilih je Intel nekje med 10 in 20 odstotki hitrejši, pri enojedrnih pa je razlika nekoliko manjša. Intelov procesor ima 14 jeder, od tega 6 hitrih (z večnitno tehnologijo) in 8 varčnih, skupaj je sistemu na voljo 20 nit. AMD pa ima 8 enakih jeder, torej brez razlikovanja med hitrejšimi in varčnejšimi, vsa z večnitnim delovanjem (skupaj torej 16 nit).

AMD ima tudi nekoliko nižjo termalno ovojnico (35 W namesto 45), je nekoliko novejši in izdelan v tehnologiji 6 nm (namesto 10 kot Intel). Ta naprednejši tehnološki proces pomeni manjšo porabo energije ob enakih obremenitvah (ali, če obrnemo, več zmogljivosti pri enaki porabi energije). AMD je zato nekoliko cenejši, hkrati je njegova vgrajena grafična rešitev zmogljivejša od Intelove. Prednost je okoli 50 odstotkov v prid AMD, a moramo poudariti, da gre za

integrirano rešitev, ki ne more konkurirati namenskim grafičnim karticam, še vedno pa bo, sploh rešitev podjetja AMD, koristna pri kreativnih programih (torej obdelavi videa, fotografij itd.).

Po odzivnosti sta prenosnika praktično enaka, pri resnejših opravilih pa je sestava z Intelom enostavno zmogljivejša – poleg razlik v procesorju je imela ta tudi 32 GB pomnilnika namesto 16 GB pri sestavi z AMD. A nismo povsem prepričani, ali je razlika v zmogljivosti res vredna tistih 400 evrov, kolikor je razlike med njima. Za navadno pisarniško delo in občasno ukvarjanje z grafiko vsekakor ne oziroma se nam zdi rahlo bolj varčno delovanje AMD bolj koristno. Menimo, da bi lahko bil, sploh model z AMD, to tudi zelo primeren igričarski stroj – če bi mu seveda namenili zmogljivejšo grafično kartico, denimo nekaj v razredu Nvidijine RTX 4060.

To omenjamo, ker ima prenosnik zaslon z osveževanjem do 165 Hz, a to pač ni izkoriščeno – vgrajena grafična rešitev ne bo iger poganjala z dovolj visokim številom sličic na sekundo. Bolj smotrna je izbira zaslona pri modelu z Intelovim drobovjem, kjer je osveževanje 120-herčno, ravno dovolj, da se že pozna bolj gladko delovanje tudi v okolju Windows. Kot smo že omenili,

sta oba zaslona občutljiva na dotik in ponudita dovolj dobre barve ter svetlost (v obeh primerih gre za matriko IPS ter ločljivost 2.560×1.600).

Yoga Slim 7 Pro je soliden vsestranski prenosnik, ki ponudi dobro razmerje med velikostjo 16-palčnega zaslona in siceršnje kompaktnostjo ohišja. Pri njem dobimo tudi dovolj zmogljivosti, tako v sestavi z Intelovim drobovjem kot proizvajalca AMD. Vsaka izmed teh dveh sestav pa ima svoje prednosti in slabosti. Intelova je enostavno zmogljivejša, a hkrati občutno (40 odstotkov) dražja in manj varčna

(vzdržljivost baterije se nam sicer zdi minus obeh sestav, a je ta bolj opazen pri tisti z Intelom). AMD pa ima nekoliko manj zmogljiv procesor, a je zato varčnejši in cenejši.

Kaj izbrati seveda ostane domena kupca. Sami bi raje posegli po različici z AMD, saj bo za klasično pisarniško delo zmogljivost praktično enaka. Če se spravimo v zahtevnejše kreativne vode (denimo urejanja videa in podobno), pa bi raje posegli po čem še zmogljivejšem, po možnosti tudi z zmogljivejšo grafično kartico.

Jure Forstnerič



LENOVO Yoga Slim 7 Pro – 16IAH7



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.802

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 6.498

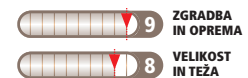
Trajanje delovanja: 2 uri, 54 minut
Mere: 35,6 × 24,6 × 2 cm; 2,1 kg

Značilnosti: Intel Core i7-12700H, 32 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth
Zaslon: 16-palčni, 2.560 × 1.600 pik, 120 Hz, občutljiv na dotik

Operacijski sistem: Windows 11 Home
Cena: 1.400 EUR
Prodaja: notesniki.si

- ➕ Zaslon, zmogljivost.
- ➖ Vzdržljivost baterije.

LENOVO Yoga Slim 7 Pro – 16ARH7



Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.374

Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 6.363

Trajanje delovanja: 3 ure, 21 minut
Mere: 35,6 × 24,6 × 2 cm; 2,1 kg

Značilnosti: AMD Ryzen 7 6800HS, 16 GB RAM, 512 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth
Zaslon: 16-palčni, 2.560 × 1.600 pik, 165 Hz, občutljiv na dotik

Operacijski sistem: Windows 11 Home
Cena: 1.000 EUR
Prodaja: notesniki.si

- ➕ Zaslon, zmogljivost.
- ➖ Zaslužil bi zmogljivejšo grafično kartico.

Bodo uradnike nadomestili pametni algoritmi?

Na Unescovem globalnem forumu o etiki v umetni inteligenci, ki se je v začetku februarja odvil v Sloveniji, smo lahko prisluhnili več govorkam in govorcem z vsega sveta, ki so problematizirali hitro širjenje uporabe strojnega učenja, algoritmov in umetne inteligence v praktično vseh sferah (zahodnega) družbenega življenja ter hkrati opozarjali, da gre pri umetni inteligenci za dejstvo, s katerim se bomo hočeš nočeš morali sprijazniti in se čim prej privaditi nanj.

Domen Savič

Na konferenci je bilo mogoče čutiti oblikovanje koalicije in opozicije na področju umetne inteligence, ki se je razvijala predvsem na liniji naravoslovcev in družboslovcev – prvi so navijali za čim hitrejšo popularizacijo rešitev umetne inteligence, drugi so svarili pred nevarnostmi za posameznika in družbo.

Umetna inteligenca in javni sektor

A če je pozornost javnosti trenutno še vedno vse preveč osredotočena na generativno umetno inteligenco in različne komercialne projekte pilotskega tipa, se je treba zavedati, da se umetna inteligenca že vrsto let tudi v Sloveniji uporablja za strokovne namene znotraj različnih organizacij javnega in zasebnega sektorja.

Slovenija je leta 2021 sprejela Nacionalni program spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence v Republiki Sloveniji do leta 2025, s katerim je zarisala smernice razvoja umetne inteligence in z njim popisala tudi stanje umetne inteligence v Sloveniji. Če sodimo po nacionalnem programu, se umetna inteligenca uporablja v več podjetjih zasebnega sektorja (pametna mesta, robotika, avtomatizacija delovnih procesov, obdelava videoposnetkov, slike in zvoka ...) ter znotraj akademskih ustanov (fakultete, inštituti) in javnega

sektorja (ministrstva, druge podporne državne ustanove).

Kot eno od glavnih pomanjkljivosti na tem področju strategija omenja problem nesistematične in neusklajene uporabe rešitev umetne inteligence, zato smo se odločili preveriti, kje vse in na kakšen način slovenska vlada ter podporne službe danes uporabljajo rešitve umetne inteligence.

Tanki in traktorji umetne inteligence

Hiter pregled projektov slovenske javne uprave na področju umetne inteligence pokaže živo področje, kjer je vsak organ za zdaj bolj ali manj prepuščen samemu sebi. Rdeča nit večine projektov z implementiranimi rešitvami umetne inteligence v slovenski javni upravi je še vedno pomoč pri obdelovanju velike količine podatkov, manj pa je projektov, ki umetno inteligenco vpeljujejo v procese odločanja.

Ministrstva so uporabi umetne inteligence še relativno nenaklonjena, saj nam je deset ministrstev (Ministrstvo za pravosodje, Ministrstvo za notranje zadeve, Ministrstvo za zdravje, Ministrstvo za solidarno prihodnost, Ministrstvo za okolje, Ministrstvo za vzgojo, Ministrstvo za visoko šolstvo, Ministrstvo za infrastrukturo, Ministrstvo za naravne vire in Ministrstvo za kohezijo) od 19 odgovorilo, da rešitev umetne inteligence pri njih še niso v uporabi.

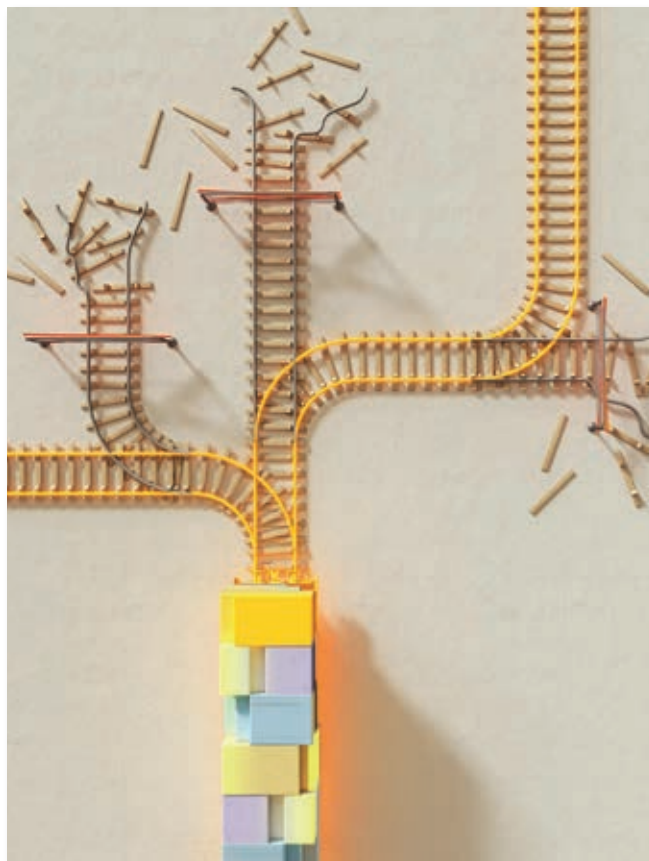
Bolj poglobljeno rabo lahko tako zasledimo na Ministrstvu za obrambo, ki se za uporabo umetne inteligence ogreva na več področjih. »Na Ministrstvu za obrambo je bila nedavno oblikovana Delovna skupina za področje umetne inteligence z namenom usklajenega delovanja in koordinacije dela na področju umetne inteligence znotraj ministrstva. Delovna skupina bo opredelila cilje in razvojno strategijo ministrstva na tem področju. Pripravlja tudi predloge sklepov in stališč z vidika obrambe in vojaškega delovanja v zvezi z dokumenti, ki se nanašajo na področje umetne inteligence,« so nam pojasnili

na Ministrstvu. Dodali pa, da »v okviru ministrstva poteka tudi več raziskovalno-razvojnih in inovacijskih projektov, katerih namen je integracija in uporaba umetne inteligence v sisteme vojaškega situacijskega zavedanja, v simulacije in analize, v podporo operativnemu delovanju, na področju mednarodnega in nacionalnega prava, na področju kriznega upravljanja in vodenja ter na področju upravljanja in nadzora lastne telekomunikacijske in informacijske infrastrukture.«

Na Ministrstvu za kmetijstvo umetna inteligenca pomaga pri ocenjevanju primernosti vlog za kmetijske subvencije, nad



Umetna inteligenca je za zdaj v večini primerov še vedno rešitev, ki išče problem.



katerimi bedi Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja. »Za vsako shemo pomoči pridobi informacije o vrstah pridelkov in kmetijski dejavnosti na vseh prijavljenih parcelah oz. kmetijskih gospodarstvih, z uporabo strojnega učenja ali drugih algoritmov, primernih za obdelavo večjih količin podatkov. Tako na primer oceni dejansko rabo tal in vrsto pridelka s pomočjo nevronske mreže z dolgim kratkoročnim spominom, ki omogočajo avtomatsko klasifikacijo preko učenja modela na podatkih časovnih serij izbranih spektralnih pasov na prečiščnem vzorcu prijavljenih polj in rab tal,« so nam razložili in dodali, da umetna inteligenca pomaga tudi pri »identifikaciji površin z izpostavljenostjo golo zemljo, ki so prisotne recimo po oranju ali žetvi. Tu je uporabljen LightGBM model, ki satelitske posnetke kmetijskih površin ovrednoti kot golo zemljo oz. kot vegetacijo, z naknadno obdelavo časovnih vrst pa je mogoče zelo dobro oceniti, kdaj je bila površina zorana ali požeta.«

Več različnih rešitev umetne inteligence za spremljanje spletnih vsebin ter prepisovanje govornih vsebin najdemo pri več državnih organih. Tako se na Uradu vlade RS za komuniciranje uporablja storitev Event Registry, za prepisovanje zvočnih datotek pa rešitev Truebar, na Ministrstvu za digitalno preobrazbo za spremljanje objav v povezavi z Ministrstvom uporablja rešitev Determ, medtem ko na Ministrstvu za kulturo snujejo pilotni projekt zajema podatkov z več spletnih mest.

»Glavni cilj projekta je skrajšati postopek pridobivanja podatkov z različnih spletnih mest in nadomestiti proces pisanja oziroma razvijanja prilagojenih strgalnikov za posamezen spletni vir,« pojasnjujejo na Ministrstvu za kulturo in dodajajo, da bo »orodje moralo zagotoviti, da bi vire, ki ne ustrezajo standardom interoperabilnosti, lahko dodajale osebe z osnovnim znanjem uporabe računalnika. Orodje mora biti sposobno učenja oz. 'treniranja' na način, da se posamezni tipi struktur, ko so enkrat identificirani, samodejno aplicirajo na zajem z drugih spletnih virov, z identično zaledno strukturo.«



Umetna inteligenca pomaga pri analizi kakovosti zemlje.

Na Ministrstvu za javno upravo se na področju vpeljevanja umetne inteligence v delovne procese osredotočajo na »pripravo kakovostnih podatkov in preko sodelovanja v omrežju skrbnikov tudi k pripravi podatkovne strategije ter ustreznega podatkovnega prostora, v katerem bomo lahko uporabili orodja generativne umetne inteligence«. S podobno tematiko se ukvarjajo tudi na Statističnemu uradu RS, kjer poskušajo s tehnikami strojnega učenja »avtomatizirati razvrščanja v standardne klasifikacije predvsem na področju cen in poklicev, na avtomatizacijo identificiranja objav prostih delovnih mest in pri uporabi satelitskih posnetkov pri opazovanju Zemlje. Manjšino modelov že uporabljamo kot del rednega delovnega procesa, več jih še izboljšujemo ali preizkušamo nove. Začeli smo tudi z raziskovanjem t.i. Large Language Models (LLM), kjer smo ravno pričeli s testiranjem različnih jezikovnih modelov z namenom lažje in boljše interpretacije podatkov ter razvoja pametnih asistentov.«

Umetna inteligenca je v pomoč uradnikom na Ministrstvu za delo, saj si z njo pomagajo pri sprejemanju odločitev na področju pravic do dodelitve različnih

oblik socialne pomoči, kjer se nove odločitve sprejemajo tudi na podlagi podatkov iz prejšnjih odločanj, nad delom strojev pa bedijo uradniki.

Generativna umetna inteligenca na preizkušnji

Večina vprašanih iz slovenske javne uprave je na vprašanje o uporabi generativne umetne inteligence (ChatGPT, DALL-E in podobne rešitve) odgovorila, da so te rešitve njihovim zaposlenim na voljo, da jih uporabljajo za oblikovanje besedil, povzetkov in za iskanje dodatnih informacij s posameznih delovnih področij.

Tako Urad za informacijsko varnost pojasnjuje, da »rešitve generativne umetne inteligence (Chat GPT, DALL-E, MS Bing) uporabljamo pri vsakdanjem delu pri oblikovanju besedil, opomnikov, povzetkov, drugih tekstov in za lažji dostop do specifičnih tehničnih podatkov posamezne strojne in programske opreme«, na Ministrstvu za delo, družino in socialne zadeve pa rešitve generativne umetne inteligence uradniki uporabljajo po lastni presoji.

Tudi drugi državni organi na področju generativne umetne inteligence za zdaj še nimajo

posebnih omejitev oziroma prepovedi, a hkrati tudi ne dobrih praks rabe oziroma koordinirane rabe. Večinoma se generativna umetna inteligenca uporablja za skrajšanje časa delovnih nalog oziroma za pridobivanje dodatnih informacij.

Največji kritiki uporabe umetne inteligence so trenutno na Ministrstvu za finance. »Uporaba orodij umetne inteligence pri delu zaposlenih na Ministrstvu za finance trenutno ni obsežno razširjena. Nekateri sodelavci takšnih orodij ne uporabljajo, nekateri pa so jih že preizkusili. Pri tem so ugotovili, da pri opravljanju zahtevnejših nalog trenutno takšna oblika pomoči ni zanesljiva,« opozarjajo.

»Primer za to je priprava mnenj in rešitev, ki morajo temeljiti na virih, ki so sicer javno objavljene (slovenska in tuja zakonodaja, stališča slovenskih in tujih evropskih uradnih organov, sodišč, analize WHO, OECD, Evropske komisije in podobno), a jih pogovorni model za oblikovanje odgovorov ne uporablja,« pojasnjujejo in nadaljujejo, da ima umetna inteligenca trenutno velike težave »tudi pri reševanju kompleksnejših problemov, kjer pogovorni model ne ponudi zadovoljivih rešitev oziroma se je celo izkazalo, da so te napačne«. Po besedah predstavnika Ministrstva se »pojavi tudi vprašanje varovanja podatkov, ki ga je treba zagotoviti pri našem delu.«

Vojaške igre

Eno najbolj priljubljenih iger z začetka tisočletja je izdala ameriška vojska. Danes lastne igre niso več v ospredju, temveč imajo vsi ameriški vojaški rodovi svoja e-športna moštva, ki na pretočnih platformah nabirajo simpatije. Tudi v drugih državah so ugotovili, da mlade najlažje nagovorijo na modernih platformah. Na družbenih omrežjih je prisotna tudi Slovenska vojska.

Matej Huš

Konec 90. let so imele vojske v več državah težave. Čedalje manj mladim je zanimal poklic vojaka ali delo v vojski nasploh, iskanje nabornikov pa je bilo vedno težje. Družbeni razvoj in nove tehnologije so nudili kopico novih načinov udeleževanja, poklic vojaka pa ni imel več ugleda kot nekoč. Ko so se mladi odločali za karierno pot, so si želeli vse kaj drugega. O svoji prihodnosti začnejo resneje razmišljati že pri 12–14 letih, čeprav formalne odločitve sprejmejo pri 17 ali 18 letih, ko zaključujejo srednješolsko izobraževanje. Tako mladim pa se

vojska ne sme formalno oglaševati.

Vojaška industrija je zato z veseljem pograbila novosti, ki jih je prinesel razvoj tehnologije. Davnega leta 2002 je izšla igra z odkritim naslovom *America's Army*, ki je tekla na pogonu Unreal Engine 3 in jo je razvila ter založila kar ameriška kopenska vojska (*United States Army*), na voljo pa je bila brezplačno. Igra je delovala na platformah Windows, Xbox, PlayStation, Linux in Mac OS X. Gre za večigralsko taktično streljačino, v kateri so igralci vojaki v ameriški vojski. Poleg strelskega dela je vključevala tudi manj nasilne dele življenjska v vojski, denimo medicinsko urjenje, vožnjo terencev, delovanje

orožja ipd. Da so igro ustvarili za novačenje kandidatov za vojake, niso skrivali niti za drobec sekunde. Usmerjenost v veličino ameriške vojske je pronicala skozi vse pore, od reklamiranja sedmih vrednot ameriške vojske do dejstva, da so v večigralskem načinu vsi igralci zastopali ameriško stran, nasprotniki pa so bili generični brezimni suroveži.

Igra je požela velikanski komercialni uspeh in zelo pozitivne kritike – resda večidel ameriških – ocenjevalcev in novinarjev, a hkrati je bila izjemno izpostavljena tudi zaradi resnih debat o primernosti tovrstnega rekrutiranja bodočih vojakov. Zlasti nekateri starši in protivojni aktivisti, denimo *Veterans for Peace*, so že leta 2004 sprejeli resolucijo, v kateri so obsodili trženje igre mlajšim od 18 let. Poudarjali so, da idealizira vojno in da gre za instrumentalizacijo žanra videoiger ali računalniških iger v zelo očitne namene. Kanadski punkerski band Propagandhi je proti igri napisal komad *Die Jugend Marschiert*.

Ameriška vojska je poudarjala njene prednosti, tako zase kot

za igralce. Med igro naj bi se naučili veliko o taktiki na bojiščih, kar bi bilo pri vojaški karieri koristen začetek. Analiza iz leta 2004 je pokazala, da je 29 odstotkov mladih Američanov med 16. in 24. letom z igro že bilo v stiku. Študija iz leta 2008, ki so jo izvedli na MIT, pa je pokazala, da je imelo 30 odstotkov mladih Američanov zaradi igre bolj pozitiven odnos do vojske, kot bi ga imelo sicer.

Ni presenečenje, da je ameriška vojska izdala več nadaljevanj. *America's Army 3* je izšla leta 2009, *America's Army: Proving Grounds* pa leta 2015. Šele leta 2022 so serijo dokončno opustili, saj so ugasnili strežnike in ukiniли podporo za zadnjo različico iz leta 2015. Tedaj je imela igra še okoli 300 rednih igralcev, če verjamemo statistikam na SteamCharts.

Tehnologija gre naprej

Ameriška vojske igre ni ukini-la, ker bi nenadoma ugotovila, da je tovrstno rekrutiranje mladih sporno ali ker bi po novem imeli preveč kandidatov. Namesto tega so se usmerili k drugim

▼ **Zadnja različica *America's Army* je izšla leta 2015 in ima zveste igralce še danes.**



načinom. Že leta 2018 so ustanovili e-športno moštvo, a so jih na Twitchu tedaj obtožili nepoštenega delovanja. Cenzurirali naj bi vprašanja o vojnih zločinih v pogovorih (*chat*) in organizirali lažno nagradno igro za krmilnik Xbox. Progresivni del ameriške politike z Alexandrio Ocasio Cortez je celo predlagal prepoved uporabe pretočnih platform, denimo Twitcha, za novačenje bodočih vojakov, a seveda ni bila izglasovana. Podporniki so trdili, da se le 30 odstotkov mladih Američanov sploh lahko pridruži vojski, zato je treba pri iskanju kandidatov uporabiti najširše mogoče kanale. Vojska se je nato s Twitcha za kratek čas poslovila, a ni šla prav daleč.

zastavo, uniformo ali orla. Vsak mesec ustvarijo več kot milijardo ur ogledov, ki jih »konzumirajo« mladi med 13. in 18. letom starosti. Uradno vojska ne sme rekrutirati mlajših od 17 let. Njihove vsebine na družbenih omrežjih pa lahko spremljajo vsi, ki so dovolj stari za uporabo – torej vsaj 13 let. Twitch vojaških e-športov ne šteje za odrasle vsebine, zato za dostop ni potrebno preverjanje starosti.

Ameriška vojska je pač ugotovila, da danes sploh ni treba več vlagati milijonov v izdelavo, produkcijo in izdajanje iger. To počno, verjetno celo bolje, veliki komercialni založniki. Pragmatični cilj ni bil nikoli *izdelati vojaške igre*, temveč stopiti v stik z mla-

Uradno vojska ne sme rekrutirati mlajših od 17 let. Na družbenih omrežjih pa jih lahko spremljajo vsi, ki imajo vsaj 13 let.

Iger seveda ni konec. Ameriško vojno letalstvo je konec leta 2021 izdalo novo igro *Aircade*, ki poskuša prikazati delovanje v tej veji. Igralci lahko pilotirajo letala v simulatorju obogatene resničnosti. Ustanovili so tudi *Air Force Gaming*, ki je središče za igralce njihovih iger, vključno s strežnikom Discord. Vojska zatrjuje, da so namen središča dvig morale, izboljšanje duševne stabilnosti in medsebojna podpora.

Vsi večji rodovi ameriških oboroženih sil danes uporabljajo Twitch za pretakanje posnetkov igranja iger. Kopenska vojska in mornarica imata svoja e-športna moštva, ki igrajo *Fortnite* in *Valorant* ter organizirajo celo tekmovanja za igralce. Zračne sile in obalna straža sicer ne organizirajo svojih tekmovanj, imajo pa svoje ekipe. Sestavljajo jih profesionalni igralci v 20. ali 30. letih, ki združujejo simbole igralskega in vojaškega sveta. Njihovi računalniki se bleščijo zaradi svetlečih diod, stoli in miške so namenjeni igralcem iger, a hkrati imajo v ozadju kakšno ameriško

dimi. To pa danes lažje počnejo z igranjem istih iger – denimo *Fortnite* ali *Call of Duty* – prek pretočnih vsebin. Twitch in podobne platforme namreč nudijo še bolj osebni stik, saj so igralci in gledalci na isti platformi ure, medtem pa se pogovarjajo, komentirajo, vzpodbujajo. Nastanejo bolj prepletene in tesnejše skupnosti, kot jih je moč zgraditi

DELO OD DOMA

Med pandemijo

Pred štirimi leti je veliko pozornosti pritegnila vest, da pripadniki tankovske enote ameriške vojske svojo pripravljenost ohranjajo tudi z igranjem videoiger. Ker so ukrepi proti širjenju koronavirusa omejevali srečevanje in treninge v živo, so videoigro uporabili za urjenje. Šlo je za organizirane tečaje, ki so potekali v realnem času, med katerimi so nove pripadnike seznanjali z osnovami delovanja tankov, manevre, formacije ipd. Za kompleksnejše treninge seveda obstajajo pravi simulatorji, a kadar to ni mogoče, so tudi videoigre boljše kot nič.

▼ Leta 2020 so vojaki več igrali igre tudi z namenom vzdrževanja pripravljenosti in izobraževanja med pandemijo. Mike Manougian, ameriška vojska



na klasičnih družbenih omrežjih, kaj šele zgolj z izdajo igre ali s pojavljanjem v filmih.

Ključna je tudi starost udeležencev. Če si 18-letnik ogleda propagandni film, v katerem je vojska

prikazana idealizirano, je to svetlobna leta stran od vzpostavljanja parasocialnega odnosa do adolescentov, ki se odvija ure in ure vsak dan na Twitchu. Ni torej presenetljivo, da so danes



► Vsi rodovi ameriških oboroženih sil imajo svoje e-športne ekipe.

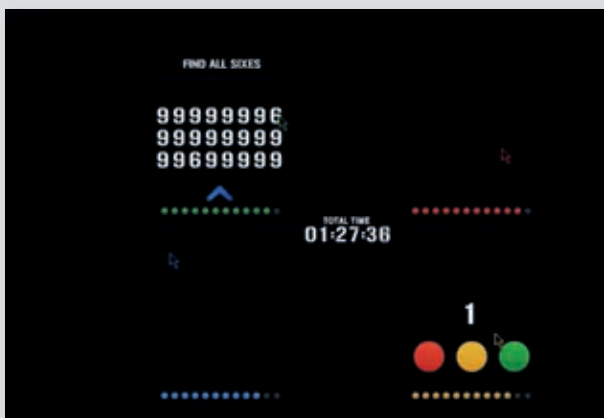
MOŠTVENI DUH

Švedska igra

Pred poldrugim desetletjem so švedske oborožene sile (Försvarsmakten) javno objavile interno igro, ki so jo uporabljale tudi za ocenjevanje in urjenje vojakov. Ko so jo javno in brezplačno postavili na internet, je navdušila veliko igralcev.

V igri so preizkusi spomina, sodelovanja, hitrosti odzivanja in podobno, hkrati je oblikovana tako, da krepi moštveni duh, saj tekmovalci točke nabirajo za svoje kolege iz skupine in ne zase. Igra ni nasilna in ni simulacija vojskovanja, temveč predstavlja mentalno telovadbo.

▽ Igra švedske vojske, ki so jo pred desetletjem uporabljali za trening vojakov. Slika: Youtube



glavni kanali za promocijo ameriške vojske Twitch, Discord, Instagram in tudi Youtube. Tam so mladi, in ti so tam dolge ure.

Vložki so lahko majhni. Ameriška mornarica je leta 2020 začela z e-športnim moštvom, ki je imelo 10 članov, večinoma podčastnikov. To so čini, ki ji je mogoče doseči v dveh ali treh letih, plačilo pa je tudi za vojaške razmere skromno. Nagradne igre, ki jih ponujajo sledilcem, so prav tako zanemarljiv strošek. Večina delijo nekaj sto dolarjev vredno strojno opremo. Nekoč so oglaševali med velikimi dogodki, kakršen je *Super Bowl*. Vlaganje teh sredstev v e-šport prinese bistveno več uspeha. Pri tem so dovolj pazljivi, da pri predvajanju iger nikoli neposredno ne nagovarjajo k pristopu in da na vprašanja o vpisu v vojsko udeležence usmerijo na uradno spletno stran.

Vojska za igralce

Ameriška mornarica za e-šport namenja 3–5 odstotkov proračuna za promocijo, kar je lani znašalo dobre štiri milijone dolarjev. Vodja e-športnega moštva Aaron Jones je letos

pojasnil, da imajo v moštvu *Goats & Glory* 12 članov, ki so imeli pred tem v mornarici zelo različne naloge. Mornarica je leta 2019 strateško pogledala, kje mladi ljudje preživljajo največ časa in kam mornarica vlaga sredstva za promocijo. Zaradi velikega neskladja med odgovoroma so se odločili usmeriti več pozornosti v Twitch, Youtube in Facebook Games. Poleg tega so sklenili tudi pogodbe z uveljavljenimi vplivneži iz sveta iger, kot sta TheWarOwl in Melonie Mac. Objave in videoposnetki, kako so preživeli 100 dni urjenja z marinci, imajo jasna sporočila in namen, četudi nikoli izrecno ne predlagajo vstopa v vojsko.

V kopenski vojski je e-športno moštvo *Army Marksmanship Unit*, ki šteje 11 stalnih članov in katerih edina delovna obveznost je igranje e-iger za polni delovni čas. Poleg tega je v pripravljenosti še približno 200 vojakov, ki se jim lahko pridružijo po potrebi, dasiravno imajo sicer druge zadolžitve.

Čedalje več vojaških vsebin na platformah, kjer jih starši ne bi pričakovali, je povzročilo zaskrbljenost. V okviru *Veterans for*

Peace je nastala iniciativa *Games for Peace*. Ta združuje nekdanje vojake, ki so tudi strastni igralci iger. Ti so izrazito kritični do vrivanja vojaških vsebin v pretočne storitve, ki so na voljo mladim. Vojski očitajo enostransko predstavljanje tematike, ki je močno različna od resničnosti na bojišču. Tako deluje propaganda, ki – roko na srce – ni omejena le na vojsko, temveč vsakršno oglaševanje. Sporno pa je, če z njim merijo na mladoletnike, ki še nimajo ustreznih veščin za prepoznavanje propagande.

Naslednji korak ni le uporaba modernih pristopov za oglaševanje vojske, temveč oglaševanje vojske kot organizacije, kjer se to lahko počne. Mornarica je lani na Instagramu objavila več posnetkov, kako so v šolski knjižnici delili naglavne komplete za navidezno resničnost Meta Quest VR. Vojska oglašuje tudi *obstoje* e-športnih ekip, torej možnost, da se lahko morebitni rekruti pridružijo tem ekipam, če se bodo dovolj dobro izkazali pri rednem delu – a seveda ne takoj.

V zadnjih desetletjih se je spremenil tudi način vojskovanja in s tem veščine, ki jih potrebujejo nove enote. Več je asimetričnega bojevanja, zlasti na tehnološkem področju. Moderne vojske potrebujejo ljudi, ki so natančni,

pretočno igranje ali kanale na Youtubeu. Obstajajo pa tudi orodja drugih vrst. *Full Spectrum Warrior* je taktična igra v realnem času, v kateri igralec ukazuje ekipama Alfa in Bravo. Ekipi imata vodjo ter še tri člane z različnim orožjem. Igralec ne nadzoruje likov neposredno, temveč jim daje ukaze, kaj naj storijo.

Geneza igre sega na prelom tisočletja, ko je ameriška vojska želela ugotoviti, ali je mogoče z računalniškimi igrami tudi uriti. Projekt so poimenovali C4 in ga začeli maja 2000 v sodelovanju s Sonyjem in Pandemic Studios. To so bili časi, ko sta kraljevala PlayStation 2 in Xbox, na koncu pa je igra pristala na zadnjem. Pozneje je bila na voljo tudi za Windows in PlayStation 2. Igra ni bila omejena le za uporabo v vojski, temveč je bila na voljo komercialno, a nekoliko »polišpana« in z rahlo spremenjeno fiziko. To pa se ni zgodilo z igro *Full Spectrum Command*, ki ni bila na voljo javnosti, temveč le višjim častnikom.

Posamezne igre so razvili tudi za urjenje kadetov, ki so že vstopili v vojsko. DARPA je pred 20 leti financirala program DARWARS, v okviru katerega so razvili igro *Game after Ambush* in druga orodja. Mladi vojaki so jih uporabljali kot del urjenja.



Objave in videoposnetki, kako preživeti 100 dni urjenja z marinci, imajo jasna sporočila in namen...

tehnično spretni in večji informacijskih tehnologij. Za iskanje takšnih ljudi so internetni kanali zelo pripravi. Tu sploh ne gre za hekerske oddelke in kibervojskovanje, za kar so potrebna specializirana znanja – že odčitavanje satelitskih slik, upravljanje brezpilotnih letalnikov in še številna druga opravila so čedalje bolj tehnični.

Urjenje

America's Army ni namenjena urjenju, temveč promoviranju oziroma novačenju. Enako velja za druge medije, denimo

So torej igralci iger dobri vojaški? Odgovor ni enostaven, raziskave pa dajejo mešane odgovore. Februarja 2022 je raziskovalni del mornarice (*Office of Naval Research*) v raziskavi pokazal, da igranje prvoosebne streljačnice izboljšuje kognitivne sposobnosti, periferni vid in sposobnost analitičnega reševanja problemov. Dolgotrajno igranje računalniških iger pa spreminja povezave v možganih.

Namen širjenja kulture igranja računalniških iger med vojaki je širok in sega bistveno dlje od taktičnega urjenja, če je zadnje

sploh mogoče. Ko so maja 2022 v San Antoniu organizirali sedemurni dogodek na Twitchu, kjer sta se pomerili ekipi kopenske vojske in zračnih sil, ga je spremljalo več kot pol milijona gledalcev. Ta del je bil namenjen promociji. A v vojski je igranje iger v prostem času – *gamerska kultura* – čedalje bolj sprejeto. V eni izmed anket med 35.000 člani zračnih sil se je 86 odstotkov pripadnikov, starih med 18 in 34, opredelilo za igralce iger. S tem ko negujejo to kulturo, tkejo medsebojne vezi, hkrati pa vojake predstavljajo kot običajne ljudi in ne robote. Prirejajo celo interne turnirje, kjer razglasijo najboljše igralce med vojaki.

Pod Alpami

Tudi v Slovenski vojski prepoznajo pomembnost prisotnosti na družbenih omrežjih. Povedali so, da so z različnimi ukrepi v zadnjih letih obrnili trend in povečali zanimanje mladih za poklic, tako da so v letu 2023 in začetku leta 2024 zaposlili skoraj 300 novih vojakov, približno toliko pa se jih je odločilo tudi za prostovoljno služenje. K temu so prispevali nekateri klasični ukrepi, kot so praksa v vojski in na ministrstvu, štipendiranje, ciljano zaposlovanje, možnost dokončanja

srednje šole med zaposlitvijo itd.

A vojska je aktivna tudi na družbenih omrežjih. Leta 2016 so začeli izvajati ciljano oglaševanje s sodobnimi metodami, kar vključuje spletne platforme Facebook (Postani vojak), Instagram, Tiktok, Youtube ter analitiko GA4. Z različnimi metodami, kot so *remarketing*, *lookalike*, targetiranje javnosti, povečevanje vidnosti objav za plačilo (*boost*), želijo doseči čim več ciljne publike. Zlasti na Youtubeu so objavili že več kot 1000 krajših in daljših videoposnetkov o življenju v vojski, s katerimi seveda merijo na mlade. Koliko to stane? Odobreni proračun za internetno oglaševanje znaša 60.000 evrov bruto na leto.

Izdaja svoje igre je seveda finančno prevelik vložek, a tudi v tujini je to že preživeta praksa. Računalniških iger tako slovenska vojska ne ponuja, imajo pa simulatorje, ki jih na sejnih, dnevnih odprtih vrat in drugih dogodkih obiskovalci lahko preizkusijo v živo.

Pomen iger pa so prepoznali tako, da so vzpostavili dogodek, ki se imenuje COD izziv. Referenca na priljubljeno igro *Call of Duty* je jasna, izvaja pa se v resničnem svetu. Namenjen je udeležencem, ki želijo v praksi

Slovenski kibernetiski center

Slovenija ima na ministrstvu za obrambo že več let Kibernetiski center, ki je lani dobil še kibernetisko vadbišče. To je del 30 milijonov evrov vredne donacije opreme iz ZDA. Na njem bodo usposabljali strokovnjake za boj proti kibernetiskim grožnjam, sčasoma pa želijo postati glavni izvajalec kibernetiskih vaj. Prihodnje leto načrtujejo prvo nacionalno kibernetisko vajo, že julija letos pa mednarodno kibernetisko vajo z več kot 100 udeleženci iz osmih držav. Februarja letos so izvedli kibernetisko vajo ministrstva. V tem centru zaposlujejo mlade, ki imajo tehnična znanja

preizkusiti različne vojaške spretnosti, denimo bivakiranje v naravi, ravnanje z orožjem, prevažanje s helikopterjem in tankom itd. Dogodek traja tri dni in vključuje tudi replike pušk in pištol, ki jih uporabljajo slovenski vojaki.

Prihodnost je kibernetiska

ZDA so bile prva država, kjer je vojska razvila videoigro, a še zdaleč niso edina. Kitajski vojaški znanstveniki so lani predstavili igro, ki simulira vojaški spopad v vesolju. Uporabili so jo v selekcijskem postopku, ko je 400 vojaških kadetov od septembra do novembra sodelovalo na tekmovanju. Tudi v ZDA enota *Space Delta 10* razvija podobno simulacijo vojskovanja v vesolju, a podrobnosti niso znane.

Praktično vse vojske na svetu pa so ugotovile, da morajo mlade nagovarjati drugače kot v preteklosti. Družbena omrežja so

postala glavni kanal za komunikacijo z njimi, kar prinaša številna etična vprašanja. Predvsem je nemogoče jamčiti za starost tarčnega občinstva, kar poraja pomembna vprašanja o etičnosti tega početja. Zelo mladi ljudi je propagande dostikrat še niso sposobni prepoznati.

Na drugi strani spektra je seveda kibernetisko vojskovanje, o katerem to pot namenoma nismo dosti pisali. A moderne bitke se bijejo vsaj toliko v kibernetiskem svetu kakor v realnem. Napadi na vojaško infrastrukturo in njena onesposobitev se lahko izvedejo prek interneta. K temu lahko dodamo še oddaljeno krmiljenje avtonomnih orožij ter različne (dez)informacijske vojne, za kar potrebujejo vojsčake povsem novih spretnosti in veščin. 

▼ Slovenska vojska organizira dogodek COD izziv, ki ga je navdihnili igra *Call of Duty*.



Slovenija, zlobna mačeha e-bralnikom

Sloenci radi planinarimo, 'šimfamo', pijemo ... beremo pa po zadnjih raziskavah menda niti ne preveč. Čeprav smo si že v prejšnji državi omislili knjižnični sistem, ki je tudi najbolj revnim omogočil dostop do knjig. No, zadnjih deset let imamo celo storitev, s katero si knjigo lahko izposodimo, ne da bi šli od doma. Ampak stvari so, kot si lahko mislite, nekje vmes zavile čisto po slovensko.

Dare Hriberšek

Pred dobrimi desetimi leti sem sedel na pijači z direktorjem ene manjših slovenskih založb in kot navdušenec nad svojim prvim e-bralnikom sem ga seveda podrezal z vprašanjem, kdaj bomo lahko na bralnike naložili kaj več od avtorsko brezplačnih Jurčiča in Cankarja. Odgovor je bil nekako takšen: »Ah, ne. Ne boste nam zdaj še knjig kradli, saj že itak komaj preživimo!« Pomešano kakopak tudi z nekaj sočnimi kletvicami.

Desetletje pozneje je situacija precej, precej boljša. Knjige si lahko izposodimo prek simpatične zmede naših knjižničnih organizacij, denimo prek Cobbisa, Biblosa, dLiba in še kje. Svoje platforme počasi gradijo založbe, denimo Mladinska knjiga. Na prvi pogled je vse lepo in posuto z roza sladkorčki, v resnici pa ni čisto tako. Če take knjige beremo na mobilniku, tablici ali računalniku, potem težav ni. V resnici pa je edina prava uporabniška

izkušnja tista, pri kateri uporabimo e-bralnik. Torej namensko napravo, ki digitalni tisk prikazuje na t. i. e-papirju.

O prednostih takega branja smo v Monitorju že veliko pisali, nazadnje v lanskim februarjski številki. Na kratko pa – tak bralnik v nasprotju z LCD in s sorodnimi zasloni nima odbleska, zato je čtivo na njem lepo berljivo tudi na poletnem opoldanskem soncu nekje na Karibih. Zaradi drugačnega načina prikazovanja porabi tudi precej manj energije, zato tak bralnik tudi pri obsedenem branju polnimo morda le enkrat na teden, sicer pa žico potrebujemo še redkeje. Zaradi tega ima naprava tudi precej lažja baterijo in zaslon, med branjem na hrbtu jo tako precej lažje držimo v rokah kot pa tablico. Ali celo telefon.

Ampak če v Sloveniji želite uporabiti namensko napravo,

torej e-bralnik, se boste znašli v hudi zagati. Preostane vam namreč le storitev Biblos. Če ob tem nimate prave blagovne znamke e-bralnika, boste na njem še naprej brali le literaturo v tujem jeziku. Še več, čisto lahko, da ste si omislili pravega, pa se je čez nekaj mesecev vse spremenilo, vi pa spet tolčete angleščino. Kdo je kriv? Gremo lepo po vrsti.

Biblos

Prvo ledino digitalne knjižnice in z njo e-izposoje je zaorala Beletrina, tedaj še študentska založba v okviru ŠOU. Svojo platformo po imenu Biblos so v javno-zasebnem partnerstvu ustvarili skupaj z Narodno univerzitetno knjižnico, Inštitutom za informacijske znanosti (IZUM) ter s slovenskim Združenjem splošnih knjižnic (ZSK). Prvič smo Biblos lahko preizkusili leta 2013, s čimer smo pri nas premierno dobili platformo, ki omogoča izposajo knjig iz praktično vseh slovenskih knjižnic, obenem pa je to bila tudi e-knjigarna, kjer je bilo knjigo mogoče tudi kupiti.

To pa je istočasno tudi začetek precej burne zgodovine te platforme. Začenši s privatizacijo Beletrine, ki je sledila približno leto po splostitvi Biblosa. Beletrina tako naenkrat ni bila več študentska založba, pač pa je postala javno-zasebni zavod. Še bolj kot to pa je uporabnike jezil sistem, ki nikoli ni deloval prav dobro, na drugi strani pa nakupi in izposoje knjig za ZSK tudi niso ravno poceni. Cena, ki jo knjižnice plačajo za nakup ene licence, torej enega izvoda knjige, je sestavljena iz dveh delov: cene za nakup licence, ki znaša povprečno okoli 20 evrov, in zneska, ki ga knjižnica plača ob nakupu vsake licence kot uporabnino za portal, ta znaša

◀ Spletna trgovina Biblosa

16,57 evra. Uporabnina, tako Beletrina, zajema stroške delovanja in vzdrževanja sistema, nadgrajenij in aplikacij, stroške dela ter najem strežniških kapacitet. Za vsako licenco pa knjižnica ob vsaki izposoji plača še 0,15 evra za zaščito DRM (saj veste, proti – pri nas tako priljubljenemu – kopiranju vsega digitalnega). Vse te stroške seveda poravnava knjižnica, za njihovega člana, ki je poravnal članarino, pa je brezplačna.

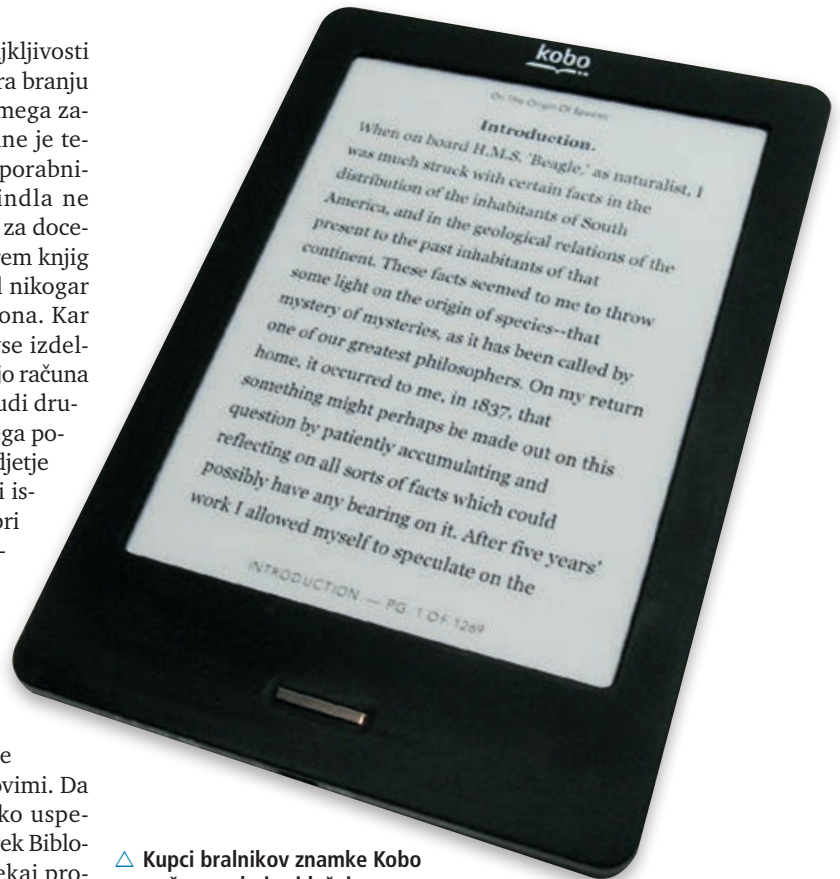
Ko je Agencija za varstvo konkurence leta 2020 analizirala knjižni trg pri nas, so ugotovili, da knjižnice polovico sredstev, ki jih dobijo za nakup e-knjig, porabijo za plačilo uporabnine platforme Biblos. Z drugimi besedami, knjižnicam je zaradi vseh teh stroškov za dejanski nakup knjig preostala le še polovica denarja, namenjenega za nakup gradiva.

Predsednica ZSK Vesna Horžen pravi, da v združenju sicer že leta opozarjajo na problematično delovanje Biblosa, zato so leta 2019 pripravili natančen popis težav Biblosa in ga poslali Beletrini. A zgodilo se ni nič. Pripomb niso upoštevali, še več, do spiska s pripombami je imela založba Beletrina menda hudo podcenjujoč odnos. Prav tako je leta 2019 ZSK med uporabniki Biblosa izpeljal anketo, ki je pokazala, da sta s platformo nezadovoljni dve tretjini uporabnikov.

Pa e-bralniki?

Ena ključnih pomanjkljivosti Biblosa je slaba podpora branju na bralnikih. Že od samega začetka. Vodstvo Beletrine je tedaj pojasnjevalo, da uporabnikov Amazonevega Kindla ne morejo uslišati, saj gre za docela zaprt sistem, v katerem knjig ne morete kupovati od nikogar drugega kot od Amazona. Kar drži. Pripustili pa so vse izdelke, ki ponujajo aktivacijo računa Adobe ID, med njimi tudi drugega velikega globalnega ponudnika, kanadsko podjetje Rakuten Kobo. Njihovi istoimenski bralniki so pri nas prav zaradi tega postali zelo priljubljeni. Pa seveda zato, ker podpirajo številne odprte formate, kakovost branja pa je primerljiva s kindli.

No, tudi cena naprav je primerljiva z Amazonovimi. Da pa ste si na Kobo lahko uspešno izposodili knjigo prek Biblosa, je bilo potrebno nekaj programske telovadbe. Take, ki je vsi uporabniki morda tudi niso sposobni izpeljati. Najprej je bilo treba knjigo z Biblosa prenesti na domači računalnik in jo tam obdelati z aplikacijo Adobe Digital Editions, ki je poskrbela za DRM-zaščito, nato pa jo po kablu USB prenesti na bralnik. Pri Beletrini so se namreč odločili za povsem zaprt sistem



△ Kupci bralnikov znamke Kobo se še posebej pridružajo na spletu. Z mesecem aprilom njihove naprave ne bodo več delovale z Biblosom.

upravljanja digitalnih pravic, t. i. trdi DRM. Ampak nekje v sredini lanskega leta so novice postale še bolj mračne.

Odločili so se namreč za prehod na nov sistem šifriranja. Kot pravijo, so bile z Adobe Digital Editions tehnične težave pri delovanju na platformi Android, pri čemer Adobe menda ni imel

▽ Biblosova uradna bralnika Inkbook





△ **Mariborski Inštitut informacijskih znanosti nam je dal že Cobiss, v kratkem pa bomo lahko preizkusili še Elo.**

posluha za nadgradnjo na svoji strani.

Zato so že prešli na platformo Biblos 2.0, ki bo podpirala le še bralnike InkBook in nekatere novejšje izdelke znamke PocketBook. Oboji so v resnici tablice z Androidom, vendar z zaslonom e-ink. Pri Biblosu sicer že ves čas močno priporočajo nakup inkbookov, istoimenskega poljskega proizvajalca. Bržkone tudi za to, ker je to njihov

javni denar vzpostavili platformo, s katero je deset let fino služila, zdaj pa so se odločili odpreti še svoj oddelek s strojno opremo in malček zaslužiti še tam.

Pri Slovencih, ki so si zadnja leta prav zaradi možnosti izposoje e-knjig omislili bralnik Kobo, je seveda završalo. Naprava je z novo Beletrininno nadgradnjo postala uporabna le še za gradivo v tujem jeziku.

No, ne povsem, obstaja še ena možnost, ki je doslej še nismo omenili – to je nam vsem dobro znano piratiziranje. Poslovni model, h kateremu smo Slovenci

treba obdelati s programom Calibre, nato pa v poljubnem formatu prenesti na poljubno napravo. Tudi na Amazonevega Kindla, če smo že pri tem. To gre brati kot naš mali robinhudovski prispevek k srednjeveško mačehovskemu odnosu države, ki za povrh še trati naš denar.

Še kake dobre novice?

O, ja. Ker so se pri ZSK naveličali Beletrinine arogance, so pred dvema letoma skupaj z Inštitutom informacijskih znanosti (IZUM) začeli razvoj nove platforme za izposajo e-knjig, z njo pa tudi novega poslovnega modela, po katerem knjižnice za pakete e-knjig ne bodo več plačevale vnaprej, pač pa glede na število dejanskih izposoj posamezne e-knjige.

Pripravljena je nova aplikacija, imenovana COBISS Ela, ki bo založnikom omogočala nalaganje e-knjig, te pa bodo nato zaščitene z odprtokodno rešitvijo Readium. Kot so nam povedali na IZUM, bodo založniki poslej ob nalaganju posamezne e-knjige sami določili časovni okvir, kdaj bo e-knjiga knjižnicam in članom knjižnic na voljo, sami bodo napravili oceno vrednosti ene izposoje in določili mejno število izposoj ter morda dodali opis, žanr in po potrebi tudi naslovnic. Vsi ti metapodatki bodo obremenjeni preneseni tudi v sistem COBISS+.

Poslovni model, ki bo povezoval knjižnice in založnike, pripravlja ZSK. Knjižnice bodo lahko same določale svoj nabor e-knjig in pogoje, pod katerimi jih bodo ponujale svojim članom. Določile bodo lahko največje število istočasnih izposoj in največje število dovoljenih izposoj za vsako e-knjigo. Ko bo knjižnica dodala e-knjigo v svoj nabor, ji ne bo treba ničesar plačati vnaprej, pač pa bo plačala le za dejansko izposojene izvode. Razvoj in vzdrževanje platforme COBISS Ela bo za založnike, knjižnice in bralce brezplačen, saj bo financiran v okviru rednega programa dela IZUM. Kot so še dodali, načrtujejo, da bo platforma zaživelna sredi junija 2024.

Kaj pa naš problem, torej branje na e-bralnikih? Z IZUM odgovarjajo, da bo sistem podpiral odprtokodni aplikaciji Thorium in Aldiko Next, ki bosta tudi poslovenjeni. Kar pomeni, da bo knjige z nove platforme moč brati tudi na e-bralnikih, ampak zgolj tistih, ki delujejo na platformi Android. Pri nas jih je na prodaj kar nekaj, denimo proizvajalcev Boox in PocketBook. Kar je približno 'okej', če bo tako tudi ostalo. No, lastniki kober, zlasti tisti, ki so si ga omislili nedavno, pa se lahko mirno kujajo dalje.

Beletrini smo za javni denar vzpostavili platformo, s katero je deset let fino služila, zdaj pa so se odločili odpreti še svoj oddelek s strojno opremo in malček zaslužiti še tam.

uradni bralnik, dve njegovi različici pa sta napredaj na njihovi spletni strani. Za 6-palčnega Calypso Plus je treba odšteti 135 evrov, za 7,8-palčnega Focusa pa 235 evrov. Pri čemer niti niso zelo pohlepnosti s provizijo, napravi na spletni strani proizvajalca staneta po 129 in 229 evrov. Pa vseeno. Če povzamemo s kmečko pametjo: Beletrini smo za

v zgodovini pogosto prisiljeni po tem, ko nam država ali kdorkoli tam-gori-že ni sposoben priskrbeti filma, serije, igre ali knjige v nekem spodobnem času, po normalni ceni. Ali se torej e-knjige da 'izposoditi po Krpanovo'? Kakopak. Postopka sicer ne bomo opisovali, ker to 'ni lepo', na kratko pa je e-knjige, denimo iz Beletrine, pred tem na računalniku

»Neodvisna« televizija

Ob nedavni novici, da je prenehal oddajati multipleks C za prizemno digitalno televizijo (DVB-T), smo pogledali, kako lahko televizijske programe spremljamo prek spleta. Še več, preverili smo, če in kako različne televizijske rešitve delujejo zunaj omrežij njihovih ponudnikov.

Matjaž Jeruc

Prizemna digitalna televizija (DVB-T) v naši državi nikoli v resnici ni živel v popolnosti, ostale tehnologije (kabelska, satelitska) pa se na slovenskih tleh vse bolj opuščajo. Smeli načrti, da bi postavili več multippleksov, med njimi tudi plačljivega, se nikoli niso uresničili in to je v veliki meri »zasluga« ponudnikov telekomunikacijskih storitev. Internetna televizija (IP TV) je dandanes najbolj razširjena oblika spremljanja televizijskega programa in z razmahom ponudbe »pametnih« televizorjev, naprav za pretočno predvajanje vsebin, tablic in telefonov se je ponudba v resnici poenotila. Prave potrebe po tem, da bi morali najemati namensko opremo za predvajanje televizijskih vsebin (tako

imenovani *set-top boxi* – STB), ni več, saj to brez najmanjših težav zmore oprema, ki jo že imamo. Hkrati pa je tudi omejitev predvajanja televizije v omrežju ponudnika dostopa do interneta v resnici poslovna odločitev; sami smo namreč storitve vseh konkurenčnih podjetij nemoteno preizkušali iz različnih omrežij in na različnih napravah, ki jih imamo doma.

Izbira, izbira ...

Na tem mestu takoj napravimo ločnico med aplikacijami televizije za mobilne naprave (mobilne in tablice) ter tistimi za pametne televizorje. Prav vsi ponudniki imajo pripravljene namenske aplikacije za mobilne naprave, ki dovoljujejo predvajanje tudi zunaj lastnih internetskih omrežij. Skupno jim je tudi

to, da v večini primerov ne ponujajo enakega števila programov, kot jih lahko spremljamo na televizorjih, pa tudi ločljivost slike in pretok podatkov sta primernejša za mobilne naprave, zato ponujajo nekoliko slabšo kakovost slike. Ta se sicer pri vseh ponudnikih samodejno spreminja glede na hitrost trenutne spletne povezave in je po navadi nižje ločljivosti ter bolj stisnjena. Aplikacije za mobilne naprave so pri vseh ponudnikih dosegle »zrelost«, torej so prav vse pregledne, intuitivne za uporabo, ponujajo pester in pregleden nabor najpomembnejših funkcij in se v resnici razlikujejo le še po nalogalnih časih tako same aplikacije kot posameznega televizijskega programa (oziroma videoteka). Aplikacije smo preizkušali na različnih mobilnikih in tablicah tako »robotskega« kot »jabolčnega« porekla.

Pametni televizorji oziroma druge predvajalne naprave imajo večjo omejitev v samem upravljanju (daljinski upravljalnik televizorja ali namenske naprave; pri vseh aplikacijah lahko povsem nemoteno prek tehnologije

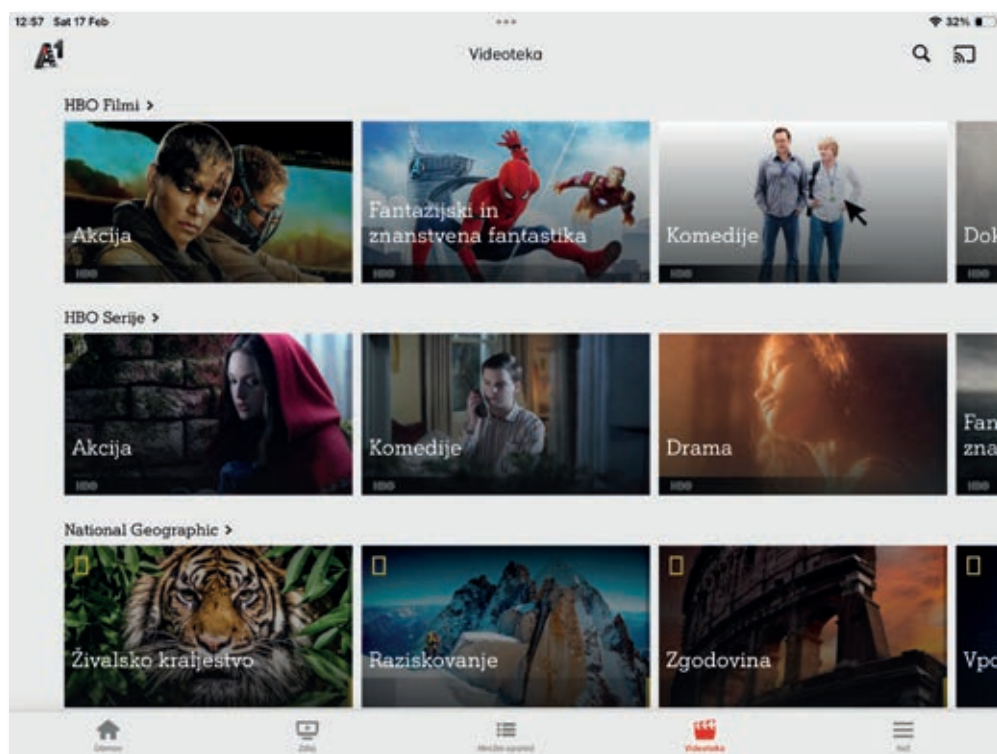
CEC uporabljamo daljinec televizorja), a je zato na voljo veliko večji zaslon in s tem možnost predvajanja kakovostnejše slike. V veliki večini primerov so STB (»škafle pod televizorjem«), ki jih ponudniki nudijo za najemnino ali nakup, Android naprave, zato je prenos/razvoj aplikacije za pametne televizorje in druge predvajalnike relativno enostaven. Vseeno je treba vedeti, da boste pri nekaterih ponudnikih morali opraviti nakup ali najem njihove opreme in je samostojna aplikacija mogoča le kot dodatna storitev. Preizkuse vseh aplikacij za pametne televizorje smo opravili na Google Chromecast 4K, »jabolčno« stran s predvajalniki Apple TV pa trenutno podpira le T-2.

Ponudnika T-2 in Telemach ponujata svoji TV-storitvi tudi samostojno (torej ni treba biti naročnik njihovega dostopa do spleta), medtem ko A1 in Telekom o samostojni ponudbi še razmišljata in bi ju lahko ponudili kdaj v prihodnosti.

Televizija brez omejitev ...

Oranžna ekipa T-2 je svojo samostojno storitev poimenovala kar T-2 TV v tujem omrežju in ni težko razbrati, kdo je ciljna skupina te storitve. Storitve se trži kot vikend, počitniški oziroma dopustni dostop kjerkoli v EU in v luči zapletov s televizijskimi pravicami nekaterih športnih prenosov tudi kot storitev za ljubitelje športa, ki bi radi imeli dostop do vsega. Hiter pregled po programskih paketih pokaže, da si lahko omislimo bodisi dva klasična paketa programov, torej za vsakogar nekaj, bodisi paket po izbiri (predvsem filmski, športni, erotični in nacionalni paketi programov). Ponudba sicer ni povsem primerljiva s tisto, ki bi jo dobili kot naročniki ostalih »oranžnih« storitev, vendar je po našem mnenju precej bolj prilagodljiva in prav zato v nekaterih primerih tudi dražja, ob tem jo je mogoče še en mesec brezplačno preizkušati z vsemi funkcionalnostmi vred.

▼ A1 XPLORE TV



Vmesnik T-2 televizije je od vseh preizkušenih najmanj grafično nasičen, kar omogoča hitro odzivnost tako na mobilnih napravah kot pametnih televizorjih. Nekatere bo zanašanje na besedilne elemente morda motilo, druge manj, videoteka pa bi navkljub več grafičnim elementom lahko bila preglednejša in programski vodnik s samo besedilnimi elementi na trenutke manj natrpan. Preklapljanje med programi je hitro, ponujajo tudi programe z ločljivostjo 4K in HDR, izkušnja s preskakovanjem v časovnih funkcijah je nadpovprečna in skorajda »brezšivna«, če tudi je pri nekaterih programih opazna razlika v ločljivosti posnetka in slike v »živo«. Dolgo so bili vodilni tudi na področju športnih dogodkov, kjer so s tako imenovanimi TOP dogodki omogočili hiter časovni preskok na trenutek, ko se je zgodil gol, nastop našega smučarskega skakalca ali plezalca. Podobne rešitve ponujajo zdaj tudi drugi ponudniki, a je T-2 tu še vedno najhitrejši.

Vsekakor pa je treba pohvaliti storitev tudi zaradi resnično velikega števila podprtih sistemov: poleg Androida in Apple TV lahko aplikacijo naložite tudi na pametne televizorje z operacijskimi sistemi Tizen (Samsung), WebOS (LG), VIDAA OS (Hisense) in Titan OS (Philips), podprt pa je tudi Amazon Fire TV. Nekateri operacijski sistemi ne dovoljujejo predvajanja erotičnih vsebin in vmesniki za posamezne operacijske sisteme se lahko med sabo konkretno razlikujejo, tako da uporabniška izkušnja lahko variira. Po našem mnenju se v ekipi oranžnih tudi uporabniški vmesniki med aplikacijami za mobilne naprave in pametne televizorje vizualno razlikujejo najbolj med vsemi preizkušenimi. Le prevladujoča barva vmesnikov ostaja povsod značilno oranžna.

Telemachovi paketi EON TV se od ponudbe za uporabnike drugih storitev razlikujejo precej manj kot je to pri T-2. Na voljo so trije paketi, ki vsebujejo lepo število televizijskih programov, dodane pa so tudi vsebine na zahtevo prek Video kluba in že v osnovi vključujejo tudi ogled

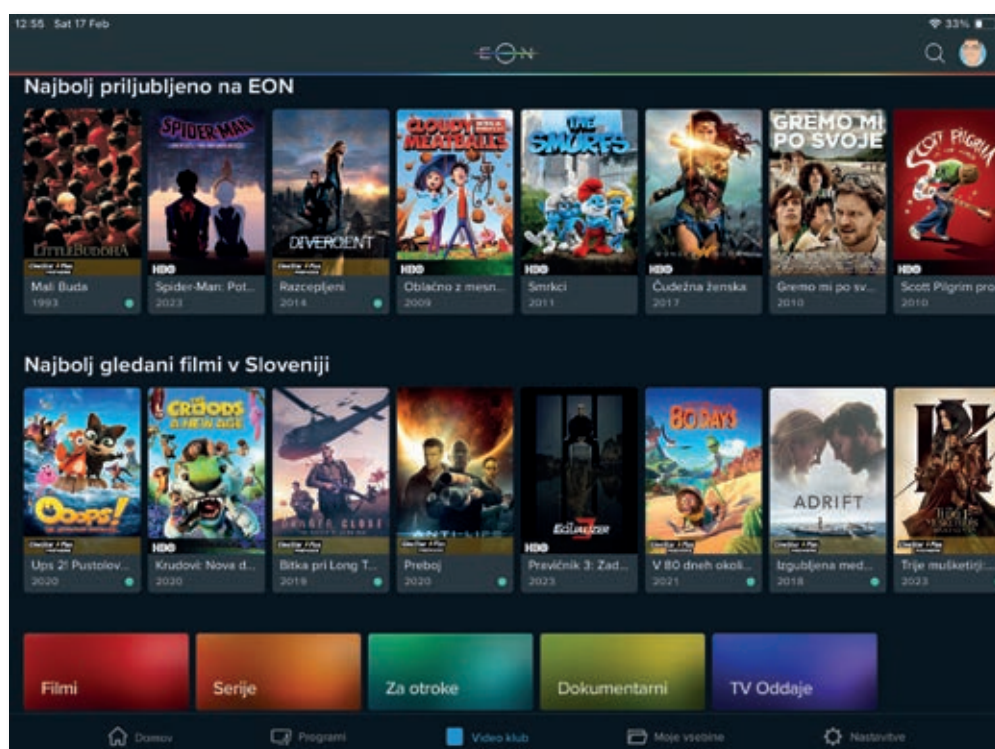
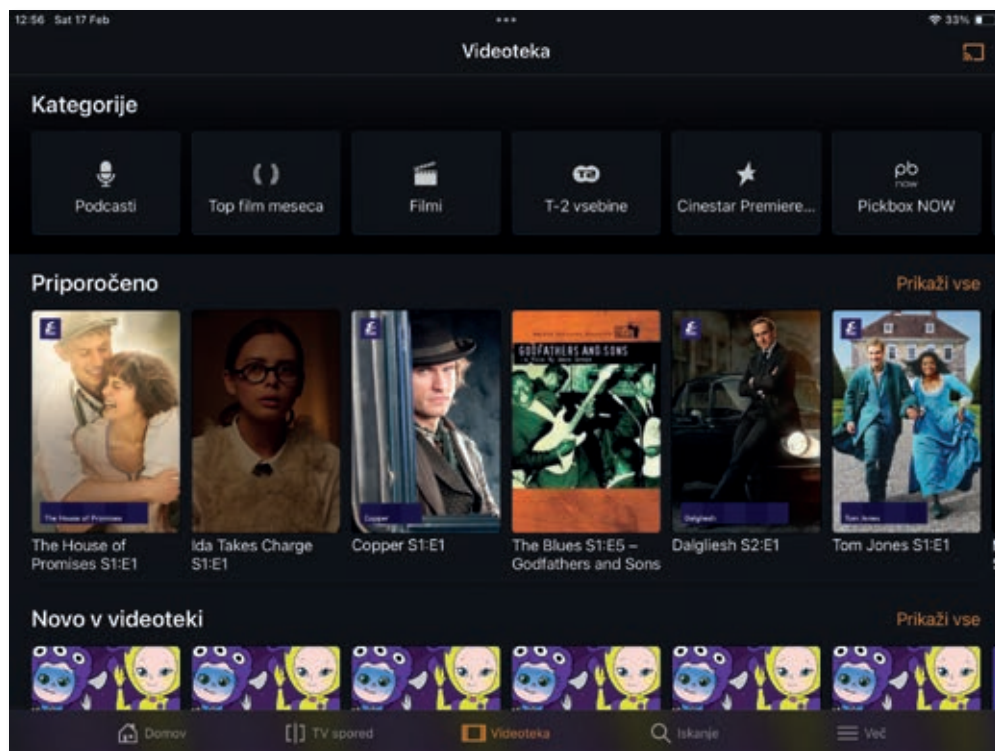
nazaj, ki je pri T-2 doplačljiv. Pri dražjih paketih ponujajo za dve leti v brezplačno uporabo tudi Android sprejemnik EON Smart Box, kar lahko pride prav tistim, ki imate morda nekaj starejši televizor in nimate nobene druge predvajalne naprave. Dodatni paketi in izbrane vsebine iz videoteke se na voljo samo kot doplačilo k prej omenjenim paketom, tako da je prilagodljivost ponudbe v primerjavi s T-2 precej

manjša. Omenimo še, da si za 15 evrov lahko omislite predplačniški paket za tri mesece, ki pa to v resnici ni: po izteku trimesečnega obdobja je treba naročnino plačevati s kartico in gre bolj za preizkus vseh funkcionalnosti, ki jih storitev ponuja.

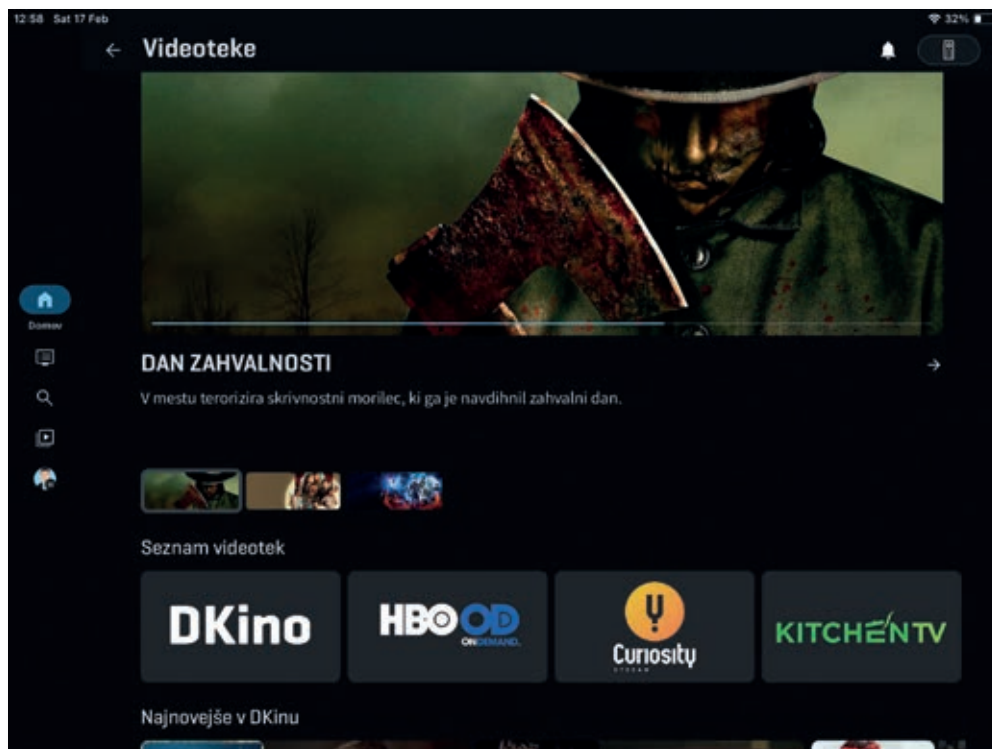
Tudi vmesnik EON TV deluje hitro, čeprav vsebuje več grafičnih elementov kot oranžni tekmeči. Intuitivnost in odzivnost pri uporabi časovnih funkcij sta

na vrhunski ravni, preklapljanje med programi je po naših meritvah enako hitro kot pri tekmečih, kakovost prikazane slike prav tako. V zadnjem obdobju so prenovili preglednost in enostavnost uporabe Videokluba, kjer so pod eno streho združene knjižnice videovsebin različnih ponudnikov in je resnično precej bolj pregledna in uporabna, kot

▼ T-2 tv2go



► Telemach EON TV



△ Telekom Slovenije NEO TV

je bilo to v preteklosti, prostor za izboljšave pa se še vedno najde. V programski shemi najdemo kanale v ločljivosti 4K in za športne navdušence tudi programe Sportkluba, ki jih na slovenskih tleh ne trži prav veliko drugih ponudnikov. Malce bi pogrjajali le videz vmesnika, ki na televizorjih UHD zaradi večjega števila grafičnih elementov na trenutke deluje nekoliko okorno in nestro (predvidevamo, da zaradi nižje ločljivosti vmesnika, to velja predvsem za logotipe TV-postaj in sličice v videoteki).

Podpora različnim operacijskim sistemom je malce

skromnejša kot pri T-2, a še vedno zelo pestra: poleg Androida EON podpira tudi večino Tizen, WebOS in VIDAA OS operacijskih sistemov pametnih televizorjev, »jabolčna« TV pa v nasprotju z mobilnimi napravami ni podprta.

... in z omejitvami

A1 Explore TV izmed vseh preizkušenih aplikacij deluje najpočasneje, naj bo to na mobilnih napravah ali pametnih televizorjih. Prestavljanje programov je zamudno početje, opazen je konkreten zamik med pritiskom gumba in dejanskim prikazom na zaslonu, uporaba časovnih funkcij je izjemno zamudna.

Če pri konkurenčnih storitvah v večini lahko pritisnemo samo gumb za previjanje naprej in nazaj, to tu ni tako preprosto. V resnici bi lahko trdili, da je aplikacija celo razvojno stopnjo za konkurenčnimi storitvi, kar je pravzaprav velika škoda. Vmesnik je namreč dobro zastavljen, le preprosto predolgo traja, da se nekaj zgodi, kakovost prikazane slike pa konkretno odstopa od konkurence, in to žal ne v pozitivno smer. Prav tako ni na voljo nobenega programa 4K. Prav v času pisanja tega članka je sicer podjetje A1 sklenilo dogovor z Netflixom, da imajo vsi uporabniki storitev A1 pol leta brezplačen dostop do najbolj

priznanega svetovnega pretočnega videoservisa.

Še nedavno je bila tudi Telekomova aplikacija Neo na podobni razvojni stopnji kot prej omenjena A1 Xplore TV. V relativno kratkem času sta se obe Neo aplikaciji tako za mobilne naprave kot tudi za pametne televizorje spremenili v resnega konkurenta prej omenjenim rešitvam. Še posebej nas veseli, da so nam pri Telekomu omogočili tudi podrobnejši vpogled v njihove razvojne različice prenovljene mobilne aplikacije, ki je pred kratkim doživela tudi uradni izid.

Osnovni koncept vmesnika Neo ostaja prepoznaven, aplikaciji pa sta napredovali predvsem na področju odzivnosti in kakovosti prikazane slike, ki prav nič ne zaostaja za T-2 ali Telemachom (z izjemo manka programov 4K). Povsem nevede smo največ časa preživeli prav v Telekomovih aplikacijah, ki so predvsem v mobilni različici postale posrečena mešanica oblikovnega sloga, preglednosti in odlične odzivnosti. Aplikacija za pametne televizorje bi lahko, če jo primerjamo s konkurenco, še malenkost bolj implementirala časovni zamik in intuitivnost samega vmesnika, ostalih večjih zamer pa nimamo. Reklamna kampanja v preteklosti se je osredotočala predvsem na glasovne funkcije tako same aplikacije kot tudi sprejemnika Neo, sami pa trdimo, da je največji dosežek pravzaprav v tem, da glasovnih funkcij na novih različicah aplikacije niti najmanj ne potrebujemo. Sploh ob dejstvu, da tako privzeti Neo sprejemnik kot

▽ A1 XPLORE TV



▽ T-2 tv2go



DRUGAČNA TELEVIZIJA

Tuja konkurenca

Mnogi med nami televizijskega programa v resnici ne spremljamo, veliko raje si ogledamo vsebine na zahtevo s pretočnikov, ki so zdaj v veliki meri Slovenijo že prepoznali na svetovnem zemljevidu. V Sloveniji tako lahko uradno spremljamo HBO Max, Apple TV+, SkyShowtime, Pickbox Now, Netflix, Disney+ in Amazon Prime. Ne pozabimo tudi na Youtube Premium, ki pa sodi v povsem samosvojo kategorijo.

Pa bi lahko trdili, da so te storitve za naše tržišče enakovredne tistim v tujini? Slovenščine Netflix, Disney+ in Amazon Prime ne poznajo. Pravzaprav imamo nekateri uporabniki konstantne težave tudi s kartičnim plačevanjem pri omenjenih ponudnikih, saj še vedno niso ustrezno implementirali verifikacijske tehnologije. Nenazadnje pa je treba omeniti, da se čene na posamezno storitev gibljejo od

pet evrov za Pickbox NOW do deset za Netflix.

Je smiselno imeti hkrati naročene vse storitve? Absolutno ne, in odkar je Netflix uspešno implementiral tehnologijo, ki preprečuje deljenje uporabniškega računa med več gospodinjstev, se število naročnikov na pretočne storitve pospešeno manjša, piratiziranje pa je ponovno v porastu. Šušlja se, da je naslednji korak lastnikov pretočnih servisov uved-

ba posebne tarife, ko se po daljšem obdobju odjave želite ponovno prijaviti v neki pretočnik (da bi se izognili tako imenovanemu kolobarjenju med storitvami). Po našem mnenju bo to le še dodaten žebelj v krsto in pot k dokončni konsolidaciji pretočnih servisov, kjer se bo moralo za povišanje cen delati tudi na področju kakovosti vsebin in ne le na kvantiteti. Ter seveda na podpori slovensčini!

T-2 TV2GO

(kot samostojna storitev)

www.t-2.net

Cena: od 5,99 do 20,99 EUR za osnovne pakete (z doplačili za dodatne pakete in časovne funkcije)

- + Široka podpora različnim operacijskim sistemom pametnih televizorjev, prilagodljiva ponudba, hitro delovanje.
- Uporabniška izkušnja lahko variira v odvisnosti od operacijskega sistema.

EON TV (Telemach)**sl.eon.tv**

Cena: od 27,90 do 36,90 EUR za osnovne pakete (z doplačili za dodatne pakete)

- + Dobra podpora različnim operacijskim sistemom pametnih televizorjev, hitro delovanje.
- Na trenutke nekoliko neoster uporabniški vmesnik.

NEO TV (Telekom)**www.telekom.si**

Cena: Na voljo le v okviru nakupa ostalih storitev.

- + Dodelan grafični vmesnik, hitro delovanje.
- Časovne funkcije še vedno nekoliko zaostajajo za konkurenco, ni programov 4K.

A1 XPLORE TV**www.a1.si**

Cena: Na voljo le v okviru nakupa ostalih storitev.

- + Dobra zasnova grafičnega vmesnika.
- Počasnost delovanja, slabša kakovost prikazane slike, ni programov 4K.

tudi Chromecastov daljinec nimata številčnih gumbov na daljinskem upravljalniku.

A1 Xplore TV in Telekomov Neo sta storitvi, ki ju trenutno ne moremo naročiti neodvisno od drugih storitev ponudnika, zato ju cenovno nismo primerjali s storitvama ponudnikov T-2 in Telemach.

Po videnem lahko zapišemo, da je slovensko tržišče na področju televizije IP zelo razvito, o čemer priča tudi to, da imajo najpomembnejši ponudniki lastne

»hišne« razvijalce aplikacij, da lahko zagotavljajo nenehno konkurenčnost in izboljšave. Glede na razgiban teren naše domovine pa se vedno znova sprašujemo, ali je smiselno ves napor vložiti le v eno vrsto tehnologije in popolnoma zanemariti alternative. Televizija IP je povsem odvisna od dostopa do interneta in tam, kjer povezave s spletom niso mogoče oziroma je dostop zasoljen, ostane le malo alternativ. A to je že vprašanje za kdaj drugič.

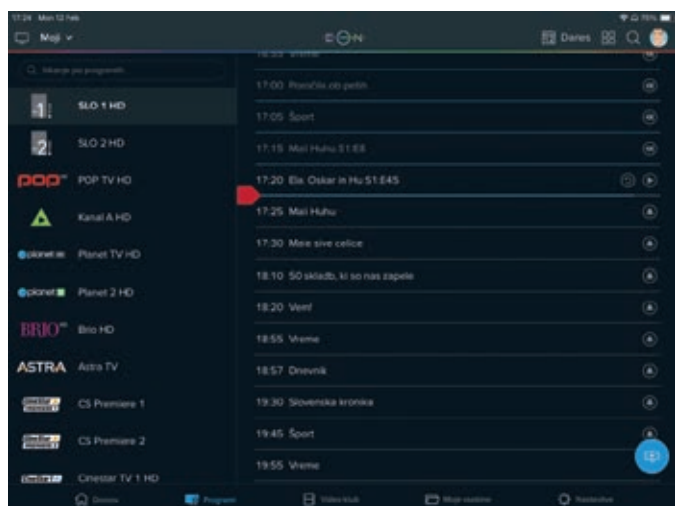
Gre pa tudi takole

Program nacionalne televizije lahko od nedavnega spremljamo tudi v namenski aplikaciji RTV 365, ki je šele v zadnji različici postala resnično uporabna tudi na pametnih televizorjih. Poleg televizijskih in radijskih programov nacionalne medijske hiše imamo z njo dostop tudi do arhiva številnih oddaj domače produkcije in tudi kar nekaj tujih vsebin se najde na njej. Brezplačno oziroma – bolje rečeno – vključeno v ceno plačila obveznega RTV-prispevka.

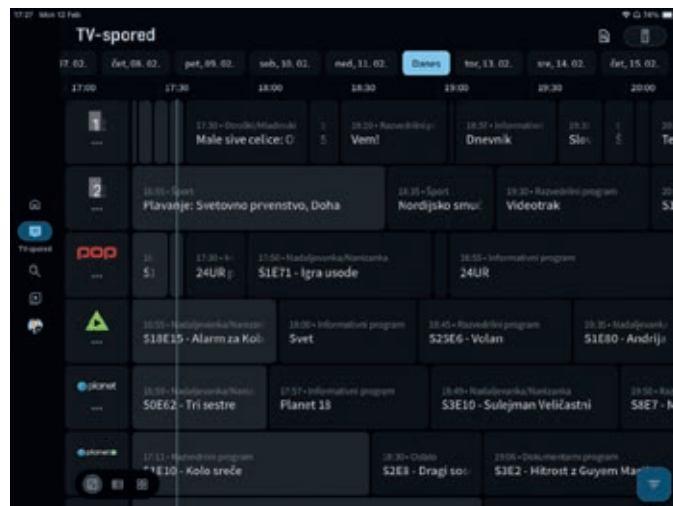
Precej dlje časa podobno storitev ponuja tudi največja komercialna hiša pri nas. V storitvi Voyo si poleg programov v živo (kjer zanimivo manjka zadnji dodani program Astra) lahko ogledamo tudi veliko filmov in oddaj tuje ter domače produkcije, vse to za cent manj kot osem evrov. Dodana vrednost je portal Petka, kjer so vključene videorazlage učne snovi za osnovno šolo in dodatne obrazložene vaje.

Obe aplikaciji bi uporabniški vmesnik lahko še precej izboljšali, predvsem s podporo televizorjem z ločljivostjo UHD (4K), da o kakovosti prikazane slike niti ne govorimo (Voyo je tukaj nekaj malega v prednosti).

▼ Telemach EON TV



▼ Telekom Slovenije NEO TV



Modre pike

Konec lanskega leta nas je skorajda obsla vest, da je proizvajalcem materialov za zaslone OLED uspelo izdelati modri pigment, ki fosforescira. Že prihodnje leto pričakujemo prve zaslone PHOLED, ki bodo poleg že obstoječih rdečih in zelenih pik imeli še modre. Proizvajalci obljublajo čistejšee barve, manjšo porabo energije, daljšo življenjsko dobo, manj segrevanja in temnejšo črno.

Matej Huš

Malokatero področje v računalništvu je tako obsedeno s kraticami kakor tehnologije za prikaz slike. Svoj čas smo poznali CRT, LCD, LED, OLED, AMOLED in izpeljanke, ki se jim letos pridružuje še PHOLED. Proizvajalci zaslonov obljublajo višje ločljivosti, manjšo porabo energijo, lepše barve – vse bo boljše. Zgodovina nas to pot uči, da jim lahko verjamemo.

PHOLED pomeni fosforescenčne organske svetleče diode

(*phosphorescent organic light emitting diode*), ki predstavljajo nadgradnjo klasičnih OLED. Te so fluorescenčne, a jih nihče ne imenuje tako. Fizikalno sta fluorescenca in fosforescenca različna procesa, o čemer pišemo v okvirju, posledice za delovanje pa so očitne.

Da bi razumeli PHOLED, pogledajmo najprej osnovne koncepte delovanja OLED. Zasloni OLED so v zadnjih letih stalnica v pametnih telefonih, saj prinašajo

čisto sliko, res temno črno, širok zorni kot in sorazmerno majhno porabo električne energije. V televizorjih in prenosnih računalnikih jih najdemo redkeje, za kar razlog ni le cena, temveč tudi možnost »vžgane« slike.

Zasloni LED so zelo podobni klasičnim LCD, ki imajo vir svetlobe (*backlight*), pred katerim je poleg polarizatorjev tudi plast tekočih kristalov, ki služi kot filter za prepuščanje svetlobe, nato pa še barvna maska. V LCD je vir svetlobe fluorescenčna sijalka, v LED pa svetleče diode. Barvo svetlobo dobimo z barvnimi filtri, podoba na zaslonu pa s spreminjanjem prosojnosti svetlobe za posamezen piksel. Tovrstni zasloni niso zelo učinkoviti, saj mora vir svetlobe ves čas polno svetiti, njen večji del pa se »izgubi« oziroma namenoma blokira s tekočimi kristali ali z barvnimi filtri.

Organske LED oziroma OLED pa so korak naprej. Predstavljajo točkasti vir svetlobe, ki jih krmilimo posamič. Medtem ko je v LCD osvetljen ves zaslon, nato pa s tekočimi kristali prilagajamo količino svetlobe, ki seva v posameznem pikslu, OLED prižiga in ugaša vsak piksel posebej. Prva in očitna prednost je prava črna barva, ki jo ustvari preprosto tako, da piksla ne vključi. Druge prednosti so manjša poraba energije, večji barvni razpon in širok zorni kot.

Srce OLED je material iz organskih molekul – v kemičnem smislu, ne iz žive narave. Ta je v »sendviču« med anodo iz indijevega kositrovega oksida (ITO) in katodo, ki je običajno barij ali kalcij, oblečen v aluminij. Med anodo in katodo sta še prevodni sloj in emisivni sloj. Sestavljena sta iz organskih molekul, ki so lahko male molekule ali organski polimeri. V vseh primerih elektroni tečejo iz negativno nabite katode v organsko plast, kjer zasedejo najnižjo nezasedeno orbitalo (LUMO), torej so v vzbujenem

stanju. Na drugi strani anoda izgublja elektrone iz najvišje zasedene orbitale (HOMO), torej ustvarja vrzeli, ki potujejo proti katodi. Ko se vrzeli in elektroni srečajo, se vzbujeno stanje pretvori v osnovno. V procesu sproščena energija se odda kot svetloba, zato organska svetleča dioda – sveti.

Zaradi zapletenih razlogov, ki segajo v kvantno fiziko, OLED ne morejo biti več kot 25-odstotno učinkoviti. Ko elektroni v vzbujenem stanju oddajajo presežno energijo in se vrnejo v osnovno stanje, morajo to storiti v enem sunku. Ali je to mogoče, je odvisno od njihovega stanja. V fluorescenčnem materialu je zgolj četrtninska možnost, da bo vzbujeno stanje pravilnega spina, zato se večina energije še vedno troši po nepotrebnem, saj elektroni presežno energijo v nepravilnem spinskem stanju oddajo kot toploto.

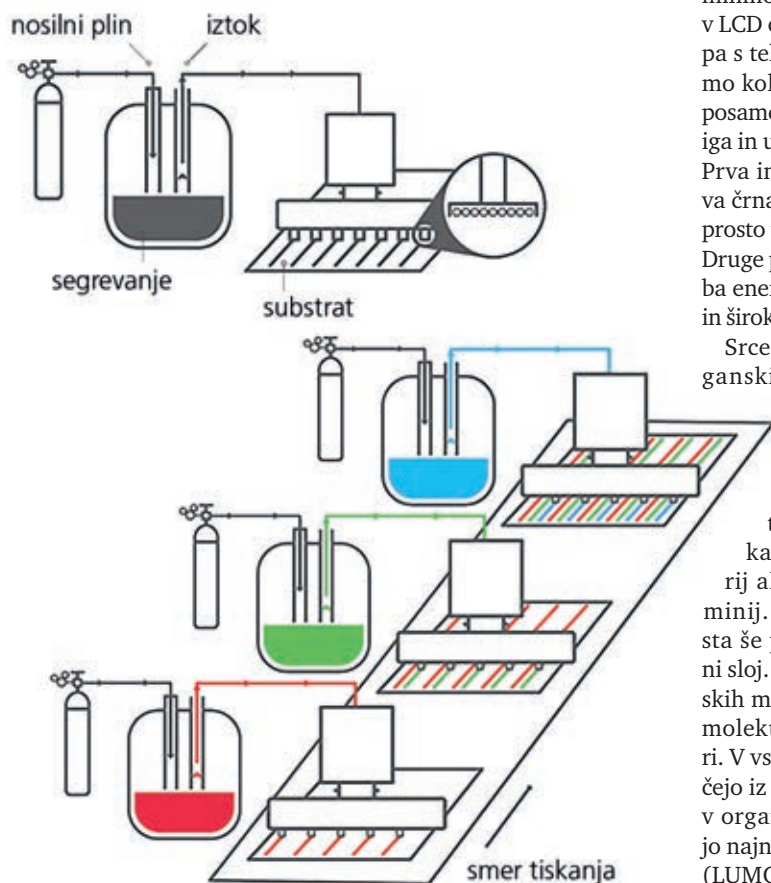
Doslej smo se osredotočali na porabo energije, ki je pri OLED v resnici odvisna od prikazane slike. Čim več črnih predelov ima, tem večja bo razlika v porabi med LCD in OLED. Pri dolgoživosti in svetlosti pa OLED niso nič boljši od LCD. Potrebovali bomo PHOLED.

Modra, kdo bo tebe ljubil

Fosforescenčni materiali za OLED, torej PHOLED, so šele letos postali komercialno dostopni. Universal Display Corporation (UDC) je konec lanskega leta sporočil, da jim je uspelo izdelati modre PHOLED. To je v resnici še zadnji kamenček v mozaiku, ki je manjkal za široki razmah PHOLED.

Brez velikega pompa so rdeče PHOLED izumili pred dvema desetletjema, zelene pa približno pred desetimi leti. Raziskovalci so bili namreč ugotovili, da dodatek atomov težkih kovin v OLED omogoči, da začnejo fosforescirati, torej da tudi »neugodna« spinska stanja (triplet) oddajajo svetlobo, a nihče ni bil sposoben proizvesti zanesljive in dolgožive modre PHOLED.

▼ OVJP je novi postopek za nanos organskih spojin na površino panelov OLED. Slika: UDC



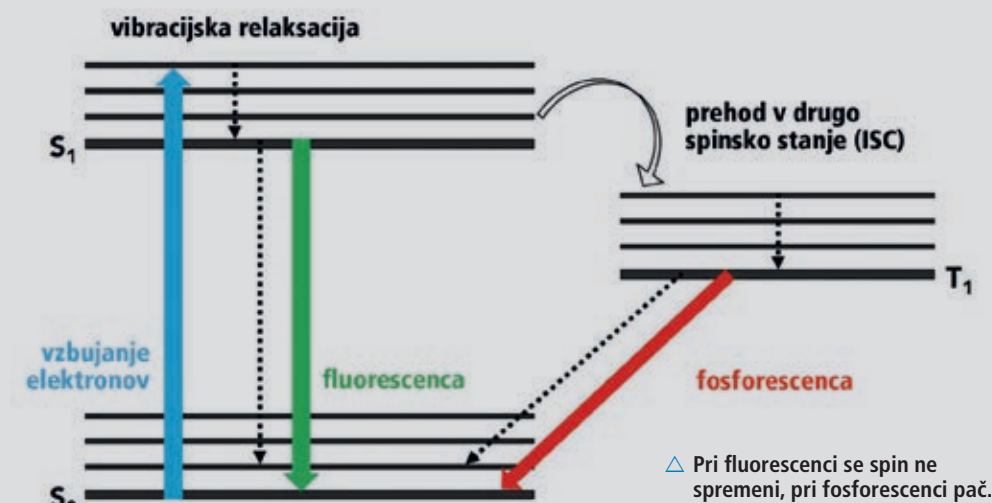
ZAKAJ PREDMETI SIJEJO

Fluorescenca in fosforescenca

Človeško oko vidi svetlobo z valovnimi dolžinami med 400 in 700 nm. V širokem razponu elektromagnetnih valovanj lahko torej brez pripomočkov vidimo le ozko območje. Čeprav so načini, kako predmeti oddajo svetlobo, različni, je končni rezultat vedno enak. Elektroni se morajo v enem skoku spustiti z višjega energijskega nivoja na nižjega, pri čemer odvečno energijo oddajo kot foton. Če je energijska razlika tolikšna, da foton ustreza svetlobi valovnih dolžin, ki jih lahko vidimo, predmet sveti.

Najprimitivnejši način je inkandescenca ali žarjenje, ki se pojavi pri segrevanju predmetov nad Draperjevo točko pri 525 °C. V segretyh predmetih elektroni zaradi termične energije prehajajo na višje energijske nivoje, ko pa se z njih spuščajo, oddajajo svetlobo. Čim višjo temperaturo imajo predmeti, tem krajše valovne dolžine ima oddana svetloba – od rdeče se pomika proti modri barvi.

Inkandescenca je bila zgodovinsko prvi način za ustvarjanje umetnih virov svetlobe, a je z energetskega vidika poškodno neučinkovita. Žarnice z žarilno nitko so zato marsikje že prepovedane. Za zaslone ali kakršnokoli kontrolirano prikazovanje slik pa je inkandescenca seveda neuporabna.



Svetijo pa tudi hladni predmeti, kjer se drugačen pojav imenuje luminescenca. Tudi pri luminescenci material prejema energijo, ki vzbudi elektrone v višje energijsko stanje, od koder se vračajo v osnovno stanje in presežno energijo oddajajo kot svetlobo. To je mogoče, kadar so energijski nivoji ustrezno razmaknjeni in kadar je prehod med njimi dovoljen. Kadar energijo dovajamo z elektromagnetnim valovanjem, kar je lahko tudi svetloba, govorimo o fotoluminescenci. Običajno je izsevana svetlo-

ba daljših valovnih dolžin od vpadlega elektromagnetnega valovanja. Če energijo dovajamo z električnim tokom, gre za elektroluminescenca.

Deli se na fosforescenca in fluorescenca. Očitna razlika med njima je trajanje izseva, saj se fluorescenca konča nekaj nanosekund po prenehanju dovajanja energije, medtem ko fosforescenca lahko traja dlje, od milisekund pa vse do ur. Razlog je drugačen fizikalni mehanizem. Pri fosforescenci elektroni prehajajo z najnižjega vzbujenega stanja v osnov-

no stanje, pri čemer se spin ne spremeni – obe stanji sta *singletni*. Tak prehod je kvantnomehansko dovoljen in hiter. Če pa se spinsko stanje elektrona spremeni, je vzbujeno stanje *tripletno*. Neposredni prehod nazaj v osnovno stanje je *prepovedan*, saj se mora spin spremeniti še enkrat. Ta proces je počasnejši, zato fosforescenca vztraja bistveno dlje, v ekstremnih primerih celo več minut ali ur. PHOLED izkorišča tudi fosforescenca, zato oddaja svetlobo tudi iz tripletnih stanj.

△ Pri fluorescenci se spin ne spremeni, pri fosforescenci pač.

Če zgodba zveni znano, je za to razlog. Tudi izum modre svetleče diode (LED) je bil dolgo časa sveti gral fizike. Medtem ko so rdeče in zelene dobesečno poznali desetletja, se je modra izmikala vse do leta 1989. Dosežek je bil tako pomemben, da so Shuji Nakamura, Hiroshi Amano in Isamu Akasaki zanj pred deseti leti prejeli celo Nobelovo nagrado za fiziko. Z modro barvo so namreč omogočili poustvaritev bele svetlobe in tudi prikazovanje celotne palete barv.

A pred odkritjem je – podobno kot za modro PHOLED – vladalo prepričanje, da je problem nerešljiv. Modra ni le očem drugačna kakor zelena ali rdeča, je tudi fizikalno dovolj različna, da je ni trivialno ustvariti.

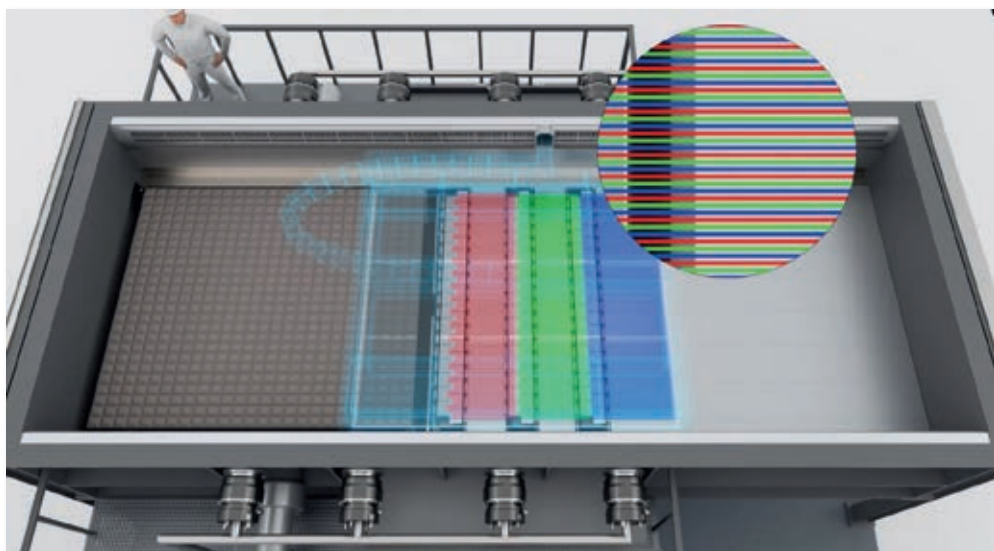
Modra svetloba ima krajšo valovno dolžino od ostalih barv, zato imajo fotoni večjo energijo. Ta je tako velika, da se marsikakšen material uniči, preden bi jo pri sestopanju elektronov

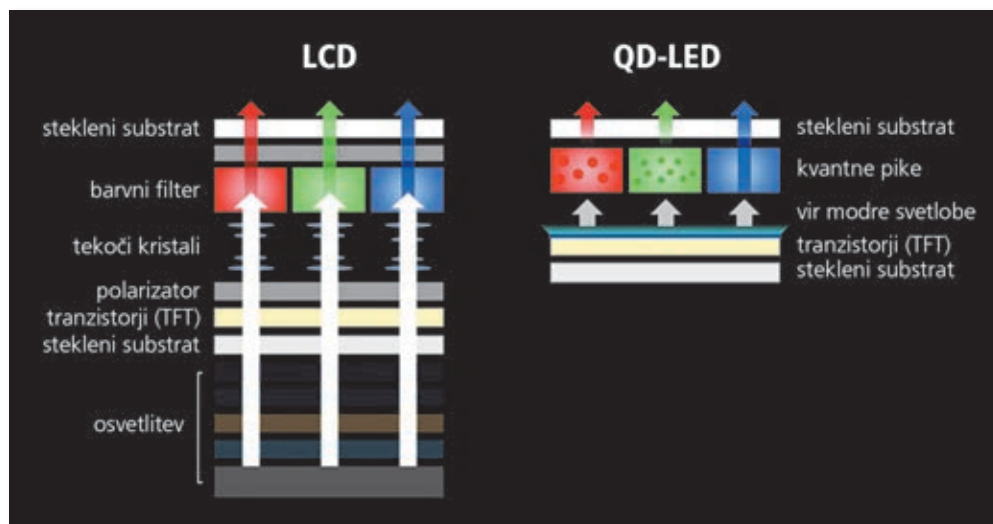
z višjih nivojev zmožil izsevati. Da so izdelali modre LED, so morali uporabiti substrat iz safirja, na katerem so vzgojili zelo pravičen galijev nitrid z indijem in aluminijem. Že majhne napake

v kristalni rešetki so njegovo sposobnost oddajanja modre svetlobe močno zadržale.

Z modrimi PHOLED ni bilo bistveno drugače. Leta in leta so raziskovalci poskušali pripraviti

► Proizvodnja panelov z organskimi svetlečimi diodami. Slika: UDC





△ Klasični LCD uporabljajo barvni filter na beli svetlobi, QD-LED pa kvantne pike za absorpcijo modre svetlobe in izsev ustreznih barv.

fosforescenčni material, ki bi oddajal modro svetlobo, a so bili pri tem neuspešni. Za modro barvo potrebujemo svetlobo z valovno dolžino 450 nm in ne morda 460 ali 470 nm, ki sta lažje dosegljivi. Ob tem po pravici povejmo, da so primitivni poskusi že obstajali, a za komercialno rabo

mora biti tehnologija stabilna. Ni dovolj, da PHOLED sveti modro, temveč mora biti ta modra točno prave valovne dolžine in mora taka ostati skozi vso življenjsko dobo, ki ne sme biti prekratka. S staranjem tudi svetilnost ne sme preveč upasti, saj ne želimo zaslona, ki bi sčasoma porumenel ali se drugače prehitro staral. Takšne, komercialne rdeče PHOLED so izdelali leta 2003, zelene leta 2013 in modre – zdaj.

Kaj prinaša

V teoriji OLED ne more biti več kot 25-odstotno učinkovita, PHOLED pa je lahko 100-odstotno. A gre več kot le za porabo energije. Malokdo ve, da so dandanes kombinirani zasloni že nekaj običajnega. LG uporablja tehnologijo WOLED, kjer za vir rdeče in zelene svetlobe že uporabljajo PHOLED, za modro pa še stari fluorescenčni OLED. Takšna rešitev ni optimalna, ker morajo imeti modri pikseli večje in svetlejše svetleče diode, da je rezultat uravnotežen. Še več, naloženi so v dva sloja. To po eni strani povečuje porabo, po drugi strani pa se OLED bolj stara. LG PHOLED in lahko sčasoma povzročijo premik barv na zaslonu. Z izumom modrih PHOLED bodo končno vsi pikseli osnovani na enaki tehnologiji in v eni plasti, kar bo omogočilo miniaturizacijo, manjšo porabo energije in boljše svetlost.

Medtem ko zasloni podjetja LG PHOLED v primerjavi z WOLED ne bodo imeli bistveno manjše porabe energije, pa bo več pridobil Samsung. Njihovi QD-OLED uporabljajo modre

fluorescenčne OLED kot vir svetlobe, ki potem bodisi potuje neposredno na zaslon (za modro barvo) bodisi zadenejo kvantne pike (*quantum dots*), ki absorbirajo energijo modre svetlobe in oddajo svetlobo nekoliko daljših valovnih dolžin, torej svetijo rdeče oziroma zeleno. Tu bi uporaba modrih PHOLED namesto OLED resnično zmanjšala porabo energije za 75 odstotkov. Hkrati bodo lahko namesto treh slojev uporabili dva ali celo samo enega, saj bodo pikseli PHOLED svetlejši. Če pa bodo v dražjih modelih obdržali tri, bo zaslon zares svetel. Manjša poraba energije niti ni najpomembnejši dejavnik, temveč bo to predvsem manj segrevanja. Elektronske komponente imajo »raje« nižje temperature, saj se tako počasneje starajo.

Čeprav je tehnologija za proizvodnjo modrih pikselov PHOLED komercialno na voljo, končnih izdelkov še ne bomo dobili takoj. Stranke UDC namreč niso domači uporabniki, temveč proizvajalci panelov, ki jih potem vgrajujejo v zaslone. Ti so sicer navdušeno planili nad novo tehnologijo, a jo morajo zdaj prilagoditi svojim izdelkom oziroma napraviti nove. V praksi to pomeni, da bomo prve televizorje ali pa zaslone za pametne telefone s PHOLED videli leta 2025 ali 2026.

Poglejmo nekaj števil. Moderni televizorji OLED, denimo Samsung S95C, zmorejo svetlost do 2.000 kandel na kvadratni meter (enoto imenujemo tudi nit). Z modrim PHOLED bo šlo brez težav do 2.500 nit. S tem

bodo televizorji OLED povsem konkurenčni QD-LED.

Panele OLED za televizorje proizvajata le Samsung in LG, za oba pa je ključni dobavitelj UDC. Med prvimi proizvajalci, ki bodo uporabili modre PHOLED, bo zagotovo Samsung, ocenjuje analitik Robert J. O'Brien iz podjetja DSCC. Samsung že leta uporablja OLED za barvanje posameznih pikselov. Prehod na modri PHOLED bo zato preprost, hkrati pa se bo kazal tudi v drugih izdelkih, ne le v Samsungovih televizorjih. Njegove panele namreč uporabljajo številni proizvajalci, denimo za zaslone v pametnih telefonih, tablicah, prenosnih računalnikih in drugod. Marsikateri še vedno uporabljajo mikro LED in PHOLED je končno tehnologija, ki ji lahko resno konkurira.

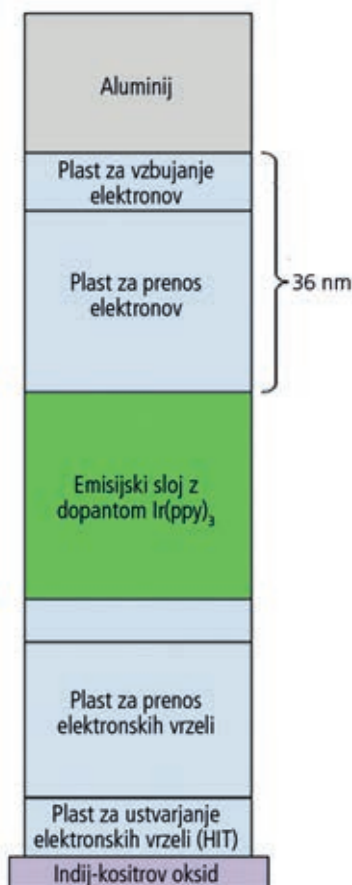
Material ni edina novost

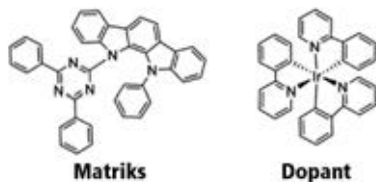
UDC je poleg modrih PHOLED pripravil še eno novost, ki izdelavo poceni. OVJP (*organic vapor jet printing*) je nov način za nanos organskih materialov na velike površine, kar je koristno pri izdelavi panelov OLED za televizorje. OVJP ne uporablja topil ali mask, temveč namesto tega aktivne molekule na material naporeva v toku plina.

Ker pri postopku ne uporabljajo topil, njihova viskoznost in sposobnost raztapljanja organskih materialov ne vpliva na izdelavo. Klasični postopek s topili (*inkjet printing*) pri nanosu pušča ostanke, ki so posledica nečistot v topilih, kar skrajšuje življenjsko dobo panelov. Hkrati je OVJP boljši od sorodnega VTE (*vapor thermal evaporation*), saj ta potrebuje masko za nanos, kar onemogoča uporabo na zares velikih panelih. VTE ni skalabilen, OVJP pač.

OLED je v zadnjih let postal resen trg, ki je lani dosegel 25,5 milijarde dolarjev, kar je predstavljalo 22-odstotno rast. Analitiki ocenjujejo, da se bo v naslednjem desetletju povečal še za petkrat. Potrebe po OLED rastejo v različnih sektorjih, kjer so televizorji in zasloni zgolj najočitnejši. Avtomobilski žarometi, nagrajni kompleti za obogateno rešničnost, telefoni, razsvetljava in podobno bodo vsi pridobili z njihovo uporabo.

Schema sestave PHOLED





△ **Organski spojini, ki sta matriks in dopant v zelenih PHOLED.**

Zanimivo je, da so največji igralci na tem področju klasična kemijska podjetja. Poleg UDC so to še Sigma-Aldrich, Dupont, Merck, LG Chem in Dow Chemical Company. Kemično gledano so materiali za PHOLED kovinski kompleksi, ki vsebujejo kovino prehoda, največkrat iridij, ki je koordinirana z organskimi aromatskimi spojinami (z veliko benzenovimi obroči), ki se imenujejo ligandi. Celoten takšen kompleks imenujemo dopant, ker je v majhnih koncentracijah prisoten v organskem matriksu, ki ga sestavljajo kompleksne organske molekule (npr. N,N'-dicikloheksil-4-morfolinkarboksamidin ali 4,4'-(9H,9'H-3,3'-bikarbazol-9,9'-diil)bis(N,N'-difenilnilin)). Kvantnokemijski učinki so odgovorni, da takšni sistemi zaradi kovin omogočajo enostaven prehod med različnimi spinskimi stani, kar je nujen pogoj za fosforescenco.

Javno so znani principi delovanja in katere molekule – tako matriks kot dopanti – imajo fosforescenčne lastnosti. Natančne formule ligandov, zmes matriksa in podrobnosti sinteznega postopka vključno s proizvodnjo pikslov pa ostajajo skrbno varovana poslovna skrivnost, ki je vredna milijarde. Teh informacij ne

bomo našli v znanstvenih člankih, patenti pa so namenoma napisano tako na široko, da si z njimi ni mogoče pomagati. Vse to je namerno. Proizvajalcev seveda ni strah, da bi fosforescenčni modri material izdelali v domačem laboratoriju, saj ga sploh ne moremo, temveč tega, da bi ga konkurenca predobro skopirala.

Svetlo v prihodnost

Medtem ko so bile prve svetleče diode zmagoslavje fizikov, ki so morali pri izumu in uporabi kvantnih pik že sodelovati s kemiki, so dopanti in matriks za PHOLED tipični projekt kemikov. Razvoj in sinteza ustreznih materialov sta kemijski problem, a brez inženirjev ne bo šlo. Dovolj čista izdelava, napajanje na substrat in končno pakiranje so enako pomembni kot sinteza eksotičnih kovinskih kompleksov.

Ko so zaslone s katodnimi cevmi zamenjali zaslone s tekočimi kristali, je bila revolucija opazna že na prvi pogled. A od LCD do PHOLED je razvoj napredoval še bolj, dasiravno morda tega nismo sproti opazali. Brez tega napredka ne bi bilo pametnih telefonov, ki prikazujejo sliko v ločljivosti HD ali več, baterija pa zmogla dan ali več.

Ko modri PHOLED šele prihaja v izdelke za splošno rabo, pa

VELIKAN OLED

UDC

Universal Display Corporation (UDC) je eden vodilnih proizvajalcev tehnologije za organske svetleče diode (OLED). Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1994 v New Jerseyju in ima več kot 3.000 patentov na področju fosforescenčnih, upogljivih, prozornih in večslojnih OLED. Njegove izdelke ali tehnologije uporabljajo vsi največji proizvajalci panelov in zaslonov: Konica Minolta, LG, Pioneer, Panasonic in Samsung.

Že pred poldrugim desetletjem se je UDC pohvalil, da praktično vsi zaslone AMOLED (OLED z aktivno matrico) uporabljajo njihovo tehnologijo. Danes jo najdemo v pametnih telefonih, urah, velikih telefonih (*phablet*), tablicah in televizorjih.

Podjetje je ustanovil znani ameriški poslovnež Sherwin Seligsohn, ki je med letoma 1995 in 2007 podjetje tudi vodil. Poleg UDC je ustanovil ali vodil še nekaj drugih tehnoloških podjetij, denimo American Biomimetics Corporation, International Multi-Media Corporation, Wireless Unified Network Systems Corporation in InterDigital Communications. Leta 1996 je UDC začel kotirati na borzi, kjer ima oznako OLED – tudi njihova spletna stran se imenuje oled.com. Dve leti pozneje so v sodelovanju s Princetonom in z Univerzo v Južni Kaliforniji odkrili PHOLED, ki je leta 2003 v rdeči barvi dobil prvo komercialno uporabo. Dve desetletji pozneje so krog sklenili z modro.

raziskovalci že pogledujejo naprej. Trenutno se zdi, da bo naslednja tehnologija plazmonska PHOLED. Plazmoni so kompleksen kvantokemijski pojav, ki se pojavi na stiku dveh materialov z različno predznačenima dielektričnima funkcijama. V praksi je to stik med kovino in izolatorjem (dielektričkom). S plazmanskimi PHOLED bi lahko še podaljšali življenjsko dobo komponent in povečali svetlost. Tudi ta tehnologija uporablja fosforescenco, a poleg te izkorišča še plazmonske učinke. O uporabi te tehnologije so raziskovalci UDC februarja 2022 objavili celo znanstveni članek (*Plasmonic PHOLEDs:*

increasing OLED stability, Journal of Materials Chemistry C), v katerem je opis seveda precej splošen. Bistvena prednost je počasnejše staranje, torej izboljšanje svetilnosti.

Povsem mogoče je, da se bodo v prihodnosti pojavile še tehnologije, ki si jih trenutno ne moremo zamisliti. Na prvi pogled bi sicer lahko pomislili, da so trenutni zaslone že dovolj dobri, a prostora za napredek je še precej. Ne gre le za vernost reprodukcije barv in porabo energije, temveč tudi povsem nove zmožnosti: upogljive zaslone, boljše prozorne (nevidne) zaslone itd. Omejitve je vedno fizika, nikoli domišljija. ◀

So delovna mesta v nevarnosti?

Leta 1938 so ljudje še vedno čutili posledice velike depresije, brezposelnost v Združenih državah Amerike je prizadela približno petino aktivnega prebivalstva. Vse je skrbelo, kako bo z delovnimi mesti...

David Rotman, *MIT Technology Review*

Ugledni britanski ekonomist John Maynard Keynes je leta 1930 opozoril, da jih pesti nova bolezen, imenovana tehnološka brezposelnost. Napredek, ki omogoča prihranek pri stroških za zaposlene, prehiteva hitrost, s katero najdemo drugo zaposlitev za višek delovne sile, je zapisal. Pri mere je bilo mogoče najti povsod. Nove naprave so spreminjale tako tovarne kot kmetije. Mehanske centrale, ki so jih vključevali v državno telefonsko mrežo, so izbrisale potrebe po telefonskih operaterjih, kar je bila na začetku prejšnjega stoletja ena najpogostejših zaposlitev mladih Američank.

So osupljivi tehnološki dosežki, ki so toliko ljudem olajšali življenje, hkrati uničevali delovna mesta in gospodarstvo? Karl T. Compton, predsednik massachusettskega tehnološkega inštituta od leta 1930 do 1948 in eden vodilnih znanstvenikov svojega časa, je leta 1938 v decembrski izdaji *MIT Technology Review* pisal o bavlju tehnološke brezposelnosti.

Compton je začel z vprašanjem, kako naj gledamo na razpravo o tehnološki brezposelnosti: »Izguba dela zaradi zastarelosti panoge ali uporaba strojev, ki nadomestijo delavce oziroma povečajo proizvodnjo na zaposlenega?« Nato je postavil

to vprašanje: »So stroji duh, ki je ušel iz Aladinove svetilke znatnosti, da bi izpolnil vse človekove želje in potrebe, ali pošastni Frankenstein, ki bodo uničili človeka, potem ko jih je ustvaril?« Compton se je odločil za bolj prizemljeno stališče: »Poskušal bom strniti razmere, kot jih vidim sam.«

V svoji razpravi je jedrnato zamejil razpravo o službah in tehnološkem napredku, tako da je ostala aktualna, sploh upošteva sodobne strahove o vplivu umetne inteligence. Osupljivi dosežki generativne umetne inteligence (UI), pametni roboti in avtomobili brez voznika povzročajo, da se številni spet sprašujejo, ali bo napredna tehnologija nadomestila človeške delavce in zmanjšala povpraševanje po delovni sili. Nekateri vodilni tehnooptimisti v Silicijski dolini celo trdijo, da nas čaka prihodnost brez služb, v kateri bo vse opravila UI.

Današnje tehnologije so resda čisto drugačne od tistih v 30. letih prejšnjega stoletja, vendar je Comptonov članek dober opomin, da zaskrbljenost zaradi delovnih mest ni nekaj novega in da se je najlažje lotimo tako, da poskušamo razumeti ekonomijo, namesto da kličemo duhove in pošasti.

Neenakomerne posledice

Compton je strogo ločeval med posledicami tehnološkega napredka za industrijo kot celoto in pogosto bolečimi posledicami za posameznike.

Za industrijo nasploh je tehnološka brezposelnost mit, je sklenil svoje razmišljanje. Kot je pojasnil, je tehnologija pripomogla k številnim novim panogam in razširila trg za številno blago, ker so se znižali stroški proizvodnje in je cena tako postala dosegljiva za široke množice. Skratka, tehnološki napredek je na splošno



pripomogel k več delovnim mestom. Argument skupaj z vprašanjem, ali še vedno drži, je aktualen tudi v dobi UI.

Nato je Compton spremenil zorni kot in priznal, da je za nekatere delavce in skupnosti tehnološka brezposelnost zelo resna družbena težava, če živijo v mestu, kjer so morali zapreti tovarno, ali če je obrt nasledila druga spretnost.

S to analizo je dejanske razmere – milijone ljudi brez službe – povezal z obetom napredka in blagodejnostjo inovacij. Compton je bil fizik in prvi predsednik svetovalnega znanstvenega odbora, ki ga je sestavil Franklin D. Roosevelt, in svojo razpravo iz leta 1938 je začel z navedkom iz poročila, ki ga je odbor leta 1935 sestavil za predsednika: »Ni informirane osebe, ki bi zanikala, da so zdravje naroda, razcvet in zadovoljstvo pri svojem ohranjanju in nadaljnjem povečevanju v veliki meri odvisni od znanosti.«

Comptonova trditev, da je tehnični napredek prinesel neto koristi pri zaposlovanju, se je marsikomu zdela kontroverzna. Kot so zapisali v članku, ki ga je leta 1940 za *New York Times* napisal Louis Stark, vodilni ekonomski novinar, se je Compton 'udaril' z Rooseveltom, potem ko je ta v kongresu izjavil: »Nismo še našli načina, kako zaposliti presežne delavce zaradi učinkovitosti naših industrijskih postopkov.«

Stark je pojasnil, da se je spor razvil zaradi vprašanja, ali tehnološki napredek z večjo učinkovitostjo industrijskih postopkov delovna mesta krči hitreje, kot jih ustvarja. Stark je objavil nove podatke o velikem povečanju produktivnosti zaradi novih naprav in postopkov v različnih sektorjih, vključno z izdelovanjem cigar, gumarstvom in s tekstilno industrijo. Teoretično je to pomenilo več izdelkov po nižjih cenah, kot je trdil Compton, in – spet le teoretično – večje povpraševanje po teh cenejših izdelkih, kar je potem pripomoglo k odpiranju novih delovnih mest. A kot je pojasnil Stark, obstaja pomislek, kako hitro večja produktivnost zniža cene in spodbudi povpraševanje.

Celo tiste, ki so se strinjali, da bodo dolgoročno nastajala nova



Mehanske centrale, ki so jih vključevali v državno telefonsko mrežo, so nekoč izbrisale potrebe po telefonskih operaterjih, kar je bila na začetku prejšnjega stoletja ena najpogostejših zaposlitev mladih Američank.

delovna mesta, je skrbelo, saj so morali izrinjeni delavci jesti in svoje družine nahraniti tudi kratkoročno, kot se je izrazil Stark.

Z začetkom druge svetovne vojne je bilo priložnosti za zaposlitev spet dovolj, a skrbi niso izginile. Resda so se povečevale in zmanjševale glede na gospodarska gibanja, vendar tesnoba zaradi tehnološke brezposelnosti ni nikoli popustila.

Avtomatizacija in umetna inteligenca

Za trenutno obdobje UI lahko nauke dobimo ne le iz 30. let, temveč tudi z začetka 60. Brezposelnost je bila velika. Nekaj

vodilnih takratnih mislecev je trdilo, da bosta avtomatizacija in hitra rast produktivnosti prehiteli povpraševanje po delovni sili. Leta 1962 je *MIT Technology Review* poskušal ovreči razloge za paniko z razpravo Roberta Solowa, ekonomista z MIT, ki je leta 1987 dobil Nobelovo nagrado za pojasnilo o vlogi tehnologije pri gospodarski rasti. Umrli je lani v starosti 99 let.

V članku z naslovom *Težave, ki me ne skrbijo*, se je posmehoval predstavi, da avtomatizacija pomeni množično brezposelnost. Rast produktivnosti je med letoma 1947 in 1960, kot je zatrdil, dosegala približno tri odstotke

na leto. »Nad tem se ne gre zmerjavati, hkrati pa ne predstavlja niti revolucije,« je zapisal. Če ni eksplozije produktivnosti, ni znakov druge industrijske revolucije, ki naj bi sprožila katastrofalno brezposelnost. A tudi Solow je tako kot Compton v hitrih tehnoloških spremembah prepoznal še drugo težavo: določene specializirane vrste dela ... bi lahko postale odveč in narekovale nenadno znižanje cen na trgu ... in človeška cena bi lahko bila zelo visoka.

Dandanašnji panika vlada zaradi umetne inteligence in drugih naprednih digitalnih tehnologij. Tako kot v 30. in na



Ali osupljivi tehnološki dosežki, ki toliko ljudem olajšajo življenje, hkrati uničujejo delovna mesta in gospodarstvo?



V intervjuju z britanskim premierjem Rishijem Sunakom je Elon Musk izjavil, da bo prišel čas, ko zaradi čarobnega duha UI, ki bo storil vse, kar bomo želeli, sploh ne bomo potrebovali delovnih mest.

začetku 60. let je bil tudi začetek prejšnjega desetletja obdobje visoke stopnje brezposelnosti, vendar zato, ker se je gospodarstvo pobiralo po finančni krizi v letih od 2007 do 2009. To je bilo tudi obdobje osupljivih novih tehnologij. Nenadoma so pametni telefoni postali uporabni za vse, razmahnila so se družbena omrežja, začelo se je govoriti o avtomobilih brez voznika in prebojih na področju umetne inteligence. Bi ti dosežki lahko bili povezani z

mlačnim povpraševanjem po delovni sili? Bi lahko napovedovali prihodnost brez delovnih mest?

Tudi takrat se je razprava razvnela na straneh *MIT Technology Review*. V zgodbi z naslovom *Kako Tehnologija uničuje delovna mesta*, ki sem jo takrat napisal, sta ekonomista Erik Brynjolfsson in Andrew McAfee trdila, da tehnološke spremembe delovna mesta ukinjajo hitreje, kot jih ustvarjajo. Ni šlo le za zapiranje obratov, temveč so napredne

digitalne tehnologije povzročile zapiranje delovnih mest v vseh gospodarskih panogah in vnovič obudile strahove o tehnološki brezposelnosti.

Težko je izluščiti en sam razlog za nekaj tako zapletenega, kot je zmanjšanje števila zaposlenih – navsezadnje bi to lahko povzročila tudi medla gospodarska rast. A tako na podlagi podatkov kot opazovanja v praksi je postajalo vse očitneje, da so nove tehnologije vplivale na to,

po kakšnih profilih je bilo največje povpraševanje. To sicer ni nič novega, skrb sta vzbujala zlasti obseg sprememb in njihova hitrost. Tovarniški roboti so v industrijskih predelih ZDA uničili številna dobro plačana delovna mesta v proizvodnji, danes pa UI in druge digitalne tehnologije 'napadajo' pisarniška in uradniška dela in celo vožnjo tovornjakov, kot se bojijo nekateri.

Ameriški predsednik Barack Obama je v svojem poslovnem govoru januarja 2017 govoril o »vratolomni hitrosti avtomatizacije, zaradi katere je veliko dobrih delovnih mest za srednji razred postalo zastarelih«. Takrat je bilo že jasno, da se je treba vnovič povprašati o Comptonovem optimizmu. Tehnični napredek namreč naposled vendarle ni pripomogel k rasti delovnih mest in težave niso bile omejene na nekaj krajev ter panog.

Zakaj se Musk moti

V intervjuju z britanskim premierjem Rishijem Sunakom je Elon Musk izjavil, da bo prišel čas, ko zaradi čarobnega duha UI, ki bo storil vse, kar bomo

Med ključnimi neznankami je ugibanje, koliko novih delovnih mest se bo odprlo zaradi UI, medtem ko bodo stara izginjala. Znano je, da so takšne ocene izjemno zahtevne.

želeli, sploh ne bomo potrebovali delovnih mest. Musk je dodal, da zato ne bomo dobili univerzalnega osebnega dohodka, temveč univerzalni visoki dohodek – kar je očitno odgovor na Comptonovo retorično vprašanje o tem, ali bodo naprave duh, ki bo ugodil vsaki človekovi želji in potrebi.

Morda ne bo mogoče dokazati, da se Musk moti, saj ni opredelil časovnega okvira za svojo utopistično napoved; kakorkoli že, s čim lahko sploh ugovarjamo čarobni moči duha iz svetilke? A pripomba o koncu delovnih mest je le odvrčanje pozornosti, medtem ko tuhtamo, kako čim učinkoviteje izkoristiti UI za širitev gospodarstva in odpiranje novih delovnih mest.

Prelomni dosežki na področju generativne UI, kot so ChatGPT in drugi veliki jezikovni modeli, bodo verjetno preobrazili go-

novim službam, je povečana produktivnost delavcev, saj jim je pomagala izboljšati sposobnosti in je podpirala njihov potencial za nova opravila. Slaba novica je, da tovrstno ustvarjanje delovnih mest izniči avtomatizacija z ugašanjem potrebe po delovnih mestih, če jo izkoristijo zgolj za nadomeščanje žive delovne sile. Autor in soavtorji so prišli do zaključka, da je danes med ključnimi vprašanji tudi, ali se avtomatizacija še pospeši hkrati s povečevanjem, kot se bojijo številni raziskovalci in odločevalci.

V zadnjih desetletjih so podjetja UI in napredno avtomatizacijo pogosto izkoristila za krčenje delovnih mest in stroškov. Ne obstaja ekonomsko pravilo, da naj bi inovacije v resnici bolj koristile odpiranju delovnih mest kot takšni avtomatizaciji. A v prihodnosti se bomo morali odločiti: s tehnolo-

Tovarniški roboti so v industrijskih predelih ZDA uničili številna dobro plačana delovna mesta v proizvodnji, danes pa UI in druge digitalne tehnologije ,napadajo‘ pisarniška in uradniška dela in celo vožnjo tovornjakov.

spodarstvo in trg z delovno silo. Kljub temu ni prepričljivih dokazov, da smo na poti v prihodnost brez delovnih mest. Če parafraziram Solowa, bi nas moralo skrbeti zaradi tega, če nas že res mora.

Celo po drznih ocenah o učinkih generativne UI, ki so jih pripravili v *Goldman Sachs*, naj bi na rast produktivnosti v prihodnjem desetletju vplivala z okoli poldrugim odstotkom na leto. To ni mačji kašelj, bi morda rekel Solow, vendar se tako ne bo zbrisala potreba po delavcih. V poročilu *Goldman Sachsa* so preračunali, da sta približno dve tretjini ameriških delovnih mest izpostavljeni višji ali nižji stopnji avtomatizacije z UI. Vendar ta sklep pogosto napačno tolmačijo – to ne pomeni, da bodo vsa ta delovna mesta nadomestili, temveč, kot so poudarili tudi v poročilu *Goldman Sachsa*, bo večina teh mest le delno izpostavljena avtomatizaciji. Za mnoge teh delavcev bo umetna inteligenca postala del delovnika in ne bo nujno pripeljala do krčenja števila zaposlenih.

Med ključnimi neznankami je tudi ugotovitev, koliko novih delovnih mest se bo odprlo zaradi UI, medtem ko bodo stara izginjala. Znano je, da so takšne ocene izjemno zahtevne. A David Autor z MIT in njegovi sodelavci so nedavno preračunali, da je bilo leta 2018 šest desetih zaposlitev takšnih, kot jih pred letom 1940 niso poznali. Med razlogi, da so inovacije pripomogle k toliko

logijo lahko preprosto nadomestimo delavce ali pa jo uporabimo za spodbujanje njihovih spretnosti in sposobnosti, kar bo pripomoglo k gospodarski rasti in k dodatnim delovnim mestom.

Med trajnimi svetlimi točkami Comptonovega sestavka iz 1938 je njegov argument, da morajo podjetja prevzeti odgovornost za omejitev težav med tehnološko tranzicijo. Med njegovimi predlogi je tudi sodelovanje med panogami v neki skupnosti za usklajevanje odpuščanja v enem podjetju z odpiranjem novih delovnih mest v drugih. V sedanjem globalnem gospodarstvu to nemara zveni zastarelo, a temeljne stališče je še vedno aktualno: »Izhodiščno merilo za dobro upravljanje te tematike je tako kot pri vseh, da najpomembnejši motiv ne sme biti hiter zaslužek, temveč najboljši javni servis.«

V času, ko podjetja na področju UI pridobivajo vpliv in bogastvo kot še nikoli, bi morala prevzeti tudi večjo odgovornost za to, kako tehnologija vpliva na delavce. Klicanje čarobnega duha, da bi pojasnil prihodnost brez delovnih mest, ki naj bi se ji ne bi bilo mogoče izogniti, ne bo dovolj. Imamo možnost izbirati, kako bo umetna inteligenca zaznamovala prihodnost dela.

Copyright Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.

Jaz, film

Urejanje videov je pogosto računalniško opravilo, zato so operacijski sistemi od nekdaj privzeto ponujali programska orodja zanj. Medtem ko je Windows svoj urejevalnik opustil, se nas iMovie v macOS drži kot klop. Na srečo, saj gre za odlično platformo, s katero slehernik brez težav združi vrsto videoposnetkov, jih obdela, doda prehode in druge učinke ter ustvari nekaj zanimivega.

Boris Šavc

Applov program iMovie je priljubljena izbira za urejanje videoposnetkov na računalnikih Mac, telefonih iPhone in tablicah iPad. Odlikuje ga uporabniku prijazen vmesnik, ki omogoča enostavno in intuitivno urejanje videoposnetkov,

kar ga naredi primerne tako za začetnike kot tudi bolj izkušene uporabnike, ki želimo hitro in učinkovito obdelati svoje videovsebine. Zaslon programa je razdeljen na tri dele, knjižnico *Project Media*, predvajalnik *Media Viewer* in časovni trak *Timeline*.

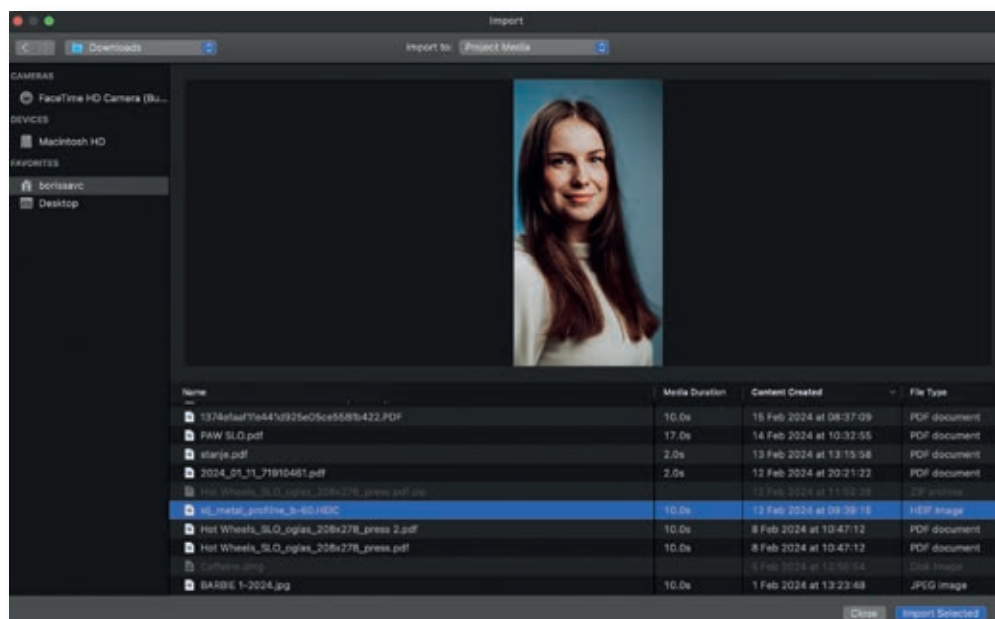
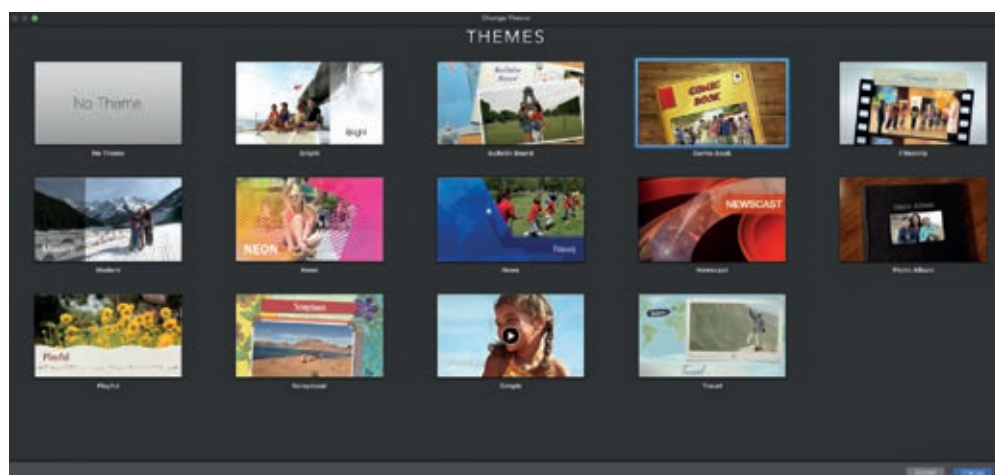
Program iMovie krasijo hitro dodajanje posnetkov in elementov v projekt, njihovo urejanje ali odstranjevanje, predloge, ki poskrbijo za profesionalni videz končnih izdelkov, napredne možnosti za urejanje zvoka, vključno z možnostjo dodajanja zvočnih učinkov, glasbene podlage in izboljšanja dialoga, široka paleta videoučinkov in filtrov, ki jih je mogoče uporabiti za nadgradnjo ali spremembo videza videoposnetkov, podpora za ločljivost 4K, uporaba tehnike zelenega zaslona, s katero lahko uporabniki zamenjamo ozadje videoposnetka z digitalno sliko ali drugim videoposnetkom, ter enostavno deljenje videov na različnih platformah.

Program iMovie je na računalnikih Mac privzeto nameščen in ga je mogoče zagnati na več načinov. Izberemo ga med aplikacijami v raziskovalcu *Finder*, poiščemo z iskalnikom *Spotlight* s *Cmd + Space* ter vnosom imena iMovie, zaženemo iz zaganjalnika *Launchpad* z *F4* ali z ikono v sidrišču *Dock*. Preden se lotimo urejanja videoposnetka v programu iMovie, moramo želeni polizdelek vanj uvoziti. Najprej ustvarimo nov projekt *Create New* in določimo tip film *Movie* ali napovednik *Trailer*, nakar sprožimo najlažji del procesa urejanja s klikom na ikono puščice *Import Media* ali z uporabo bližnjice *Cmd + I*. Pogovorno okno, ki se odpre, omogoča uvoz obstoječe datoteke ali ustvarjanje nove ob pomoči vgrajene kamere *FaceTime HD Camera*. V obeh primerih nadaljujemo delo, ko imamo v programu posnetke, ki jih želimo obdelati.

Montaža je osrednji del programa iMovie, zato je začetnika ob pogledu na številne možnosti sprva strah. Med postopkom urejanja so nam na voljo rezanje in obrezovanje ter dodajanje glasbe in podnapisov. Zgolj trije koraki se zdijo precej nezahtevni, a je z njimi v poprodukciji narediti ogromno. Urejanje začnemo s potegom uvožene datoteke na časovni trak. Tam posnetek najprej obrežemo tako, da poljubno skrajšamo začetek in konec. Akcijo ponovimo z vsemi uvoženimi datotekami, ki jih želimo uporabiti v nastajajočem projektu. Nekateri deli videomateriala zagotovo niso primerni za vključitev v končni izdelek, zato jih moramo izrezati. Videoposnetek na problematičnem delu razdelimo na dva dela z ukazom *Modify / Split Clip* ter skrajšamo konec prvega dela in začetek drugega. Urejena posnetka nato spet združimo na časovnem traku.

V naslednjem zavihku *Audio & Video* z akcijami izberemo zvočni posnetek, ki ga želimo predvajati

▼ Do predlog dostopamo prek nastavitev »Settings« v desnem zgornjem kotu časovnega traku.



◀ Prvi korak je uvoz slikovnega in zvočnega materiala.

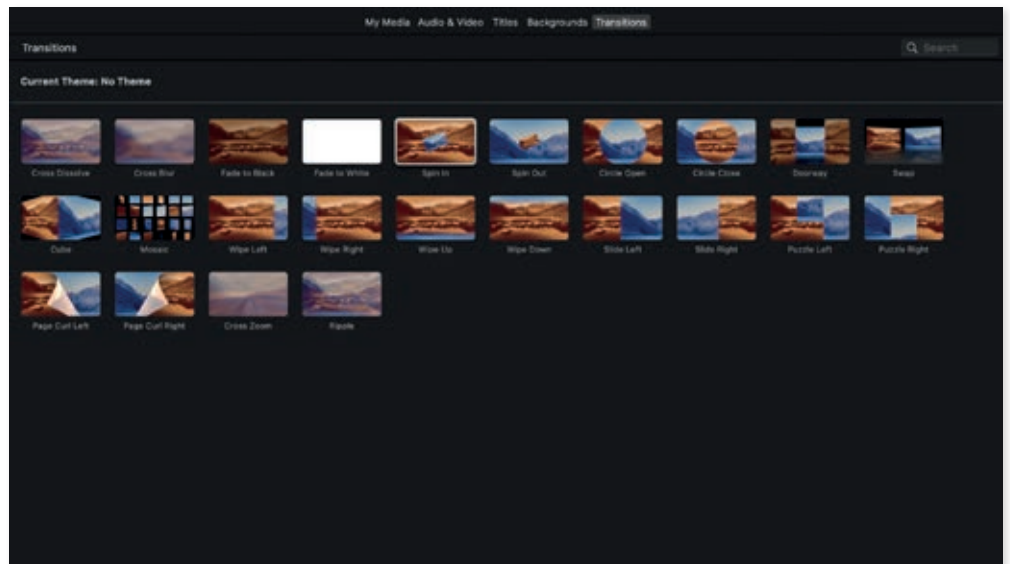
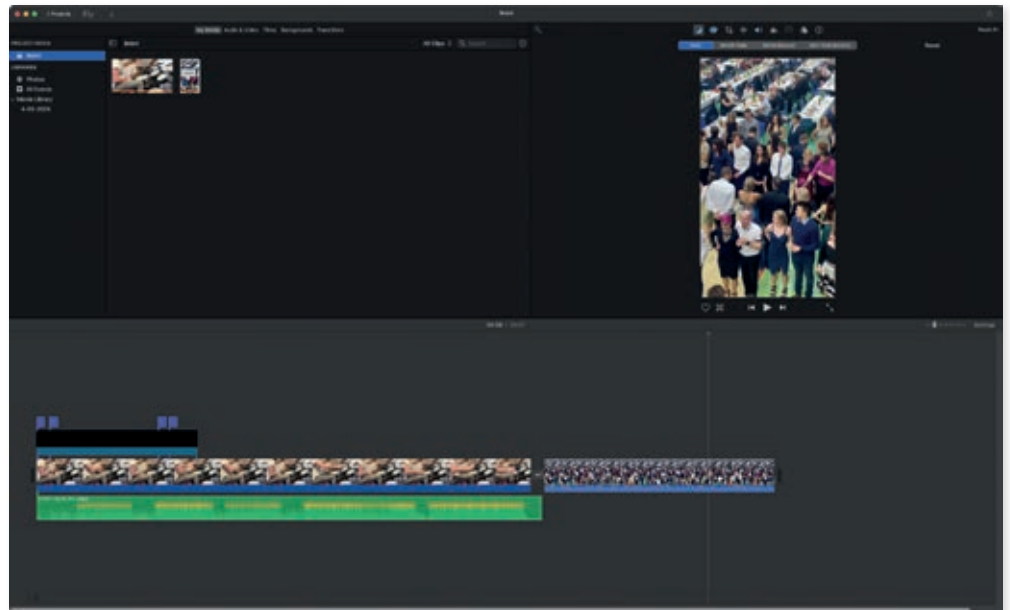
- ▶ Uporabniški vmesnik programa je razdeljen na knjižnico, predvajalnik in časovni trak. Urejanje videoposnetka začnemo s potegom uvožene datoteke na zadnjega.

v ozadju. Izbrani posnetek povlečemo na časovni trak in uskladimo s svojimi željami. V zavihku *Titles* izberemo napis, ga povlečemo na želeno mesto v časovnem traku in mu spremenimo besedilo. Podobno storimo tudi z ozadji *Backgrounds* ter s prehodi pri združevanju posnetkov *Transitions*. Ko je video nared, ga delimo z gumbom *Share* (skrajno desno zgoraj). Pošljemo ga lahko po elektronski pošti, objavimo na družabnem omrežju Facebook ali spletišču Youtube, shranimo ali izvozimo. Kot pri vsakem opravilu, računalniškem ali ne, je prvi izdelek zgolj zasilen in vsak naslednji veliko boljši. Za boljše rezultate se moramo kot uporabnik spustiti v globino.

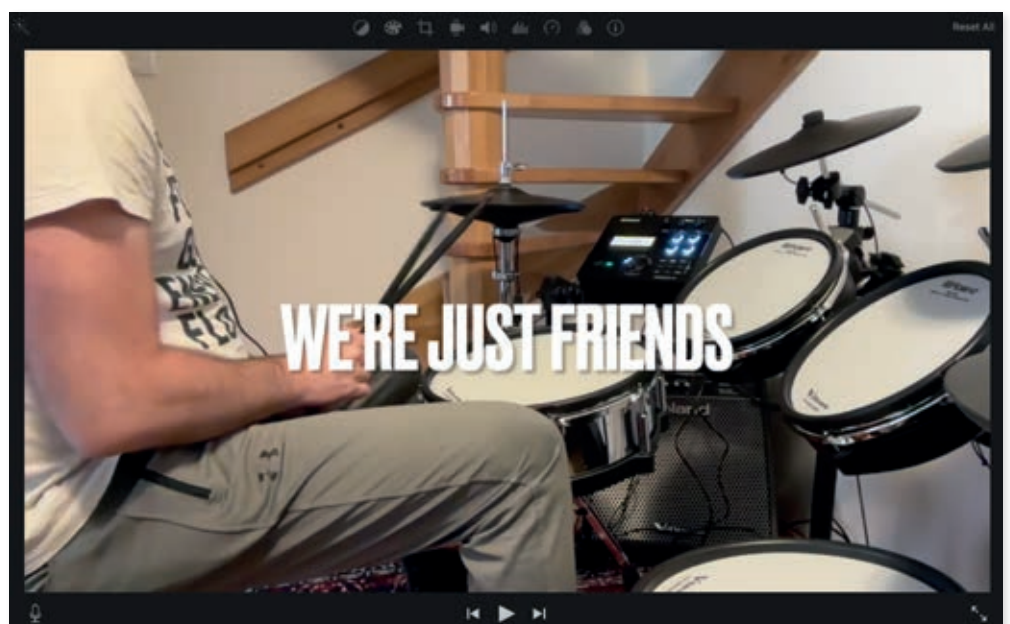
Profesionalni videoposnetki tečejo gladko, kadri se brezživno menjajo in zlivajo kot dogajanje v resničnem življenju. Vse naštetto dosežemo z zdravim urejanjem posnetkov, kjer se v širokem loku izognemo bleščečim prehodom, kakršni so *Spin In*, *Circle Close* in *Ripple*. Namesto teh uporabimo *Cross Dissolve*, ki iz enega kadra v drugega preide na umirjen, skorajda neopazen način ter poskrbi, da rdeča nit posnetka teče neprekinjeno naprej. Videoposnetke izboljšamo z dodajanjem besedil in grafik, ki obogatijo vsebino. Pri izbiri črk in besedila se izogibamo motečim naslovom. Podobno kot posebni učinki lahko tudi besedilo naslovov odvrača pozornost. Če dodajamo podnapise ali dodatne informacije, naj bo besedilo na spodnji tretjini zaslona. Naslovi in besedilo v spodnji tretjini so tam, da dopolnijo našo zgodbo. Oblikujemo in razporedimo jih kot pri profesionalno urejenih televizijskih novicah.

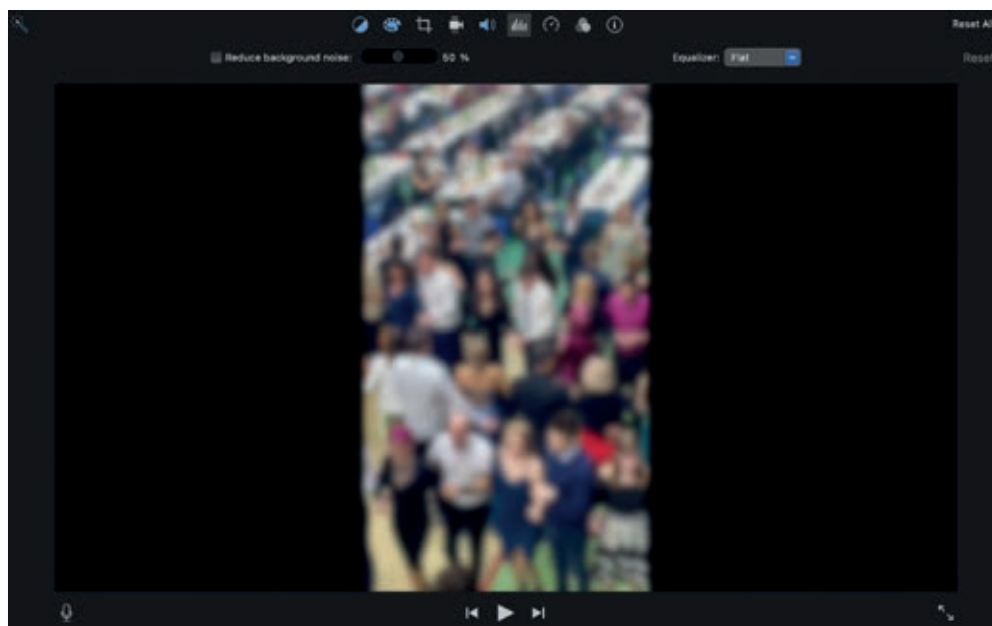
Če je slika videa pretemna ali potrebuje več barv oziroma so nekateri posnetki preveč modri zaradi svetlobnih pogojev, ni

- ▶ Napisi so med elementi, ki dajo videoposnetku profesionalni videz.



- ▶ Bleščečim prehodom se v večini primerov velja izogniti.



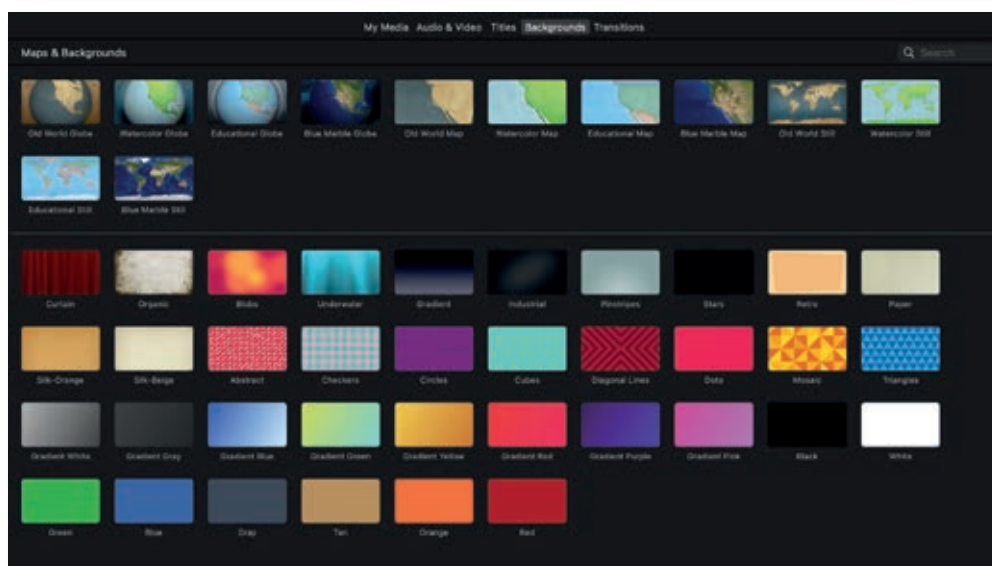


◀ Zamegljeno sliko znotraj videa ustvarimo z inovativnim trikom dodajanja napisa s stilom »Pull Focus«.

približevanja v videu kliknemo na posnetek, kjer želimo izvesti približevanje, nato izberemo na gumb za obrezovanje. Poiščemo stil *Style / Ken Burns* in ustvarjeni kvadrat povlečemo v izbrano smer. Učinek potrdimo s kljukico. Upoštevati moramo, da bo približevanje videti boljše, čim višja je ločljivost izbranega videoposnetka.

Ste se kdaj vprašali, kako profesionalni filmski ustvarjalci ustvarijo osupljive prizore, v katerih se zdi, da so igralci na eksotičnih lokacijah, ne da bi dejansko zapustili studio? Skrivnost tiči v učinkih že omenjenega zelenega ozadja in iMovie nam omogoča enostavno pot do te hollywoodske magije. V program najprej uvozimo posnetek z zelenim (ali modrim) ozadjem, nato na časovnico dodamo novo, bolj zanimivo in dinamično ozadje. Ozadje obrežemo, da se natančno prilega videoposnetku, nakar v predvajanem delu uporabniškega vmesnika preklpimo na skrajno levi zavihek nastavitve in prvo prestavimo na vrednost *Green/Blue Screen*. Program iMovie bo samodejno zaznal zeleno barvo in jo zamenjal z izbranim ozadjem. Učinek lahko dodatno izpopolnimo z nastavitvijo parametrov, kot sta zaznavanje robov in prosojnost.

Ustvarjalnost je tista magična vsebina, ki posnetek povzdigne v zelene višave. Na videz omejene zmožnosti se z domišljijo uporabnika otresejo svojih spon. Lep primer je uporaba naslovov za zamegljevanje videa. Če na izbrani del videa dodamo naslov stila *Pull Focus* ter besedilo izbrisemo, se bo na tem mestu posnetek samodejno zameglil za čas prikaza neobstoječega naslova. Podobno lahko učinke videu dodajamo z naslovi tipa *Boogie Lights*, *Pixie Dust* in *Lens Flare*. Če želimo videoposnetku dodati barvni odtenek, nam iMovie omogoča, da prek posnetka naložimo ozadje. Izberemo poljubno enobaravno ozadje ali ustvarimo lastno grafiko z uporabo aplikacije za urejanje slik. Z nastavljanjem prosojnosti ozadja



△ Z enobarvnimi ozadji lahko videoposnetku dodamo marsikatero zanimivo stvar, med drugim gladko pretočnost in okvir.

razloga za skrb. Čarobna palica je rešitev! Gumb z njo najdemo v levem zgornjem kotu posameznega posnetka. Algoritem bo samodejno prilagodil svetlost, kontrast, nasičenost in barvno uravnoteženost, s čimer bo izboljšal vizualno kakovost izbranega videa. Čarobna palica je priročen trik, ki prihrani ogromno časa in dosledno zagotavlja najboljše mogoče nastavitve slike. Pomemben vidik slehernega videa je

tudi zvok. Program iMovie ponuja vrsto orodij za njegovo izboljšanje. Zmožnost *Equalizer* uporabimo za fino nastavitve zvočnih frekvenc in zagotavljanje dobro uravnotežene zvočne izkušnje, medtem ko z *Reduce Background Noise* zmanjšamo jakost neželenih zvokov, da dobimo prijetnejšo in bolj osredotočeno slikovno ter zvočno izkušnjo. Glasba za ozadje naj bo tiha, tu velja pravilo, da je manj več.

Skriti dragulj programa iMovie je učinek, poimenovan po ameriškem režiserju dokumentarnih filmov in serij. Ken Burns je fotografije znal obuditi v življenje s posebno tehniko počasnega povečevanja. Tovrstno premikanje po fotografijah je bilo v filmski produkciji znano že pred Burnsom, a je tehnika postala znana pod njegovim imenom, ko je Apple sorodno možnost vgradil v programe iPhoto, iMovie in Final Cut Pro X ter jo poimenoval učinek Ken Burns. Naj bo pri delu s programom iMovie Kenny naš prijatelj. Z učinkom izpostavimo zanimiv del videoposnetka tako, da ga približamo z obrezovanjem Ken Burns. Za ustvarjanje

 **Ustvarjalnost je tista magična vsebina, ki posnetek povzdigne v zelene višave.**

lahko videoposnetku dodamo subtilen ali izrazit barvni odtenek. Tehniko uporabimo za izboljšanje razpoloženja ali vzdusja svojih posnetkov.

Ozadja uporabimo tudi za širitev ustvarjalnosti in dodajanje vizualne zanimivosti videoposnetkom. Program iMovie nudi vrsto vnaprej oblikovanih ozadij, ki jih enostavno vstavimo in razširimo, da se prilagajajo našemu videu. Z umestitvijo vstavljenega posnetka na ozadje lahko ustvarimo celo učinek okvirja okoli videa. Trik nam pride prav v primeru, ko želimo izpostaviti izbrani element ali ustvariti vizualno privlačen okvir znotraj svojega videa. Uporaba črnega ozadja v navezi s prehodi omogoča gladko pretočnost med posnetki znotraj projekta. Z združevanjem prehodov s črnimi ozadji je mogoče doseči zanimive vizualne učinke in bolj tekoče prehode med prizori. Tehnika našim videoposnetkom doda profesionalni pridih. Prehode je mogoče uporabiti tudi znotraj istega posnetka, da ustvarimo hitre vizualne učinke. Z delitvijo posnetka in s postavitvijo prehoda

na zeleno mesto lahko dodamo učinek prečnega zamegljevanja, prečnega povečevanja ali valovanja ter tako izpostavimo specifičen trenutek na časovnem traku. Z različnimi prehodi velja eksperimentirati, da dobimo želene rezultate in popoln vizualen učinek za svoj video.

 **Z različnimi prehodi velja eksperimentirati, da dobimo zelene rezultate in popoln vizualen učinek.**



△ Zabavnim posnetkom se prilagajajo emotikoni, ki so skriti v nastavitvah »Edit« / »Emoji & Symbols«.

Sicer stabilnemu posnetku dodamo učinek, kot da bi bil narejen z ročno kamero, tako, da glavni posnetek položimo kot sliko v sliko na črno ozadje. Sliko v sliko izvedemo z vlečenjem enega elementa na drugega ter s spuščanjem, ko se pojavi v zeleno odet znak plus. S povečanjem slike v sliko prek robov videa in z dodajanjem ključnih točk za spreminjanje položaja v rednih intervalih lahko ustvarimo učinek tresočega videa, kar da izdelku občutek pristnosti ter dinamičnosti. Manj resen videoposnetek zlahka opremimo z

emotikoni. Vse, kar moramo storiti, je, da v video vstavimo naslov ter besedilo zamenjamo z zabavnimi risbami. To početje nam omogoči ukaz *Edit / Emoji & Symbols*. Naprednejši uporabniki programa iMovie uporabljajo tudi bližnjice. Med bolj uporabne sodijo preklic zadnje akcije *Cmd + Z*, razdelitev videoposnetka *Cmd + B*, premikanje po časovnem traku s puščicama gor in dol, zaustavitev ter ponovni zagon predvajanja s preslednico *Space*, pohitritev predvajanja s tipko *L* in samodejno predvajanje od začetka s tipko **.

Majhen, a poganja skoraj vse operacijske sisteme

Kako Windows 11 namestiti na Raspberry Pi 5? Teče Android 14 v njem hitreje kot v pametnem telefonu? Lahko Kali Linux in Raspberry Pi 5 pomagata tudi hekerjem?

Simon Peter Vavpotič

V Raspberry Pi 5 bomo namestili kar tri različne operacijske sisteme, priljubljene med bolj izkušenimi uporabniki, ki želijo več kot le standardni Raspberry Pi OS, različica Bookworm. Windows 11 je pravo odkritje za tiste, ki ne verjamejo, da je Raspberry Pi 5 pravi PC, medtem ko bodo z Androidom 14 na svoj račun prišli ljubitelji računalniških iger in druge programske opreme za pametne telefone. Kali Linux je po drugi strani odlično orodje za varnostne inženirje in hekerje, saj lahko z njim izvajajo številne avtomatizirane prebojne teste, s čimer preverijo kakovost programskih in strojnih zaščit izbranega (običajno lastnega) računalnika ali informacijskega sistema.

Windows 10 in 11 za radovedne

Za Raspberry Pi 5 uradno ni podprta niti testna različica Windows 11, a ga vseeno lahko namestimo že, če si za okoli 10 evrov omislamo kartico mikro SD

z vsaj 32 GB. Medtem ko lahko uradne testne različice Windows 10 ali 11 namestimo v Raspberry Pije 2, 3 in 4 z dovolj velikimi pomnilniki, je pri Raspberry Pi 5 uporabniška izkušnja vseeno veliko boljša.

Če ima Raspberry Pi 4 lahko 1, 2, 4 ali celo 8 GB glavnega pomnilnika, sta Raspberry Pi 2 in 3 omejena na največ 1 GB, zato brez zmogljivega pogona SSD (prek USB) Windows 11 ne bo šlo. Zaradi veliko premajhnega pomnilnika (za klasične PC potrebujemo za Windows 10 najmanj 2 GB, za Windows 11 pa najmanj 4 GB) je potrebno pogosto začasno shranjevanje vsebine glavnega pomnilnika na podatkovni pogon, kar zahteva izjemno veliko hitrih operacij branja in pisanja, ki jih kartica SD ne zmore. Zmogljivejši SSD ima namreč ob veliko hitrejšem vodilu za prenos podatkov navadno vgrajen tudi predpomnilnik, ki bistveno pohitri pisanje in branje podatkov.

Raspberry Pi 4 z 8 GB ima sicer več kot dovolj glavnega

pomnilnika za poganjanje Windows 11, a zaradi napake v krmilniku DMA (krmilnik za neposredne pomnilniške prenose) Windows ne more izkoristiti več kot 3 GB glavnega pomnilnika. Vsega lahko izkoristi le v številnih različicah Linuxa (vključno z Raspberry Pi OS), s programskim obvodom.

Raspberry Pi 5 tovrstnih težav nima in z lahkoto izrablja ves razpoložljiv pomnilnik, pri čemer 8 GB omogoča povsem tekoče delovanje Windows 11. Ker na petki začasno shranjevanje vsebine glavnega pomnilnika na sistemski podatkovni pogon ne deluje, lahko pri različici s 4 GB glavnega pomnilnika tega kaj hitro zmanjka, če namestimo kak zahtevnejši program. Za poganjanje Windows 11 je tako najprimernejša različica z 8 GB pomnilnika.

Za poganjanje Windows 11 Raspberry Pi 5, tako kot njegovi predhodniki, potrebuje UEFI BIOS, ki ga je razvil eden od ljubiteljskih programerjev (UEFI BIOS 0.2, ki ga najdemo na [GitHub.com](https://github.com/raspberrypi/UEFI-BIOS)). Za Raspberry Pi 5 lahko uporabimo namestitev Windows 10 ali 11 za Raspberry Pi 2 in 3, medtem ko se arhitektura Raspberry Pi 4 preveč razlikuje. Poskus nameščanja Windows

10 ali 11 za Raspberry Pi 4 v Raspberry Pi 5 spodleti, več o tem v nadaljevanju.

Namestitev

Namestitev poteka v treh korakih: Najprej izdelamo sliko pogona Windows 10 ali 11 na kartico mikro SD ali pogon SSD, nakar datoteke na zagonski particiji prekrijemo s tistimi iz strnjene datoteke `RPi5_UEFI_Release_v0.2.zip`, ki jo najdemo na spletni strani github.com/worproject/rpi5-uefi/releases. Raspberry Pi 5 nato zaženemo iz kartice (mikro) SD ali pogona SSD z Windows in kot običajno dokončamo namestitev. Pri tem je vseeno, kako kartico ali SSD povežemo z Raspberry Pi, a moramo ob pomoči ukaza `sudo raspi-config` v nastavitvah Raspberry Pi 5 izbrati pravilni vrsti iskanja zagonskih pogonov.

Izdelava kartice mikro SD z Windows 11 za Raspberry Pi je sorazmerno enostavna, saj imamo na voljo dve kakovostni avtomatizirani programski orodji: WoR flasher in WoR Imager. Prvo deluje pod Raspberry Pi OS, medtem ko moramo zadnje zagnati v računalniku z nameščenim Windows 10 ali 11.

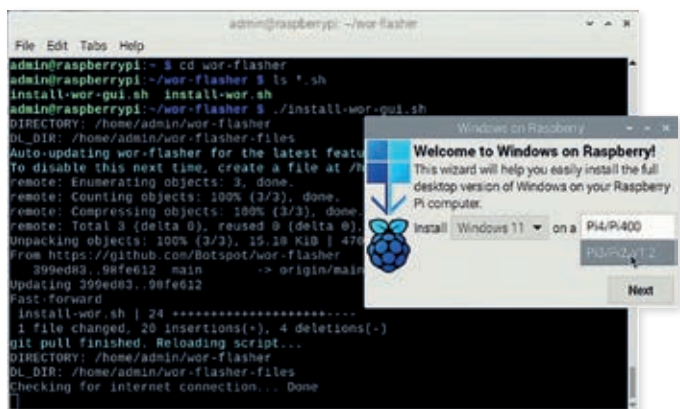
WoR flasher

WoR flasher namestimo v eno od podprtih različic Linuxa, navadno v Debian ali njegovo podrazličico, Raspberry OS, iz ukaznega okna ali ob pomoči grafičnega orodja za nameščanje aplikacij. Tega namestimo s spletne strani pi-apps.io/install, medtem ko moramo ročno namestitev WoR flasherja izvesti prek ukaznega okna z zaporedjem ukazov:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
git clone https://github.com/Botspot/wor-flasher
~/wor-flasher/install-wor-gui.sh.
```



◀ Windows 11 na Raspberry Pi 5



△ Priprava namestitvenega pogona Windows 11 z WoR flasherjem v Raspberry Pi OS

V nadaljevanju moramo v oknu WoR potrditi le še nekaj izbir, s katerimi določimo vrsto in podatkovni pogon namestitve. Ker sta na izbiro le namestitvi za Raspberry Pi 2/3 in Raspberry Pi 4, izberemo prvo, ki je pogojno združljiva tudi z Raspberry Pi 5. Sledi poljubna izbira jezika namestitve, tej pa izbira podatkovnega pogona z vsaj 16 GB za pripravo namestitvenega medija z Windows 10 ali 11. Po zagonu namestitve bomo potrebovali še en pogon z vsaj 26 GB prostora, na katerega bomo iz omenjenega pogona namestili Windows. Namesto tega se lahko odločimo tudi za pripravo namestitve, ki se izvede na isti podatkovni pogon, za kar potrebujemo pogon z vsaj 64 GB prostega pomnilnika, vendar moramo v tem primeru WoR flasher zagnati iz ukazne vrstice:

```
~/wor-flasher/install-wor.sh
```

Izbrati moramo le še sliko Windows za ARM64 v obliki datoteke ESD, ki ji WoR Imager navadno samodejno doda gonilnike za Windows, in program

PE-Installer, ki omogoča prilagoditev in izdelavo prilagojene namestitve Windows za Raspberry Pi.

Omenimo še, da je namestitev z WoR flasherjem sicer popolnoma avtomatizirana in z interneta samodejno prenese vse potrebne datoteke, med drugim tudi osnovno namestitev Windows 10 ali 11 za arhitekture ARM, katere dolžina je med 3 in 5 GB.

Pred zagonom namestitve na Raspberry Pi 5 je potrebno le še kopiranje datotek UEFI BIOS 0.2 iz strnjene datoteke RPi5_UEFI_Release_v0.2.zip (prenesemo jo s spletne strani: github.com/wor-project/rpi5-uefi/releases) na zagonsko, s katerimi prekrijemo originalne datoteke na zagonski particiji Windows 10 ali 11.

WoR Imager

WoR Imager je okenska aplikacija, ki deluje le v Windows 10 ali 11, saj starejše različice ne podpirajo kartic (mikro) SD z več particijami. Obenem uporablja napredne funkcije za delo

ALTERNATIVE

Kopiranje slike operacijskega sistema

Slika pogona z operacijskim sistemom (IMG, ZIP, XY ...) skupaj z vsemi prednameščenimi aplikacijami bistveno poenostavi in pohitri nameščanje operacijskega sistema. Ko datoteko prenesemo z interneta, jo moramo s posebnim orodjem le še neposredno zapisati na sistemski podatkovni pogon računalnika s primerno arhitekturo.

Za Raspberry Pi lahko sliko pogona z operacijskim sistemom prekopiramo z orodjem Raspberry Pi Imager, ki je vgrajeno v operacijski sistem Raspberry Pi OS (ali pa ga lahko namestimo z ukazom `sudo apt install rpi-imager`), lahko pa kopiranje opravimo tudi z orodji Win32DiskImager, BalenaEtcher itn., ki delujejo na klasičnih PC z Windows.

Povejmo še, da lahko sliko pogona na Raspberry Pi pripravimo tudi, če vsebino pogona z nameščenimi Windows preprosto prekopiramo v datoteko, vendar taka oblika namestitve ni na voljo prek spleta. Namesto tega moramo uporabiti posebna orodja, kot sta WoR Flasher in WoR Imager.

▽ Kopiranje slike pogona operacijskega sistema z Raspberry Pi Imagerjem v Raspberry Pi OS



s podatkovnimi pogoni, ki jih v starejših različicah prav tako ne najdemo. Če imamo v klasičnem PC nameščeno starejšo različico Windows, si lahko pomagamo tudi z izgradnjo navideznega

računalnika z Windows 10 ali 11. Več v okvirčku.

Tudi v WoR Imagerju moramo pri nastavitvah izbrati izdelavo pogona Windows 10 ali 11 za Raspberry Pi 2/3 in tudi ciljni

IZHOD V SILI

Priprava z navideznim računalnikom

Navidezni računalnik z Windows 10 ali 11 lahko pripravimo v klasičnem PC z dovolj delovnega pomnilnika (priporočamo 8 GB, okoli 4 GB pa kvečjemu za navidezni računalnik z Windows 10) in dovolj praznega prostora na podatkovnem pogonu (vsaj 30 GB).

S spletne strani microsoft.com/downloads lahko prenesemo namestitveni datoteki ISO za klasične PC z arhitekturo x64 z Windows 10 in 11,

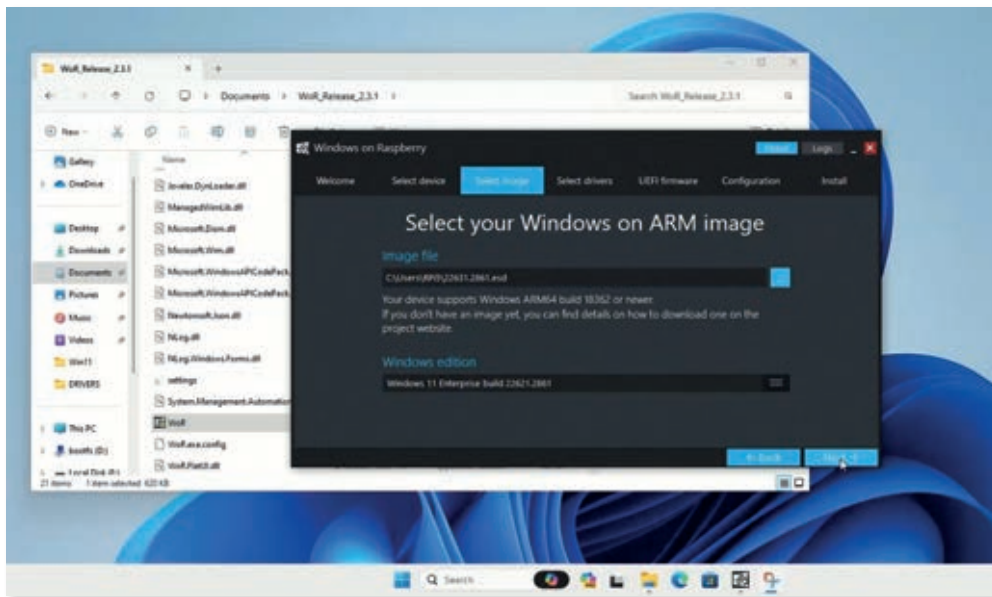
ki ju v lahko preizkusnem obdobju brezplačno uporabljamo. Priporočamo Windows 10 z zadnjimi popravki, saj Windows 11 zahteva TPM 2.0 in vsaj 4 GB pomnilnika, zato ga lahko brez uporabe trikov namestimo le v navidezne računalnike v gostiteljskih računalnikih s TPM 2.0, in zadostno količino glavnega pomnilnika (okoli 8 GB). Windows 10 se zadovolji že z 2 GB glavnega pomnilnika. Navidezni računalnik potrebuje tudi po-

vezavo z internetom, ki jo vzpostavimo prek navideznega usmerjevalnika v strežniku za virtualizacijo (npr. v Hyper-V).

V naslednjem koraku namestimo WoR Imager ter navidezemu računalniku dodamo prazen podatkovni pogon tipa VHD velikosti 26 GB ali več. Nato na njem ustvarimo sistemski pogon Windows 10 ali 11 za Raspberry Pi 5 z zagonsko in s sistemsko particijo, katerega vsebino lahko

z orodjem, kot je BalenaEtcher, neposredno prenesemo na kartico mikro SD.

Če namesto v Windows vgrajenega strežnika za virtualizacijo Hyper-V uporabimo katerega od tistih, ki omogočajo tudi povezavo fizičnih pogonov USB z navideznim računalnikom (npr. VMWare), lahko sliko pogona Windows izdelamo tudi neposredno na kartico mikro SD, disk ali pogon SSD.



◀ Priprava sistemskega pogona Windows z WoR Imagerjem v Windows 11 na klasičnem PC

raje odločili za distribucijo Konsta KANG Lineage 21 za Raspberry Pi 5, ki naj bi bila namenjena predvsem izkušenim uporabnikom. V resnici je ni težko namestiti, saj je v datoteki lineage-21.0-20240216-UNOFFICIAL-KonstaKANG-rpi5.zip slika sistemskega pogona, ki jo z enim od že omenjenih sistemskih orodij prekopiramo na prazno kartico mikro SD. Velikost kartice mora biti 8 GB ali več.

V naslednjem koraku po potrebi prilagodimo nastavitve v datotekah config.txt, user_config.txt in resolution.txt na zagonski particiji. Pri starejših monitorjih z vhodom HDMI, ki ne podpirajo ločljivosti 1.920 × 1.080 pik, je treba spremeniti vrednost v datoteki resolution.txt. V config.txt lahko prilagodimo tudi količino glavnega pomnilnika, ki je na voljo grafičnemu jedru. Android s sorazmerno kompleksno grafiko zahteva veliko grafičnega pomnilnika, če pa ga je premalo, lahko nekatere funkcionalnosti, kot je spletni brskalnik Google Chrome, celo ne delujejo.

Med pomembne nastavitve sodi tudi vrsta zagonskega podatkovnega pogona, ki jo najdemo v rubriki *Boot disk* v datoteki config.txt. Prednastavljen je zagon iz kartice mikro SD, po potrebi pa lahko nastavimo tudi zagon iz podatkovnega pogona

▽ Android 14

Urejanje in kopiranje datotek

Čprav starejše različice Windows (predvsem 7 in 8) znajo uporabljati samo prvo particijo na podatkovnih ključkih in karticah SD, je to dovolj za urejanje datotek na zagonskih particijah vseh operacijskih sistemov za Raspberry Pi. Pri tem se nam ni treba bati, da bi nedostopne particije kakorkoli poškodovali. Windows 10 in 11 omogočata tudi pregled ostalih particij, vendar le tistih, ki jih lahko odpremo z Windows, ne pa tudi ext4, ki jo uporabljajo številni linuxi.

podatkovni pogon. Kljub temu je namestitev hitrejša, saj WoR Image namesto namestitvene ga medija izdela delujoč pogon Windows, ki zahteva le še izvedbo osnovnih nastavitve, kot je izbira načina internetne povezave, prijave v operacijski sistem itn.

Pred prvim zagonom Windows na Raspberry Pi 5 je potrebno le še kopiranje datotek EFI BIOS 0.2 iz strnjene datoteke RPi5_UEFI_Release_v0.2.zip na zagonsko (angl. *boot*), s katerimi prekrijemo originalne datoteke na zagonski particiji (angl. *boot partiti-on*) Windows 10 ali 11.

WoR Imager sicer omogoča tudi uporabo gonilnikov Windows in PE-Installerja, ki ju v strnjenih datotekah ZIP ročno prenesemo s spleta, vendar moramo pri tem sami prevzeti odgovornost za pravilno izbiro. Ta način namestitve je še posebej uporaben, kadar nimamo na voljo interneta.

Bolj iz radovednosti smo preizkusili, ali bi WoR Imager deloval tudi na Raspberry Pi 5 z nameščenimi Windows 11, a se je zataknilo pri zapisovanju slike pogona Windows 11 na kartico mikro SD, saj je ena od za to potrebnih sistemskih programskih knjižnic delovala napačno, zaradi česar je program po 1%

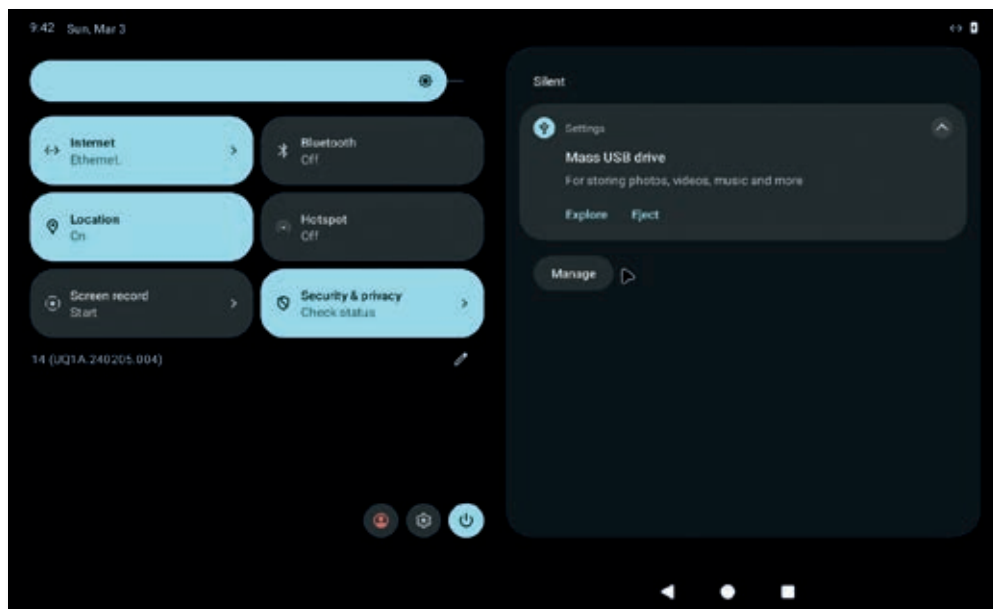
zapisane vsebine sistemskega pogona Windows vsakokrat odpovedal.

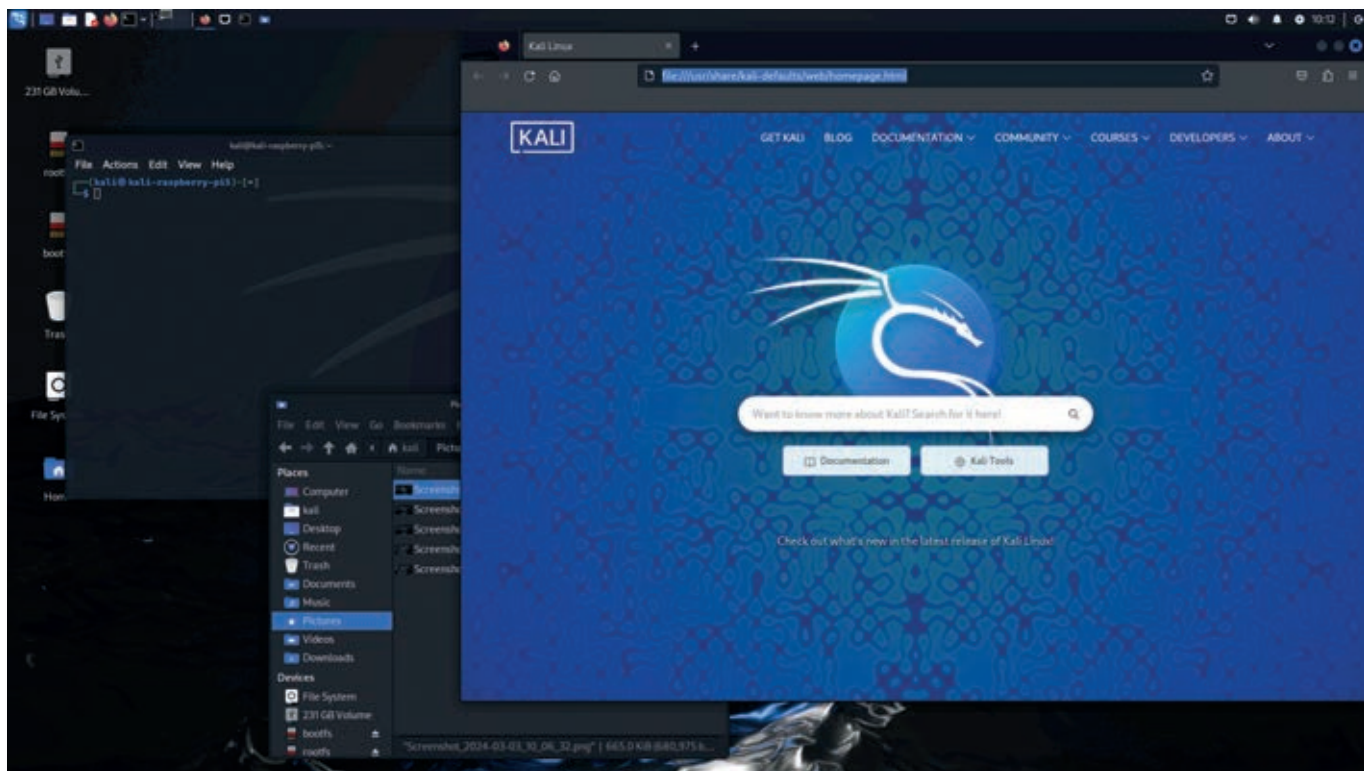
Za ljubitelje iger s pametnih telefonov

V nasprotju s klasičnim PC z Intelovim procesorjem ali s procesorjem AMD lahko zadnje različice Androida brez uporabe posnemanja tečejo v računalnikih z arhitekturo ARM64, med katere spadajo tudi Raspberry Pi. Velika količina glavnega pomnilnika je več kot dobrodošla.

Če v Raspberry Pi OS namestimo originalni Raspberry Pi Imager, ta ponudi izdelavo slik pogonov za kopico operacijskih sistemov, med katerimi je tudi delno plačljiv Android by Emteria. Čprav namestitev steče gladko, moramo včasih vseeno nekoliko prilagoditi nastavitvene datoteke na zagonski particiji, da nastavimo želeni vir zagona: ležišče za kartico SD (privzeto), pogon prek USB ali SSD prek PCIe. Kadar samodejna zaznava monitorja s priključkom HDMI ni uspešna, moramo tudi tega pravilno ročno nastaviti v datotekah config.txt in resolution.txt na zagonski particiji. Funkcionalnost Google Play Store je mogoče dokupiti.

Pri drugem poskusu namestitve Androida 14 smo se zato





na enem izmed priključkov USB ali prek pogona SSD prek vodila PCIe. Sam sem izbral zagon prek priključka USB, saj mi tako ni bilo treba izvleči kartice mikro SD iz Raspberry Pi OS, ampak je bil dovolj adapter USB 2.0 za kartico mikro SD.

Namestitev Google Apps

Poleg operacijskega sistema z osnovnimi funkcionalnostmi si večina želi tudi Googlovih aplikacij in dostop do Googlove spletne trgovine Play Store. Vse to dobimo, če s spletne strani github.com/MindTheGapps/14.0.0-arm64/releases/latest prenesemo datoteko `MindTheGapps-14.0.0-arm64-xxxxxxx_xxxxxx.zip`.

Za njeno namestitev moramo Android 14 zagnati v obnovitvenem načinu, v katerem imamo dostop do sistemskega orodja TWRP, s katerim lahko omenjeno datoteko namestimo. Naslednji korak je ponastavitev Androida 14 na tovarniške nastavitve v funkcijo `Wipe --> Factory Reset`.

Google Apps je nato treba certificirati. Najprej z interneta namestimo aplikacijo `device-id-1-3-2.APK`, ki jo najdemo, če v spletni iskalnik (npr. Google) vnesemo iskalni niz `Device ID APK`. Ko jo zaženemo, se izpiše GSF ID (identifikacijska koda

za storitve Googlovega okvira – *Google Frame Services ID*) ter opravimo certifikacijo v Raspberry Pi nameščenih Google Apps prek spletne strani: www.google.com/android/uncertified. Pred registracijo GSF ID je potrebna prijava v storitve Google, kakršna je nujna tudi za prebiranje elektronske pošte Gmail.

Naj omenimo, da pri izbiri kartice SD za namestitev Androida 14 nismo imeli najbolj srečne roke, saj smo uporabili tako, ki napačno preračunava prazen prostor. To je zmedlo adapter USB, zaradi česar namestitev prek njiju ni uspela. Več sreče smo imeli z vgrajenim bralnikom kartic SD, ki mu je uspelo zapisati sliko tega operacijskega sistema, ki je kasneje na Raspberry Pi 5 deloval brez težav. Kakorkoli, če boste uporabili novo kartico SD, najverjetneje ne boste imeli tovrstnih težav.

Android 14 je operacijski sistem, ki poleg procesorsko zmogljivega računalnika zahteva tudi grafično zmogljivost. Če ga poganjamo iz kartice SD prek adapterja USB, nemalokrat pogrešamo bistveno večjo odzivnost, zaradi česar se zdi, da bi s hitrejšim sistemskim pogonom lahko deloval bistveno hitreje. Android 14 vsaj prek bolj povprečno zmogljive kartice mikro SD z 32 GB dozdevno deluje

počasneje kot v pametnem telefonu tudi zato, ker imajo sodobni pametni telefoni pogosto zmogljivejšo grafiko.

Kali Linux deluje bistveno hitreje kot na štirici

O Kali Linuxu ne gre izgubljati veliko besed. Novo različico so nestrpnost čakali predvsem uporabniki Raspberry Pi 5, saj ta v njem teče nekajkrat hitreje kot v predhodniku. Čakanje se je izplačalo še posebej tistim, ki uporabljajo procesorsko zahtevna hekerska orodja, kot so tista za uganjanje gesel omrežij Wi-Fi.

Namestitev Kali Linuxa je v primerjavi z namestitvijo Windows 11 ali Androida 14 enostavnejša, saj zadošča kopiranje slike sistemskega pogona operacijskega sistema, ki jo prenesemo s spletne strani: kali.org/get-kali/#kali-arm. Na njej najdemo tudi zadnjo 64-bitno različico za Raspberry Pi 5: kali-linux-2024.1-raspberry-pi5-arm64.img.xz. Čeprav marsikje na spletu zasledimo tudi starejše različice, priporočamo zadnjo, ki hkrati vsebuje številna prednamočena orodja, med katerimi je tudi Kismet, ki ga lahko uporabljamo za analizo omrežnih prometov.

Pri priloženi programski opremi sicer Kali Linux za Raspberry Pi 5 ne prinaša nič bistveno

△ Kali Linux za Raspberry Pi 5 je kot švicarski nož za varnostne inženirje in hekerje.

novega, zato bi težko rekli, da lahko hekerji z njim naredijo bistveno več škode kot z Raspberry Pi 4, so pa pri svojem delu vseeno nekoliko hitrejši. Po drugi strani Kali Linux že od nekdaj deluje tudi v klasičnih PC, ki so bistveno zmogljivejši, a se številni hekerji pri svojem nečednem početju zaradi zaprte kode gonilnikov in jedra operacijskega sistema z njimi počutijo veliko manj varne, zaradi česar raje posegajo po počasnejših, a odprtokodnih Raspberry Pi.

Programske opreme za Raspberry Pi 5 ne manjka

Čeprav se je na začetku zdelo, da bomo morali dolgo čakati, preden bodo za Raspberry Pi 5 na voljo posodobljene različice programske opreme, ki so prej delovale samo na Raspberry Pi 4 in starejših modelih, lahko danes, zahvaljujoč nadobudnim (ljubiteljskim) programerjem, nanj namestimo skoraj vso programsko opremo, še posebej najbolj priljubljene operacijske sisteme. Hkrati ta deluje bistveno hitreje, zato je dilema, kupiti Raspberry Pi 4 ali Raspberry Pi 5, skoraj povsem odveč. Raspberry Pi 5 je pač boljši in veliko hitrejši!



V šolstvu se ob nadgradnjah učilnic večkrat pojavlja potreba po novem »platnu«. Je takrat morda smiselno razmišljati kar o televizorju? Ali res potrebujemo projektor in že kar nekako staromodno platno?

Projektor ima še vedno svoje prednosti

Res je, televizorji so vedno večji in vedno cenejši, projektorji pa še vedno ne brez slabosti, toda tehnika je še vedno nagnjena na stran zadnjih.

Ključna slabost današnjih projektorjev res ni več »cena žarnice«, kot smo jo poznali pred časom, saj so laserski modeli z res zelo dolgo trajnostjo svetilnega vira popolnoma prevladali na tržišču. Slabost ostajata relativno visoka cena in ekskluzivnost »resnih« poslovnih modelov. Ekskluzivnost, ki se počasneje prilagaja muham modernih uporabnikov, ki merijo na Google TV ali popolno povezovanje z napravami Apple. Ki ne da veliko na upravljanje s pametnimi telefoni in na možnost zrcaljenja (*casting*) katerihkoli vsebin. Pa vendar je takih projektorjev vedno več.

Slabost projektorjev je tudi potreba po platnu (ki zaseda prostor ali pa mora biti zložljivo/ motorizirano). Toda platna so že dolgo lahko tudi motorizirana in s tem lepo vpeta v prostor.

Projektor je treba tudi fiksno nekam namestiti, med njim in platnom pa učitelj ne sme in ne more hoditi. Res.

Svetilnost povprečnega projektorja je še vedno nižja, kot jo

danes zmore povprečen televizor. Tudi res.

Toda – slika, ki jo lahko projicira projektor, je lahko res velika. Zelo velika. Primerno velika tudi za velike predavalnice, kaj šele za navadne učilnice. In to največkrat odtehta. Projektor, ki zaradi svoje svetilnosti tudi ob svetlih razmerah zmore prikazovati dovolj dobro sliko z diagonalo 100 palcev (dva metra in pol), je danes nekaj najbolj običajnega. Brez težav pa si lahko omislimo tudi model, ki bo dovolj močan tudi pri večjih diagonalah. Po drugi strani, če se nam zdijo današnji televizorji s svojimi 55-, 65- ali celo 75-palčnimi diagonalami veliki ..., to v resnici niso. Da ne govorimo o cenah modelov, ki zmorejo prikazati res zelo svetlo sliko. 75-palčni modeli televizorjev mini LED zlahka presežejo ceno projektorja, ki prikazuje 2× večjo sliko.

In če imamo projektor, ki nima vseh najnovejših igralk, kot jih ponuja Google TV (zrcaljenje slike itd.), lahko nanj brez težav priklopimo Google Chromecast in ga v tej smeri posodobimo. Televizor v učilnici se sliši kot nekaj uporabnega in modernega, pa v resnici ni. Je le muha enodnevnica.

Matej Šmid

Televizor zadošča

Ko beseda nanese na prikazovanje slike iz računalnika ali pametne naprave, se ne spuščam več v debate, kakšno svetilnost projektorja naj si privoščim, kakšna naj bo ločljivost, koliko zdrži žarnica, ali naj vložim več denarja v projektor s kratko projekcijsko razdaljo, kaj pa platno itd. Če govorimo o prostorih do 200 m², je moj odgovor vedno le še: »Televizor bo v redu. Le zadošči velikega je treba kupiti.«

Zaradi prikazovanja večinoma statične slike tehnologija OLED in njene izvedenke takoj odpadejo, torej nam zadoščajo že televizorji nižjega cenovnega razreda, kjer pa se cene za televizorje s 65 palci začno že pri vsega 400 evrih! Četudi bi zaradi velikosti prostora morali poseči po večjih diagonalah, cene ne gredo eksponentno v nebo: 75 palcev lahko dobimo že za okoli 700 evrov, 85 palcev pa se najde za malenkost več kot evrski tisočak! Cena nakupa platna odpade, nosilci za televizorje so večinoma cenejši od projektorskih, svetilnost tudi v zelo svetlih prostorih večinoma povsem zadošča. Kable pa je treba dokupiti in povezati v obeh primerih.

Ker je dandanes večina televizorjev (seveda tudi v prej omenjenih cenovnih razredih) opremljenih z operacijskim sistemom Android ali enim izmed njegovih derivatov, je tudi zrcaljenje slike s prenosnih naprav že vključeno v sam televizor. Čeprav vgrajeni zvočniki v televizorje ponavadi niso biser avdio tehnologije, so vedno vsaj

v paru, torej lahko pričakujemo najmanj stereo zvok. Umerjanje slike je preteklost, neprijeten zvok ventilatorja žarnice tudi. Še izguba daljince je manj stresna, saj obstaja cel kup proizvajalcev alternativnih daljincev po znamkah televizorja, ki delujejo takoj, ko vstavimo baterije.

Povprečna življenjska doba televizorja je okrog 100.000 ur oziroma 10 let. Moderni laserski projektorji, ki ne potrebujejo menjave žarnic, so deklarirani le za petino tega, projektorji z žarnico še manj. Rezervne žarnice pa, če jih sploh lahko še kupimo, sežejo tudi do polovice vrednosti novega projektorja. Televizorji v zgoraj omenjenem cenovnem razredu so vsi v ločljivosti 4K, zmorejo pa prikazovati tudi nižje, projektorji nižjega cenovnega razreda so po večini v ločljivosti Full HD, včasih tudi manj. Na papirju večina projektorjev v navedbi svetilnosti prekaša televizorje, a se je treba zavedati, da televizorji zaradi osvetlitve slike od zadaj tako visoke kot projektorji niti ne potrebujejo.

Da, ko debata nanese na to, kako naj prikazujem sliko iz računalnika ali pametne naprave, me bo težko prepričati, naj sploh še pomislim na projektor. Ne spomnim se več, kdaj sem nazadnje lezel na lestev in čistil filtre projektorja, ker je pretok zraka skozi ventilator pri meni povzročal nenehen stres, da bo zdaj zdaj odpovedala žarnica. Ne spomnim se več, ker mi televizor zadošča. Tako doma kot v službi.

Matjaž Jeruc

Prizadevanje za popolnost

Strava, ki je ime dobila po švedski besedi za prizadevanje, je platforma, ki pomaga športnikom beležiti njihove vadbne, najti nove poti za tek in vadbene programe, se povezati in tekmovati z drugimi športniki ter objavljati svoje treninge z naslovi, napisi in s fotografijami.

Dominik Cigala

Stravo uporabljajo tako profesionalci kot rekreativci, ki se z njo povezujejo, motivirajo in izboljšujejo. Več kot 100 milijonov uporabnikov letno z njo zabeleži dve milijardi športnih aktivnosti. Strave, kot jo poznamo danes, ni bilo na trgu do leta 2009, a njena zgodba je še veliko starejša. Zamisel zanjo je nastala pred skoraj 30 leti.

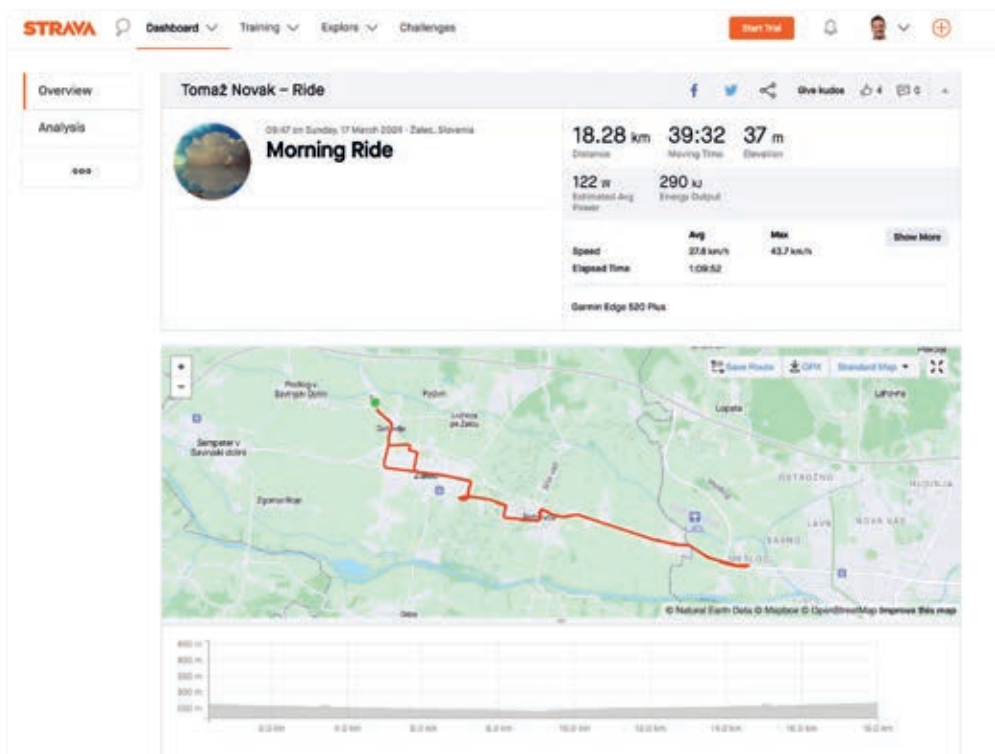
Mark Gainey in Michael Horvath sta bila prijatelja in sošolca z odlično idejo ob napačnem času. Gainey svojo ljubezen do športa pripisuje odraščanju v Renu v Nevadi, kjer je že od malih nog užival v aktivnostih na prostem, kot sta smučanje in nogomet. Starši so podpirali njegove interese in ga spodbujali, da se je ukvarjal s športom. V času obiskovanja fakultete se je Gainey osredotočil na tek in kasneje veslanje. Pri zadnjem se je spoprijateljil z Michaelom Horvathom. Ko sta Horvath in Gainey diplomirala na Harvardu in zapustila veslaško ekipo, sta pogrešala prijateljsko tekmovalnost in podporo sotekmovalec.

▼ Prijatelja Mark Gainey in Michael Horvath sta zamisel o športnem družabnem omrežju dobila že pred skoraj 30 leti.



športnih aktivnosti in družabno omrežje, katerega namen je bil ponovno ustvariti vzdušje motivacijskega tovarištva in tekmovalnosti, značilno za veslaško ekipo Harvarda. Z zamisljo sta prehitela čas, razvijalci so jima zatrjevali, da je zamisel

Leta 2008 sta bila oba uspešna poslovneža, Michael tudi profesor. Ob skupnih druženjih sta se rada vračala k prvotni zamisli družabnega omrežja Strava. Trinajst let kasneje je bil svet drugačen in spoznala sta, da se je marsikaj spremenilo. Najrazličnejši



△ Platforma Strava je začela s kolesarstvom na spletu, kar odlično počne še danes.

nemogoče pretvoriti v programsko kodo, vlagatelji pa niso želeli sprejeti tveganja. Namesto Strave sta zato ustanovila podjetje za razvoj programske opreme Kana Communications, ki je na vrhuncu zaposlovalo 1.200 ljudi.

podatki so bili dostopnejši, Garminove naprave so bile vedno bolj priljubljene med kategorijo pametnih ur in prenašanje informacij o aktivnostih na splet je bilo enostavno. Z vzponom družbenih omrežij, kot so Facebook, MySpace in Twitter, se je spremenilo tudi obnašanje ljudi na spletu. Uporabniki so postajali bolj sproščeni pri deljenju osebnih podatkov, kar v 90-ih ni bilo v navadi. Priložnost sta želela izkoristiti za ustanovitev in razvoj družabnega omrežja, ki bi vsebovalo več od preprostega deljenja fotografij in sporočil. Ko je Mark nekega dne s prijateljico sedel na kavi, ga je ta vprašala, kdo je njuna ciljna skupina. Razgledal se je po kavarni in opazil štiri gospe, ki so ravnokar prispeli s

kolesarjenja. Vsi so nosili oprijete kolesarske drese, kolesa pa so imeli parkirana zunaj. Leta 2008 je tako nastala spletna stran, kjer so lahko kolesarji načrtovali in beležili svoje kolesarske poti ter tekmovali med seboj, ne glede na lokacijo.

Nastala je platforma, kjer se športniki povezujejo, motivirajo in med seboj tekmujejo. Gainey in Horvath sta v Stravi videla način, kako poustvariti vzdušje slačilnice in ekipnega duha. Želela sta kolesarjem omogočiti medsebojno tekmovalstvo, podporo in motivacijo, ne glede na njihovo lokacijo ali starost. To sta dosegla z zelo raznolikim naborom funkcij. Uporabnikom sta omogočila nalaganje podatkov o svojih aktivnostih, primerjanje rezultatov s prijatelji ali z drugimi uporabniki, včlanjevanje v klube, iskanje bližnjih ali oddaljenih športnih poti ter celo prejemanje virtualnih odličij za opravljenе izzive in dosežene mejnike. Z ekipo sta obiskovala najrazličnejše dogodke, se družila s kolesarji in jim pomagala pri uporabi Strave. Četudi se je tovrstno početje sprva zdelo nesmiselno, se je na dolgi rok še kako obrestovalo. Zbranih osebnih podatkov nista hotela uporabiti za ciljano oglaševanje in povečevanje prihodkov, saj sta imela drugačno vizijo – v ospredje postaviti športnike in ne zgolj podatkov. Odločila sta se, da ne bosta prodajala uporabniških podatkov, ampak bosta uporabnikom za mesečno naročnino ponudila napredne funkcije, kot sta podrobna analiza vadb in sledenje v živo. Ta odločitev je bila ključna za Stravin uspeh, saj uporabnikom omogoča, da platformi zaupajo in jim ni treba skrbeti, da bi njihove podatke prodali ali uporabili na način, ki bi se zdel vsiljiv ali neprijeten.

Gainey in Horvath sta se že od začetka zavedala, da ne moreta pritegniti prav vseh. Takšen pristop deluje samo ob takojšnjem in množičnem sprejetju, kar pa je bolj odvisno od sreče kot od strategije, zato sta se osredotočila na strastne športnike, vprašanje širjenja platforme pa sta prepuстила kasnejšemu obdobju. Izbrala sta kolesarstvo in se usmerila na tiste, ki že porabijo veliko

časa in denarja za ta šport. Ta strategija jima je omogočila hitro zgraditi jedro aktivnih uporabnikov, ki so širili glas o Stravi ter s svojimi neverjetnimi dosežki navdihovali in motivirali druge, da so se jim pridružili. V zgodnjih fazah se je Strava tako osredotočala predvsem

da je večina uporabnikov prvo izkušnjo z beleženjem podatkov o vadbi doživela prav prek telefona. Zelo priročno je prenesti aplikacijo, jo preizkusiti ter se motivirati s podatki, ki jih vidiš. Danes dve tretjini vseh podatkov na Stravo prihaja prek mobilnih naprav.

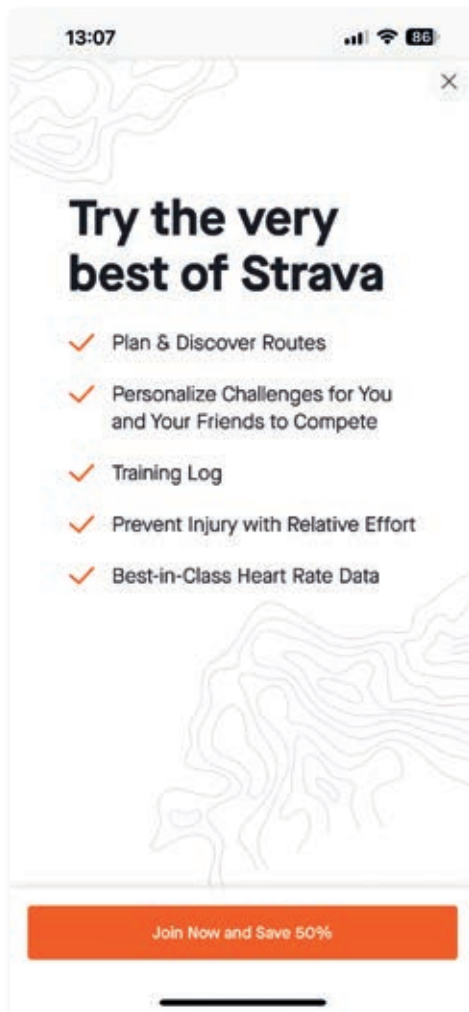


V začetku se je Strava osredotočala predvsem na kolesarsko skupnost, vendar je bil ključni cilj razširiti se na športnike različnih disciplin.

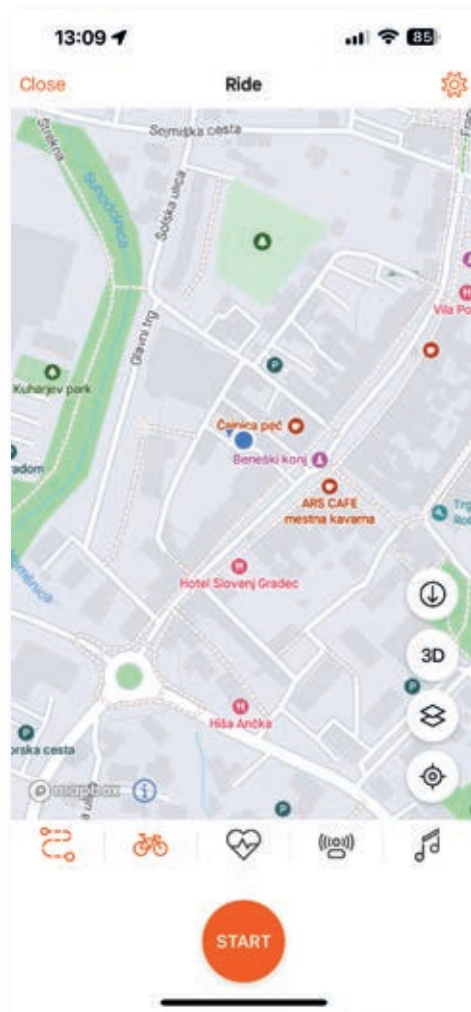
na kolesarsko skupnost, vendar sta si Gainey in Horvath vedno prizadevala razširiti platformo na športnike različnih disciplin. Kmalu so se jim pridružili tudi tekači. Z mobilnimi aplikacijami je Strava dosegla novo raven širitve. Čeprav telefoni niso idealni za sledenje vadb, se je izkazalo,

Stravi je najbolj koristil razcvet zunanjšega kolesarjenja med pandemijo, ko so ljudje iskali varno obliko vadbe in alternativo omejenemu javnemu prevozu. Skladno z večanjem prodaje koles se je večalo tudi število uporabnikov na platformi. Na vrhuncu pandemije aprila in maja 2020

je aplikacija zabeležila tri milijone novih uporabnikov mesečno, kar je trikrat več kot prej. Od leta 2020 Strava brezplačno ponuja svoje podatke lokalnim oblastem in javnim službam, kot sta *Transport for London* in *Transport for Greater Manchester*, da bi pomagala pri načrtovanju in preoblikovanju mestnih središč. Danes podatke Strave za izboljšanje mestnih infrastruktur uporablja že več kot 1.500 javnih organov. Aplikacija trenutno podpira skoraj 50 različnih aktivnosti, vključno s plezanjem, z deskanjem in uporabo invalidskega vozička, ter se povezuje z najrazličnejšimi napravami za beleženje podatkov in merjenje zmogljivosti. Strava se je uveljavila kot vodilna športna znamka 21. stoletja, ki temelji na tehnologiji in digitalnih izkušnjah, ne na oblačilih in opre. Uspelo ji je predvsem ob pomoči skupnosti. Strava ostajajo ljudje. ▶



△ Namesto z oglasi in s prodajo uporabniških podatkov Strava živi od mesečnih naročnin.



△ Največ aktivnosti uporabniki Strave zabeležijo s pametnim telefonom.

Druga generacija IBM/370

Kljub zakonski zaščiti, ki jo je v 80. letih uživala domača računalniška proizvodnja s svojimi mini in supermini računalniki, je IBM uspešno ohranjal večinski delež tudi na slovenskem tržišču. Z novo generacijo računalnikov IBM/370 so se v tem času opremile številne pomembne domače organizacije. Uporabniki so namestili nekaj zelo pomembnih srednje velikih računalnikov IBM 3031, nato pa so pograbili ugodne manjše računalnike IBM 4341.

Miha Urh in Boštjan Špetič

Pri IBM je drugo polovico 70. zaznamovala vedno večja konkurenca v obliki združljivih računalnikov. Predvsem v podjetjih Amdahl in Fujitsu so takrat po primerljivih cenah na trgu ponudili še bolj zmogljive računalnike,

ki so bili povsem združljivi s strojno in programsko opremo IBM/370. Z novo generacijo računalnikov so zato konec 70. let v IBM poskušali nadoknaditi zaostanek za tekmece. Sprva so še vztrajali pri že nekoliko zastareli tehnologiji logičnih vezij IBM

MST, vendar jim je po zaslugi drugih inovacij procesne enote nove generacije uspelo zmanjšati kar za polovico, znižali pa so tudi proizvodne stroške. Uporabniki so podjetje zasuli z novimi naročili.

Najbolj so se obnesli novi srednje veliki računalniki IBM 4341, ki so pri nas lahko tekmovali tudi s takrat zelo uspešnimi domačimi Delta 4850 (DEC VAX-11/751). Omogočali so do 16 MB glavnega pomnilnika in uporabo diskovnih enot z neposrednim dostopom IBM 3370, ki so se ponasale z občutno izboljšano gostoto zapisa podatkov. IBM se je v tem času začel odmikati od modela centraliziranih terminalskih omrežij s paketnimi obdelavami in je vedno bolj podpiral tudi porazdeljena omrežja z možnostjo interaktivnega dela. IBM je užival prednost pred domačo Iskra Delta zaradi hitrih servisov, dobro organiziranega šolanja in tehnične podpore za uporabnike. Njihovi proizvodi so bili tudi vsestransko opremljeni in so se tako lahko uspešno vključevali v širše ter bolj dodelane informacijske sisteme. Prvi računalnik nove generacije IBM/370, ki so ga predstavili že leta 1977, je bil srednje velik računalnik IBM 3031 s podobno zmogljivostjo kot domači Delta 4780 (DEC VAX-11/780).

Računalniški muzej

Serijo o zgodovini računalništva v Sloveniji pripravlja Računalniški muzej (www.racunalniski-muzej.si), ki ima v bližini Kina Šiška v Ljubljani tudi svoje razstavne prostore. Tam si lahko v živo ogledate, kako so bili računalniki videti nekoč, in marsikaterega izmed njih tudi preizkusite.

Kar nekaj v muzeju razstavljenih predmetov izhaja iz Monitorjevega muzeja, ki smo ga pred leti predali v upravljanje računalniškemu muzeju skupnosti Kiberpipa, njegov naslednik pa je sedanji Računalniški muzej v Ljubljani.

Zgodovinska evidenca pri nas nameščenih in izdelanih naprav je na naslovu evidenca.muzej.si.

IBM 3031 in IBM 3600 v Ljubljanski banki (1979)

Prvi računalnik IBM 3031 pri nas so skupaj s sistemom za porazdeljeno obdelavo podatkov v bančništvu IBM 3600 namestili leta 1979 v Ljubljanski banki. Pred tem so stara računalnika IBM 360/40 in IBM 370/145 iz začetka 70. zamenjali z dvoprocorskimi IBM 370/158 MP. Konec 70. so zgradili čisto nov računalniški center zunaj Ljubljane, kjer sta nato oba računalnika delovala do leta 1987. Posamezne podružnice po Sloveniji so dobile vsaj po en bančni terminalski sistem IBM 3600, večje pa tudi po deset in več. Sredi 70. so jih začeli menjati za novejše iz serije IBM 4700.

Ti terminalski sistemi so uporabnikom omogočali oblikovanje večjih lastniških računalniških omrežij in obenem oblikovanje lokalnih omrežij, prilagojenih zahtevam delovnega okolja. Ponujali so vrsto specializiranih vhodno-izhodnih naprav za uporabo v bančništvu, kot so elektronske blagajne, bančni avtomati in terminali v prodajnih okencih. V Ljubljanski banki so imeli sredi 80. let na oba računalnika skupno priključenih že okrog 200 terminalov.





IBM 3031 in IBM 8100 v Republiškem sekretariatu za notranje zadeve (1980)

V Republiškem sekretariatu za notranje zadeve je leta 1978 na računalniku IBM 370/145 poskusno začel delovati njihov novi informacijski sistem z neposrednim dostopom do banke podatkov, ki je vključevala vse njihove kartoteke. Prihajalo je do pogostih izpadov in okvar, zato so leta 1980 kupili dodaten računalnik IBM 3031. Oba skupaj sta omogočila, da so še razširili centralno banko podatkov in terminalsko mrežo, ki je takrat vključevala že okrog

terminalskih povezav. Banka podatkov je najprej vključevala podatke o zdravilih, zavarovanih, izvajalcih storitev in dobaviteljih. Lastne terminale so dobili v finančnem sektorju, sektorju za planiranje in ekonomiko, prijavni službi ter v vseh 13 občinskih zdravstvenih skupnostih in mestni zdravstveni skupnosti Ljubljane.

Leta 1982 so računalniški center preoblikovali v samostojno enoto Zdravstveni informacijski center. Za Klinični center so takrat uvedli napreden programski paket IBM Patient care system za

Stanje računalništva v državi

Zaostanek Slovenije v računalniški opremljenosti se je v 80. letih žal še naprej povečeval. Pri nas je bilo leta 1983 le 560 računalnikov, večinoma srednje velikih in mini računalnikov tretje generacije. Ti so v tem času že dosegli vrhunec, v vzponu pa so bili mikro računalniki vseh vrst.

so nato do sredine 80. let še širili in popolnoma prenovili sistem vnosa podatkov.

IBM 4331 v Službi družbenega knjigovodstva (1980)

Zaradi težav z vedno večjim številom nalogov in dvojnega ročnega ter avtomatskega dela in zahtev sindikata po ukinitvi nočnega dela so morali konec 70. tudi v Službi družbenega knjigovodstva prenoviti sistem obdelave. Nov načrt iz leta 1977 je stremel k uvedbi istočasnega zajemanja in sortiranja podatkov že v začetni fazi. Obdelava podatkov je temeljila na programskem paketu Tezaurus, ki so ga začeli razvijati leta 1973. Za takšno obsežno modernizacijo delovanja so morali usposobiti številne kadre.

Največje podružnice Maribor, Kranj in Celje so za uresničitev tega cilja do leta 1981 dobile nove računalnike IBM 4331, v Ljubljani pa sta še vedno obratovala starejši IBM 370/135 in dodatni IBM 370/138, ki so ga dobili leta 1977. Za prehod na nov, interaktivni način dela so te štiri glavne podružnice opremili še z mini računalniki IBM System 1 in s terminali IBM 3101. Manjše

podružnice so dobile mini računalnike Burroughs B 1830. Leta 1981 je na računalniško obdelavo prešla še zadnja podružnica SDK v Sloveniji.

Ostali računalniki IBM 4341 (1980–)

Srednje velike računalnike IBM 4341 so v prvi polovici 80. namestili v številnih domačih podjetjih, na primer v Emoni, Meblu, Brestu, Planiki, Slovenijalesu, Elektrogospodarstvu Maribor, Radenski, Slovenija Vinu in Elektro-distribucijskem podjetju DES Ljubljana. Sledili so Mura, Železarna Ravne, Ekonomski center Maribor, Razvojni center Celje, Integral, REK Velenje in mnogi drugi. Marsikje so ti nadomestili starejše računalnike IBM/370, ponekod pa so računalništvo v poslovanje šele začeli uvajati. V naslednjih letih so namestili več kot 50 računalnikov IBM 4341 in nekaj drugih sorodnih srednje velikih modelov. ◀

*Viri in več informacij: Digitalna knjižnica Slovenije, dlib.si in spletna stran Računalniškega muzeja, racunalniski-muzej.si
Zahvaljujemo se Nuku in drugim za digitalizacijo gradiva.*

Lasten osrednji računalnik je bil na začetku osemdesetih velika pridobitev za domače zdravstvo.

90 terminalov nameščenih po posameznih službah in uradah za notranje zadeve, na upravi za ljudsko obrambo, v skupščini mesta Ljubljana in stavbi Republiškega izvršnega sveta. Vzpostavili so tudi neposredno povezavo z varnostnimi organi Hrvaške in v računalniško omrežje povezali razvejan sistem teleprinterjev (Teleks), ki jih je država imela za hitro obveščanje.

Zaradi izredno velikih potreb sekretariata so leta 1984 stari IBM 370/145 zamenjali z novim IBM 4381 in kupili še štiri sisteme za porazdeljeno obdelavo podatkov IBM 8100. Namestili so jih v glavnih uradih v Ljubljani, Mariboru, Kranju in Kopru. V tem času so vzpostavili še povezavo z Zavodom za statistiko in njihovim registrom prebivalstva.

IBM 3031 v Regionalni zdravstveni skupnosti Ljubljana (1980)

V zdravstvu jim je konec 70. let uspelo odgovorne prepričati, da za oblikovanje celovitega zdravstvenega informacijskega sistema potrebujejo lasten osrednji računalnik. Leta 1980 so tako v Regionalni zdravstveni skupnosti Ljubljana dobili nov IBM 3031, ki je omogočil izdelavo banke najpomembnejših zdravstvenih podatkov in vzpostavitev skoraj 100

upravljanje sprejemov, premestitev in odpustov pacientov. Terminale so namestili na vseh lokacijah za sprejem pacientov. Računalnik IBM 3031 je v tem času omogočal že vse od samodejne obdelave receptov in drugih elementov lekarniškega informacijskega sistema do vseh obdelav s področja finančnega poslovanja mestne zdravstvene skupnosti in občinskih ter celoten nabor obdelav za Klinični center in Zdravstveni dom Ljubljana. Obdelave



PRED 10 LETI

Ukrivljeni telefon LG



S LG zaenkrat caplja za Samsungom in drugimi izdelovalci androidnih telefonov. Razen zadnjih dveh Nexusov niso naredili nobenega telefona, ki bi nas zares prepričal. Tokrat so stavili na krivino.

LG Flex ima ukrivljen zaslon, ki zagotavlja dober prvi vtis, saj med konkurenti ni podobnega telefona. Atraktivnosti Flexu ni mogoče očitati, saj nas, ko ga vidimo prvič, osupne in navduši – ukrivljen zaslon deluje impresivno. Žal je naslednje vprašanje tistih, ki ga prvič vidijo, skorajda vedno: »Zakaj je ukrivljen zaslon dober?« Na tej točki pa vse pade v vodo.

Vidni koti so odlični, k čemur nekoliko pomaga tudi ukrivljen zaslon, a ne prav dosti. Krivina naj bi telefon lepše prilagajala obrazu, ko vanj govorimo, a je to bolj marketinški slogan, saj je težko reči, da imajo »ravniki« telefoni s tem težave. Krivina

zaslona tako ne prinaša nobene konkretne prednosti in je njen učinek bolj površinske narave. Resda se ukrivljenosti med uporabo nismo naveličali in to, da gre za samosvojo obliko telefona, bo tistim, ki radi izstopajo, dobro delo. Kljub temu se je nemogoče znebiti občutka, da je ukrivljen zaslon tam le zato, ker ga LG lahko izdeluje.

Ukrivljen zaslon s seboj prinese tudi novo skrb, saj bi bilo pričakovati, da bo kakršnokoli upogibanje oziroma ravnanje zaslona pomenilo takojšnje uničenje. Ni tako, saj je mogoče

telefon povsem sploščiti in se takoj, ko ga spustimo, vrne v ukrivljeno obliko. Zadnja stranica je narejena iz posebnega materiala, ki tako močno ukrivljanje sploh omogoča in ima v rokavu še en adut. LG Flex naj bi sam celil praske, ki jih naredimo na zadnji stranici. To v praksi deluje tako, da vse manjše praske, ki jih na telefonu naredijo ključni in drugi predmeti, ki se z napravo najdejo v žepu, nekoliko »zaceplijo«. Besedo nekoliko uporabljamo zato, ker globlje praske tam kljub temu ostanejo, a tiste manjše dejansko zbledijo.

PRED 25 LETI

3COM Palm V in IIIx

Po pričakovanjih je 3Com konec februarja predstavil novi rod uspešnih ročnih računalnikov Palm, s katerimi nameravajo utrditi vodilni položaj na tem tržnem segmentu prenosnih računalnikov.

Novosti sta kar dve, od katerih je zagotovo najbolj zanimiv računalnik z imenom Palm V. Ročni računalnik ima

ohišje nove oblike, ki se ponaša z »industrijskim« videzom aluminijaste površine, skoraj polovico manjšo višino in maso le dobrih 110 g. Robovi računalnika so zaobljeni, tipke so nekoliko udrte v ohišje. Pokrov računalnika je usnjen, kar daje celoti zelo eleganten videz. Za razliko od dosedanjega modela ima vgrajen

litijev akumulator, ki se samodejno polni, medtem ko imamo računalnik priključen na priklopno postajo. Novi zaslon nudi večje kontrastno razmerje, svetlost pa nastavljamo programsko in ne z drsnikom kakor pri dosedanjem modelu.

Palm V ima 2 MB RAM in vgrajeno najnovejšo različico operacijskega sistema PalmOS 3.1, ki omogoča med drugim sinhronizacijo podatkov tudi prek omrežja ter prvič popolno podporo za izmenjavo podatkov z Microsoftovim programom Outlook.



PRED 20 LETI

Intel sprejema 64-bitni x86

Intel je na pomladni konferenci za razvijalce IDF naznanil nove procesorje Xeon, ki bodo omogočali tudi 64-bitne ukaze. Tako naj bi zapolnili vrzel med zdajšnjim rodом 32-bitnih procesorjev in povsem 64-bitno arhitekturo Itanium, ki pa se zaokus družbe Intel očitno razvija prepočasi. Procesorji, ki nastajajo pod delovnim imenom Nocona, bodo imeli nabor 64-bitnih ukazov z delovnim imenom »Clackamas«.

Čeprav v Intelu javno tega ne obešajo na veliki zvon, so v Microsoftu potrdili, da bodo novi Xeoni združljivi z nekaterimi (a ne vsemi) 64-bitnimi ukazi, ki jih je pred časom uvedel AMD v svojih procesorjih Opteron in Athlon 64. Microsoft tako trdi, da bodo za nove procesorje družbe AMD in Intel razvijali enotno različico okolja Windows, ki bo delovala na obeh strojnih platformah. S tem se je prvič zgodilo, da je Intel ubral pot, ki jo je prvi začrtal njegov večni tekmelec, AMD.



- 84 Novice
- 88 Več kot le videoklepet med ljudmi
- 94 Analitika več kot le podpira človeško inteligenco
- 95 Generativna umetna inteligenca v sožitju s podatkovnimi pogodbami



Kakšna analitika neki, če je še s podatki križ?!

MIRAN VARGA

Analiza podatkov je bistvena veščina za mnoga poslovna področja in panoge, a pozna tudi številne izzive. Ker postajajo podatki v sodobnih poslovnih okoljih vse bolj kompleksni, obenem pa tudi raznoliki in celo »bogati«, se podjetja in poslovni uporabniki soočajo z (vedno) novimi težavami. Iskanje učinkovitih rešitev pa pogosto omejujejo na analitična orodja in tehnike, čeprav bi pogosto veljalo začeti z (drugačnim) načinom razmišljanja.

Nobena skrivnost ni, da je eden največjih izzivov pri analizi podatkov predvsem zagotavljanje kakovosti podatkov, s katerimi podjetje dela. Njihova kakovost se nanaša na točnost, popolnost, doslednost in ustreznost podatkov za namen obdelave in analize. Slaba kakovost lahko povzroči netočne rezultate, zavajajoče vpoglede in izgubo časa ter denarja, pogosto pa tudi ugleda in še kaj hujšega, če na osnovi slabih podatkov podjetje sprejme slabe odločitve. Da bi se

temu izognila, morajo podjetja izvajati t. i. preverjanja kakovosti v celotnem življenjskem ciklu podatkov, od zbiranja do čiščenja in analize. Pa to počno? Le redka ... Drži, da prvih par napotkov iz katerekoli knjige ali drugega gradiva iz sveta poslovne analitike poudarja, da mora podjetje uporabljati zanesljive vire podatkov. A kdor (pre)bere še kak nasvet dlje, ugotovi, da mora na osnovi podatkov potrditi svoje domneve ter dokumentirati metode zbiranja, čiščenja in obdelave.

Naslednja čer sliši na ime integracija podatkov. Drugi (ogromen) izziv pri njihovi analizi je integracija podatkov iz različnih virov, formatov in sistemov. Postopek združevanja podatkov iz različnih virov v enoten pogled, še posebej pa potreba po »prevajanju na skupni imenovalce«, je pogosto mukotrpno opravilo. Integracija podatkov je skoraj brez izjeme težavna in dolgotrajna, zlasti če so podatki heterogeni, nepopolni ali nezdružljivi. Kdor trdi drugače, bodisi nima izkušenj ali

pa je kaj spregledal. Integracija podatkov zahteva uvedbo postopkov ETL, skladiščenje podatkov, morebitne preslikave, uvoz ipd. V tej fazi mora podjetje vzpostaviti tudi podatkovne standarde, protokole in poskrbeti za upravljanje, da zagotovi doslednost in kakovost podatkov. Še menite, da je to izvedljivo hitro, enostavno in poceni? No, ni.

Pogost izziv, o katerem skoraj ne slišimo, če z rezultati ni res očitno nekaj narobe, pa je t. i. podatkovna etika oziroma ukvarjanje z etičnimi posledicami obdelanih podatkov. Podatkovna etika je veja etike, ki se ukvarja z moralnimi vprašanji in dilemami, povezanimi z zbiranjem, obdelavo, analizo in uporabo podatkov. Etika podatkov lahko vpliva na zasebnost, varnost, privolitve, lastništvo in poštenost podatkov ter vpletenih ljudi. Spoštovanje pravic in interesov posameznikov, na katere se nanašajo osebni podatki, ter zagotavljanje preglednosti in odgovornosti pri obdelavi podatkov

sta resni stvari. Napake pa drage, a z njimi se podjetja skoraj vedno ukvarjajo reaktivno.

Privzemimo, da ste zaposlili ali najeli podatkovnega strokovnjaka, ki vam je pomagal rešiti zgornje izzive. Zdaj bo vendarle steklo, kajne? Ne nujno. Raziskave ugotavljajo, da je v poslovnih okoljih nenavadno trdovraten izziv tudi vizualizacija podatkov, torej učinkovito predstavljanje in sporočanje analiziranih podatkov. Vizualizacija podatkov je umetnost in znanost hkrati. Grafi, zemljevidi in nadzorne plošče so lahko večini takoj jasni ali pa niso razumljivi skoraj nikomur. Pogosto gre za tanko mejo. Spet boste potrebovali strokovnjaka, ki vam bo pomagal raziskati, razumeti in sporočiti analizirane podatke na jasnem in privlačen način, zlasti če so obravnavani podatki kompleksni, večdimenzionalni ali dinamični. Povem vam, nakup orodij za analitiko se zdi po prehojenem poti še najlažja stvar. A kdor pride do cilja, je zmagovalce – tudi in predvsem v poslu. ◀

• Nvidijin tekmec Cerebras pravi, da so spet oživili Moorov zakon

Podjetje Cerebras je razkrilo svoj najnovejši procesor za umetno inteligenco, ki na površini v velikosti krožnika za večerjo ponuja dvakrat večjo zmogljivost na vat kot njegov predhodnik, poleg tega pa strateško sodeluje z družbo Qualcomm, ki želi ponuditi alternativo trenutnemu prevladujočemu položaju družbe Nvidia.

WSE-3 je Cerebrasov procesor tretje generacije, ki meri kar 462 kvadratnih centimetrov in vsebuje štiri bilijone tranzistorjev. Izdelan je po 5-nanometrskem postopku TSMC in ima 900.000 jeder ter 44 GB SRAM, kar skupno omogoča zmogljivost 125 petaFLOPS.

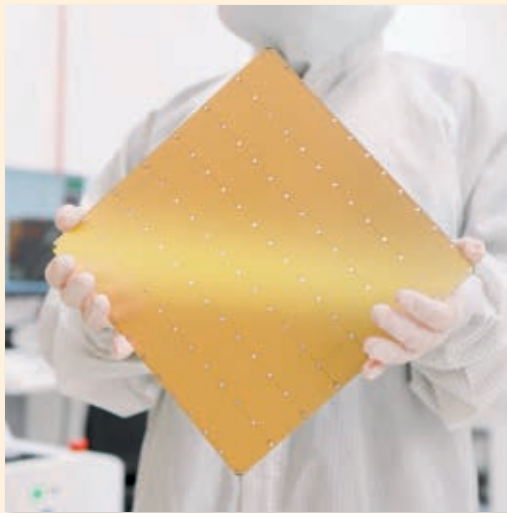
WSE-3 je osnova za novo strežniško platforme CS-3, ki ponuja dvakrat večjo zmogljivost, porabi pa enako 23 kW kot starejša platforma CS-2. S tem tudi na področju umetne inteligence sledijo Moorovemu zakonu podvojitve zmogljivosti, kar v tej industriji v zadnjih letih ni bilo prav pogosto videno.

V primerjavi z Nvidio H100 je WSE-3 približno 57-krat večji

in se ponaša s približno 62-krat večjo zmogljivostjo. Glede na velikost in porabo energije CS-3 bi bilo WSE-3 morda bolje primerjati s parom sistemov DGX s skupno 16 enotami H100 v notranjosti. Pri tej primerjavi je CS-3 še vedno približno štirikrat hitrejši.

Ena glavnih prednosti, ki jih ima Cerebras, je pomnilniška pasovna širina. Zaradi 44 GB velikega pomnilnika SRAM, ki je vgrajen na procesorsko ploščo, se Cerebrasov pospeševalnik ponaša s pomnilniško pasovno širino 21 PBps v primerjavi s 3,9 TBps, kolikor znaša največja zmogljivost v H100.

To sicer še ne pomeni, da so Cerebrasovi sistemi hitrejši v vseh scenarijih rabe. Trditve podjetja o zmogljivosti so v veliki meri odvisne od redkosti (*sparsity*) podatkov in podatkovnem



modelu umetne inteligence. Medtem ko je družbi Nvidiai z uporabo redkosti uspelo doseči podvojitvev operacij s plavajočo vejico, Cerebras trdi, da je dosegel približno osemkratno izboljšanje.

Cerebras s svojimi izdelki meri na največje podatkovne centre in celo projekte AGI (*Artificial General Intelligence*). Omeniti velja, da CS-3 ni omejen na gručice s 64 računalniki, saj podjetje

trdi, da je sisteme mogoče razširiti na 2.048 strežnikov, ki lahko skupno dosežejo 256 exaFLOPS za potrebe procesiranja umetne inteligence. Za primerjavo, po ocenah družbe naj bi tovrstni sistem lahko usposobil model Meta Llama 70B v približno le enem samem dnevu.

Cerebras že nekaj časa intenzivno sodeluje z družbo Qualcomm, ki razvija pospeševalnik

za umetno inteligenco Cloud AI100 Ultra. Ta procesor je precej manj ambiciozen kot WSE-3, a zato cenovno bolj sprejemljiv in predvsem energetsko precej učinkovitejši. Doseže lahko zmogljivost 870 TOPS z natančnostjo Int8, ob pomnilniški pasovni širini 548 GB/s. V okviru partnerstva, ki je zdaj uradno, bosta podjetji sodelovali pri optimizaciji modelov za AI 100 Ultra.

• Državne ustanove so zadržane do rabe GenAI

Gartner napoveduje, da bo do leta 2027 manj kot 25 odstotkov vladnih organizacij uporabljalo generativne storitve umetne inteligence, namenjene državljanom, kar je precej manj od stopnje uporabe v gospodarstvu. V tem sektorju so zaznali strah pred javnim neuspehom in zavrnitvijo novih storitev v javnosti.

Medtem ko v gospodarstvu in zasebnem sektorju danes že okoli 80 odstotkov podjetij načrtuje ali uporablja rešitve s področja umetne inteligence, javni sektor opazno zaostaja. To je pokazala letna globalna raziskava med več kot 2.400 direktorji informatike v javnem sektorju, kje se kaže, da le 25 odstotkov vlad uvaja ali načrtuje uvedbo generativne umetne

inteligence GenAI v naslednjih 12 mesecih. Nadaljnjih še enkrat toliko odstotkov pa načrtuje uvedbo v naslednjih 24 mesecih.

V državnih in javnih ustanovah je zaznati previdnost pri izbiri pravih storitev, še bolj pa pravih procesov rabe. Mnenje je, da utegnejo napake pri teh postopkih javno izzvati večje kritike, kot bi jih podobne napake v gospodarstvu. Povsod je zato podudarek predvsem na vzpostavitvi okvirov upravljanja in nadzora kakovosti, prav tako pa so začetna eksperimentiranja zastavljena zelo previdno in za ozke skupine uporabnikov.

Medtem ko imajo vlade že leta koristi od uporabe bolj zrelih tehnologij umetne inteligence, nova zaznana tveganja upočasnjujejo sprejetje GenAI v velikem obsegu, zlasti zaradi pomanjkanja tradicionalnih

kontrol za ublažitev curljanja informacij in halucinacij pri delovanju te tehnologije. Vsi se zavedajo, da bo neizpolnjevanje pričakovanj v skupnosti spodkopalo javno sprejemanje uporabe GenAI v storitvah, namenjenih državljanom.

Gartner zaradi tega priporoča vladam, naj še naprej aktivno uvajajo rešitve GenAI, toda sprva s ciljem izboljšave notranjih postopkov izvajanja storitev za državljane. Priložnosti v zalednih pisarnah bodo tu napredovale hitreje kot uporaba tehnologije za neposredno oskrbo državljanov. V prednosti bodo primeri uporabe, ki pretežno vplivajo na notranje vire, se izogibajo zaznamim tveganjem, povezanim s storitvami, namenjenimi državljanom, ter pridobijo znanje in spretnosti, povezane s tehnologijo.



Evropski konzorcij ponudnikov Microsoftu postavlja ultimat

Skupina ponudnikov infrastrukture v oblaku v Evropi je Microsoftu postavila ultimat: opustite neupravičeno diskriminacijo funkcij in cen proti poštenu konkurenci ali pa se soočite s pravnimi ukrepi. Skupina že od leta 2022 dalje poskuša doseči poštene pogoje za licenciranje Microsoftove programske opreme v lastnih oblakih.

Združenje *Cloud Infrastructure Providers in Europe* (CISPE) je neprofitna industrijska skupina s sedežem v Bruslju, v katero je včlanjenih 27 organizacij, od tega 26 s sedežem v Evropi in ameriški AWS. Leta 2022 so proti Microsoftu podali tožbo zaradi monopolističnega ravnanja pri določanju obračunskih pogojev in cen za storitve v oblaku.

Glavni del tožbe je način, kako Microsoft znižuje ceno svoje programske opreme, kadar je ta povezana z njegovimi storitvami v oblaku Azure, zaradi česar je vsakršna konkurenca občutno dražja. Microsoft je lani zadevo poskušal rešiti zunajsočno, a so člani CISPE povedali, da je bila Microsoftova ponudba zanje nesprejemljiva, in so jo zavrnili.

Obe strani sta sicer pred kratkim obnovili pogajanja in zdi se, da je tokratna izjava za javnost del taktike za povečanje pritiska za doseg boljših pogojev. CISPE



je srž problema prikazal z uporabo kalkulatorja cen storitev Azure. V obrazložitvi je vidno, četudi lahko član združenja ponudi virtualne stroje za oddaljeno namizje po nižji ceni na uro kot Microsoft, zaradi pogojev licenciranja storitev programske opreme končna cena ni konkurenčna.

Sporna je predvsem klavzula, kjer lahko Azure ponuja virtualizirano okolje Windows z možnostjo več sej na virtualni strežnik, ostali ponudniki pa te možnosti nimajo. V okolju Azure lahko naročnik z uporabo le treh virtualnih strojev izvaja implementacijo virtualnega namizja, ki podpira 32 uporabnikov.

Tekmeci morajo zaradi Microsoftove licenčne politike za podporo istemu številu uporabnikov zagotoviti 32 virtualnih strojev, kar je desetkrat več kot pri Azuru. Celo pri cenejši strojni opremi (ceni VM na uro) so stroški podpore 32 uporabnikom za člana CISPE 2,5-krat višji od stroškov, ki jih zaračunava Microsoft.

Člani CISPE so prav tako nezadovoljni zaradi cen licenčnih pogodb za druge izdelke. Microsoft zaračunava dvomestne odstotke več za uporabo licenc SQL Server Enterprise na strežnikih, ki niso Azure. CISPE trdi, da so te številke le vrh ledene gore in da

je tovrstnih primerov monopolnega zaračunavanja storitev še več.

Nekatere programe, vključno z aplikacijami Microsoft 365 Windows Apps, je bilo poleg tega doslej prepovedano uporabljati v oblakih konkurenčnih ponudnikov. CISPE tu negoduje, ker je pri tej točki Microsoft avgusta popustil, a le za ponudnika AWS.

Microsoft obtožbe ne želi komentirati, vendar pa velikan meni, da izračuni stroškov licenc CISPE ne kažejo dejanskih operativnih praks ponudnikov storitev v oblaku v zvezi z upravljanjem stroškov licenc in da so navedbe pretirane.

Vloga umetne inteligence pri upravljanju omrežij

Umetna inteligenca ne bo odpravila potrebe po človeškem upravljanju računalniških omrežij, vendar jo bo izdatno spremenila. V časih, ko omrežja

postajajo vse bolj zapletena in porazdeljena, postajajo prednostni uvajanja tehnologije umetne inteligence v upravljanje sistemov vse bolj očitne.

Ključna prednost umetne inteligence je razbremenitev omrežnih ekip na področju rutinskih in vsakodnevnih nalog. Umetna inteligenca lahko pomaga pri spremljanju stanja in konfiguracijah omrežja, pri prepoznavanju anomalij in potencialno celo samodejnem izvajanju korektivnih ukrepov.

Vzpon programsko definiranih omrežij (SD-WAN) upraviteljem omrežij odpira pot za integracijo tehnologije umetne inteligence v širši kontekst delovanja in upravljanja sistemov. Umetnointeligenčna orodja pomagajo avtomatizirati rutinske naloge delovanja omrežja,

določajo pravila, merijo zmogljivost omrežja glede na zastavljene cilje ter se odzivajo na napake in popravljajo omrežja po potrebi.

Umetna inteligenca je tudi sposobna hitreje sprejemati odločitve za odpravo različnih resnih težav z omrežjem. Danes sicer človeški operaterji učinkoviteje triažirajo zapletene in večstopenjske težave, je pa vpliv orodij z umetno inteligenco tu vsak dan večji, zlati pri kasnejši kontroli delovanja po opravljenih spremembah. Umetno inteligenco je treba torej obravnavati kot dodatek k omrežni ekipi podjetja in ne kot zamenjavo.



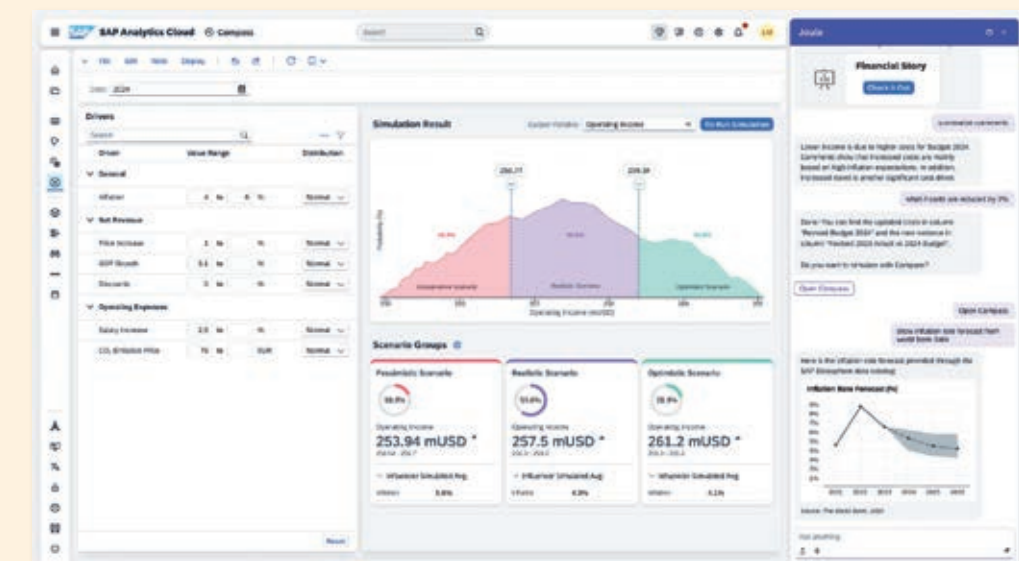
SAP širi ponudbo podatkovne analize in UI

SAP je predstavil nadgradnjo dosedanjih orodij za področje poslovne analitike, kjer vse večjo vlogo dobiva njihov asistent z umetno inteligenco imenovan Joule.

SAP še naprej širi zmogljivosti platforme podatkovnega skladišča SAP Datasphere in sistema SAP Analytics Cloud ter razkriva nove dodatke in integracije, ki prinašajo generativno umetno inteligenco, upravljanje podatkov in zmogljivosti grafov znanja (knowledge graph) v ponudbo podatkovne analitike podjetja.

Podatki so eno najpomembnejših sredstev, ki jih podjetja danes imajo za doseganje boljših rezultatov, a je na tem področju uporabe še veliko prostora za izboljšave. Ob upoštevanju vloge, ki jo imajo podatki pri pobudah za digitalno preobrazbo, je njihovo preoblikovanje verjetno najpomembnejša prednostna naloga za veliko podjetij.

V ta namen je SAP predstavil Datasphere Knowledge Graph, ki prinaša novo zmogljivost modeliranja podatkov na poslovni platformi Datasphere, poleg obstoječih funkcionalnosti relacijskega in analitičnega modeliranja. Novo orodje omogoča odkrivanje vzorcev v podatkih ter vpoglede



vanje. S tem lahko tako tehnični kot poslovni uporabniki bolje razumejo relacije med podatki, njihovimi metapodatki in poslovnimi procesi ter izboljšajo učinkovitost sistemov strojnega učenja in velikih jezikovnih modelov.

SAP je sočasno tudi integriral svojega kopilota Joule v analitično platformo SAP Analytics Cloud za pomoč pri avtomatizaciji ustvarjanja poročil, nadzornih plošč, načrtov in drugih analitičnih rezultatov. Uporabnikom, ki imajo strokovno znanje na

področju poslovanja, ne pa tudi globokih analitičnih veščin, olajša ustvarjanje analitičnih vpogledov iz podatkov z uporabo izkušnje, ki je podobna klepetu s podatki.

Nova zmožnost v oblaku SAP Analytics Cloud, imenovana Kompas, omogoča poslovnim uporabnikom, da izvajajo zapletene simulacije, denimo Monte Carlo, ki temeljijo na podatkih, z uporabo pogovornega vmesnika za ovrednotenje rezultatov za potrebe načrtovanja in analitike.

Z novim orodjem lahko uporabniki izvajajo simulacije s številnimi spremenljivkami, da dosežejo različne napovedne rezultate.

Nove zmogljivosti v SAP Datasphere in SAP Analytics Cloud obenem ponujajo priložnosti za partnerje, ki sodelujejo s strankami pri projektih preoblikovanja podatkov v okoljih SAP. To še posebej velja za ponudnike rešitev, ki so specializirani za preoblikovanje postopkov finančnega načrtovanja, proračuna in simulacije.

IoT ostaja ena od glavnih prioritet za podjetja

Umetna inteligenca je tisto področje, ki se je v zadnjem letu povzpelo na prvo mesto po pomembnosti za podjetja, toda ta je za sabo povlekla tudi nekatere druge tehnologije, med katerimi izstopajo naprave IoT.

Po najnovejših poročilih družb PWC, KPMG in BCG so anketiranci raziskav področje IoT uvrstili na drugo ali tretje mesto za umetno inteligenco v smislu

prednostnih nalog za nastajajoče tehnologije. Zaradi rasti umetne inteligence je 236 milijard dolarjev vreden trg internetnih stvari doživel kar velik preporod, kar so izmerili s povečanjem zaslužkov podjetij, ki ponujajo tovrstne izdelke. Prodaja rešitev, ki vključujejo umetno inteligenco in IoT, se je od tretjega četrtertletja 2022 povečala kar za 61 odstotkov.

Zelo dobre rezultate analitiki

pojasnjujejo predvsem z dejstvom, da je umetna inteligenca omogočila nove načine avtomatizacije procesov ob pomoči naprav IoT in tudi lažje procesiranje ter analizo velikih količin podatkov, ki jih ustvarjajo razna tipala.

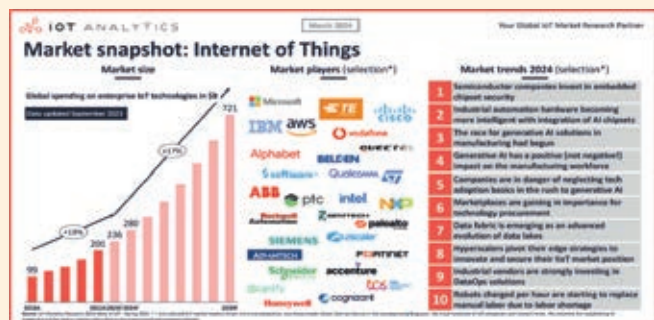
Strojna oprema za industrijsko avtomatizacijo postaja vse bolj inteligentna z integracijo namenskih umetno-inteligenčnih čipov, poleg tega pa podjetja veliko vlagajo v večjo varnost in prenovno procesnih sistemov IoT. Analitiki tudi ugotavljajo, da se je začela tekma za generativne umetno-inteligenčne rešitve v proizvodnji, kjer beležijo, da ima umetna inteligenca pozitiven (ne pa negativen) vpliv na delovno silo.

Na drugi strani se krepi nabor rešitev ponudnikov storitev v oblaku, ki centralno procesno moč za umetno inteligenco

združujejo z inovativnimi napravami na internetnem obrobju. To se pozna tudi v drugačni rabi robotskih sistemov v proizvodnji, kot je bilo običajno doslej.

Nove priložnosti pa prinašajo tudi nova tveganja. Podjetja so v nevarnosti, da bodo zanemari-la osnove sprejemanja tehnologije IoT zaradi naglice pri uvajanju generativne umetne inteligence. Tveganja, da bodo projekti narejeni prehitro in pomanjkljivo, so se povečala. Analitiki poleg tega opozarjajo na pomanjkanje strokovnjakov in nezrelost procesov, ki upravljajo podatkovne tokove, povezane s tehnologijami IoT in umetne inteligence.

Analitiki kljub vsemu pričakujejo, da bo trg IoT v naslednjih letih nadaljeval svojo pot rasti, ki je ocenjena na okoli 17 odstotkov letno do leta 2030.



Microsoft Copilot for Security prihaja aprila

Microsoft Copilot for Security je nova naročniška varnostna storitev z uporabo umetne inteligence, ki bo lahko močno pomagala varnostnim inženirjem pri upravljanju različnih vidikov varnosti v informacijskih sistemih. Prihod orodja ob prvem aprilu je povsem naključen.

Microsoft je tehnologijo Copilot for Security najavil oktobra, tedaj pa so jo lahko preizkusili tudi prvi kandidati. Končna različica varnostne storitve zdaj zagotavlja generativno umetno inteligenco v dveh oblikah. Na voljo bo kot samostojen portal, ki ga bo mogoče integrirati z izdelki tretjih oseb, ter tudi kot vgradni dodatek v Microsoftovih izdelkih, kot so Sentinel, Defender XDR, Purview, Priva in Entra.

Novi varnostni kopilot temelji na GPT-4 in Microsoftovem lastniškem modelu, specializiranem za varnost. Copilot for Security sprejema vnose od ljudi ali skript, posreduje besedilo skozi plast orkestracije, kontekstno plast in opcijske vtičnike aplikacij, nato pa vrne odgovor

iz namenskega modela umetne inteligence. Odgovori so lahko v obliki povzetka dokumenta, označevanja sumljivih dogodkov z umetnointeligenčnim modelom ali ustvarjanja priporočil za postopke oziroma krepitev varnostnih praks.

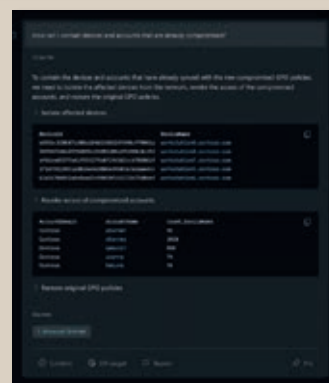
Novost prihaja na trg v časih, ko se težave zaradi nenehnih napadov na informacijske sisteme hitro kopičijo. Hitrost, obseg in prefinjenost napadov so se v zadnjem letu precej povečali. Microsoft v današnjih časih zaznava 4.000 napadov z gesli na sekundo, kar je znatno več od okoli 600 napadov z gesli na sekundo pred komaj dvema letoma.

Letno že nekaj časa doživljamo 10-kratno povečanje napadov z lažno identiteto. Čas, ki ga napadalci potrebujejo za dostop do podatkov, se prav tako krajša. V povprečju traja 72 minut ali manj, da napadalec pridobi dostop do uporabnikovih podatkov.

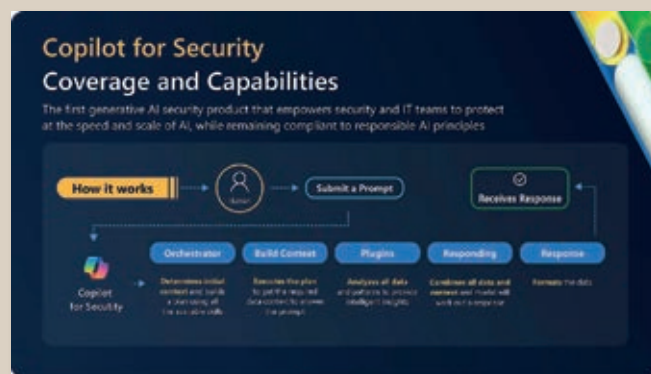
Copilot for Security je zasnovan tako, da strankam in uporabnikom pomaga pri obrambi s strojno hitrostjo in pravočasno

prestreže poskuse napadov, kar druge marsikdaj zamudi. Novo orodje s pridom uporablja tudi sam Microsoft interneta, pri čemer so izmerili, da naloge opravi približno med 20 in 50 odstotki hitreje od dosedanjih postopkov, obenem je pomoč pri lajšanju težav zaradi pomanjkanja znanja in kadrov na področju varnosti, kar je globalna težava.

Microsoft se dobro zaveda pomena in učinkovitosti tovrstnega orodja, zato bo Copilot for Security na voljo le prek licenčnega modela s plačilom po uporabi, ki je povezan z naročnino Azure. Ob tem uvajajo novo obračunsko



enoto, imenovano Security Compute Unit, ki bo predvidoma računanana po ceni štiri dolarje na uro.



V letu 2023 je več kot 60 odstotkov držav razvijalo digitalno valuto

Digitalne valute centralne banke ali CBDC (*Central Bank Digital Currency*) so v zadnjih letih postale povsod po svetu zelo priljubljena tema, saj so države začele čutiti upad gotovinskih plačil in naraščanje priljubljenosti kriptovalut. Ne čudi torej, da je po podatkih, ki jih navaja *Alt-Index.com*, več kot 60 odstotkov držav po svetu lani delalo na področju razvoja svoje digitalne valute centralne banke.

Doslej je le peščica držav že uvedla svoje digitalne valute CBDC, številne vlade pa še preučujejo možnost uporabe digitalnih oblik denarja centralne banke. Po zadnjih podatkih je le 11 držav v celoti uvedlo digitalno valuto v svoj pravni red.

Po drugi strani pa drži, da so v svetu, v katerem prevladujejo digitalni plačilni sistemi Google Pay, Apple Pay in Alipay,

vsakodnevne transakcije močno odvisne od zasebnih podjetij in ne od centralnih bank. Trg tovrstnih digitalnih plačilnih storitev je ogromen, saj več kot 1,7 milijarde ljudi še vedno nima bančnih računov in zato uporablja alternative.

Neodvisne kriptovalute marsikje razumejo tudi kot grožnje, saj lahko te zmanjšajo državno oblast. Zaradi vseh teh razlogov so vlade in centralne banke začele raziskovati uporabo digitalnih valut, ki jih podpirajo vlada in širše politične skupnosti, denimo Evropska unija.

Glavni cilj CBDC je podjetjem in potrošnikom zagotoviti finančno varnost, zasebnost, dostopnost in udobje med upravljanjem njihovih plačil. Te digitalne valute, ki jih podpira država in nadzoruje centralna banka, lahko tudi zmanjšajo stroške

čezmejnih transakcij in tistim, ki uporabljajo alternativne metode prenosa denarja, zagotovijo cenovno ugodnejše možnosti.

Najnovejše raziskave kažejo, da digitalne valute trenutno preučuje 130 držav, kar predstavlja 98 odstotkov svetovnega BDP, od tega je 64 držav v napredni fazi raziskovanja CBDC in blizu konkretnih korakov za uvedbo

digitalnih valut. Med temi je skoraj vsaka država skupine G20, kjer je bil lani dosežen pomemben napredek, devet držav pa je že uvedlo pilotske projekte. Kitajski pilotni preizkus plačevanja z digitalno valuto vključuje 260 milijonov ljudi, preizkušajo pa kar okoli 200 scenarijev rabe, med katerimi so e-trgovina, javni prevoz in stimulativna plačila.



Več kot le videoklepet med ljudmi

Videokonference so postale bistvene za povezovanje in sodelovanje podjetij ter posameznikov. Razvoj teh tehnologij se, kakopak, ne zaustavlja, priče smo vedno novim inovativnim funkcijam in uporabniškim izkušnjam.

Miran Varga

Najnovejše tehnologije na področju videokonferenc so »skromen« videoklic korenito spremenile in ga naredile za sestavni del vsakdanjega življenja milijonov ljudi po svetu. Videokonference so bile nekoč izjemna novost in redkost, v zadnjih letih pa so postale vseprisotne v sodobnem delovnem okolju – pa tudi doma. Danes so nepogrešljiva infrastruktura za delo in sodelovanje na daljavo, saj so videokonferenčne platforme pogosto povezane s kalendarji, sistemom CRM, z oblako hrambo dokumentov, orodji za e-poštno trženje in drugimi poslovnimi aplikacijami, kar omogoča stroškovno učinkovit in uspešen način izvajanja poslovnih sestankov.

Kdo je kje v svetu videokonferenc?

Po podatkih *Precedence Research* je velikost trga videokonferenčnih rešitev lani presegla 7,84 milijarde dolarjev, do leta 2032 pa naj bi to področje raslo s približno 12,3-odstotno letno stopnjo rasti. A ker delo na daljavo ostaja stalnica v poslovnih okoljih, se zdijo te napovedi celo zadržane. Povpraševanje po aplikacijah za videokonference in njihova ponudba se bosta v prihodnjih letih vsekakor še povečala.

Na znatno rast vpliva vse večja urbanizacija, ki je skupaj z visokohitrostopnim dostopom do interneta ključnega pomena za uporabo videokonferenc. Pasovna širina določa vrsto povezave, ki se lahko uporablja za videokonference v podjetjih. Zaradi znižanja stroškov se tam vse pogostejše uporabljajo videokonferenčni

sistemi v oblaku. Poleg tega vse večji odstotek zaposlenih želi delati na daljavo in opravljati stanke prek mobilnih naprav. Ta praksa je drastično oklestila izdatke podjetij za potovanja, saj so videokonference bistveno cenejša rešitev.

Oglejmo si glavne akterje. Na svetovnem trgu videokonferenčnih rešitev po podatkih portala *Statista* prevladuje pol dučata podjetij, ki skupaj obvladujejo

zahtevnim razmeram, če so želela še naprej uspešno poslovati. Za poslovne dogodke in pogajanja s partnerji so torej začela uporabljati orodja za videokonference. Ta rešitev je podjetjem pomagala tudi prihraniti oziroma znižati stroške najema poslovnih prostorov. In ker se je del zaposlenih povsem poistovetil z delom na daljavo ter se sploh ne želi vrniti v pisarno, se utegnejo ti prihranki obdržati. Podjetja lahko torej z znižanjem potnih stroškov in združevanjem pisarniških prostorov v korist delovne sile na daljavo znatno prihranijo.

Raziskava podjetja *Logitech* razkriva, da videokonference zaposlenim in podjetjem prinašajo številne prednosti. Na primer,

aplikacije pa so nato v marsikaterem podjetju nadomestile varnejše in bolj izpopolnjene aplikacije, razvite prav za posamezno vrsto občinstva.



Podjetja, ki so videokonferenčne rešitve razširila na delo s strankami, beležijo 22 odstotnih točk večje zadovoljstvo le-teh.

več kot polovico celotnega trga. Ti ponudniki so Zoom, GoTo (prej LogMeIn), Cisco Systems, Microsoft, Google ter RingCentral. Celotno med domačimi uporabniki priljubljeni rešitvi Facebook Messenger in Skype si odrežeta le dva odstotka tržne pogače oziroma odstotek, osmi Facebook Messenger pa le pol odstotka.

Pandemični pospešek in prihranki

Kot rečeno, prav pandemija koronavirusa je spodbudila rast trga videokonferenc zaradi omejitve gibanja, ki so jih uvedle države. Večina ljudi se je soočila z zaprtjem pisarn in izobraževalnih ustanov, omejitvami potovanja ter omejitvami pri obiskovanju prireditelj, nakupovalnih in zabavišnih središč ter drugih javnih mest. Podjetja so zato začela iskati priložnosti za prilagajanje

podjetja z razširjenimi videokonferencami hitreje sprejemajo odločitve v primerjavi s podjetji, ki kot glavno orodje za sodelovanje uporabljajo sporočilne sisteme in e-pošto. Podjetja, ki so videokonferenčne rešitve razširila na delo s strankami oziroma pomoč kupcem, v povprečju beležijo 22 odstotnih točk večje zadovoljstvo strank in zato tudi konkurenčno prednost. Možnost uporabe videokonferenc na poti pa za več kot 50 odstotkov izboljša tudi mobilnost zaposlenih, ki delajo na terenu.

Izboljšana poslovna komunikacija

Komercialne videokonferenčne rešitve, kakršni sta Google Meet in Zoom, so bile sprva na voljo kot začasni ukrepi za ohranjanje poslovne komunikacije. Te »splošne« videokonferenčne

Prodaja videokonferenčnih rešitev (tržni delež)



Vir: Precedence Research, 2024.

Tržni deleži ponudnikov videokonferenčnih rešitev (2022-2023)



Vir: Statista, 2024.



Poslovni uporabniki želijo aplikacije, ki so tako preproste za uporabo, kot je Applov FaceTime, hkrati pa zagotavljajo funkcionalnosti, ki jih zahtevajo poslovna okolja. Izboljšana kakovost videa in povezovanje virtualnih sestankov z orodji za produktivnost sta bistveni sestavni novih videokonferenčnih rešitev. Eden takih primerov je platforma Bluejeans. Zaposleni na daljavo potrebujejo orodja za sodelovanje, ki varno nadomestijo osebne sestanke, torej morajo omogočati svobodno izmenjavo idej, pri čemer sama aplikacija ne sme predstavljati tehnične ovire za uporabnika.

Vzpon spletnih konferenc in seminarjev

Zaradi vse večjega povpraševanja po virtualnih dogodkih in obsežnih spletnih seminarjih sodobni videokonferenčni sistemi vključujejo napredne možnosti za organizacijo spletnih seminarjev in dogodkov. Gostovanje obsežnih spletnih seminarjev v okviru virtualnih dogodkov zahteva interaktivne funkcije za vključevanje občinstva, kot so anketiranje, spletne okroglice ter interakcije v živo. Možnosti monetizacije spletnih seminarjev omogočajo podjetjem, da gostijo plačljive virtualne dogodke in prek videokonferenčnih platform ustvarjajo prihodke. Analitična orodja za sledenje uspešnosti spletnih seminarjev zagotavljajo dragocen vpogled v vključenost občinstva in

uspešnost dogodka. Integracija s platformami CRM in platformami za avtomatizacijo trženja pa omogoča pridobivanje in ohranjanje potencialnih strank prek virtualnih dogodkov.

Osebnostne in družinske videokonference

Aplikacije, ki uporabnikom omogočajo virtualno sodelovanje in videointerakcijo s prijatelji, so prav tako odvisne od tehnologije videokonferenc. Trend gre v smeri razvoja aplikacij, ki omogočajo prosto obliko interakcije z več udeleženci, ki hkrati gledajo in pošiljajo videotokove. Lep primer je Parta, inovativna aplikacija za avdio- in videokonference, ki združuje najboljše iz sveta pogovornih aplikacij ter družabnih omrežij in jih prek videa dviga na novo raven.

Z videom do kogar in kje

Videokonferenčne tehnologije obljublajo tudi zanimivo alternativo osebni interakciji pri prostočasnih dejavnostih. Virtualni ogledi kulturnih znamenitosti, kot so muzeji, omogočajo podjetjem, da svoje delo predstavijo novemu in večjemu občinstvu. Aplikacije, ki posameznikom omogočajo ogled velikih svetovnih znamenitosti iz udobja njihovega doma, obetajo vznemirljivo priložnost za razvijalce programske opreme. Inovacije na področju videokonferenc bodo še naprej vplivale tudi na način odločanja potrošnikov

o nakupu tega ali onega izdelka. Namenske aplikacije lahko že danes uporabnike vodijo skozi nakupe nepremičnin, pohištva, vozil ter plovil in številnih drugih izdelkov.

Igrifikacija?

Dodajanje igrifikacije je razmeroma nov tehnološki trend na področju videokonferenc in učinkovit način, kako v pogovor, sestanek, dogodek ali srečanje vnesti zabavo, spodbuditi udeležence in povečati njihovo koncentracijo ter vključenost. Igrifikacija gostiteljem spletnih konferenc omogoča, da te dosežejo pozornost, ki jo zaslužijo. Običajne tehnike igrifikacije lahko vključujejo pošiljanje udeležencev v sobe za odmor, kjer lahko v zameno za točke izpolnjujejo naloge, ankete ali odigrajo kakšno mini igro.

Druga vse bolj priljubljena tehnika igrifikacije pa je povezovanje platform za videokonference s spletnimi igrami, kar udeležencem omogoča, da tekmujejo drug proti drugemu. Napredne platforme za videokonference podjetjem celo omogočajo, da z lastno domišljijo ustvarijo mini igre in izzive, ki spodbujajo udeležence na sestankih, seminarjih in konferencah. Dodaten plus je seveda to, da se tovrstne interakcije udeležencev spremenijo v dragocene vpogled, ki jih podjetje lahko uporabi za izpopolnjevanje in strateško načrtovanje prihodnjih dogodkov ter trženjskih prizadevanj.

Imperativ dobre uporabniške izkušnje

Vsemu napredku navkljub se pri videokonferencah še vedno lahko pojavijo tehnične težave, ki zmotijo potek pomembnih sestankov. Kolikokrat ste bili na sestanku, ki je bil prestavljen, ker se drug udeleženec ni mogel prijaviti zaradi lastne napake ali zastarelega brskalnika/aplikacije? V prihodnosti bo uporabniška izkušnja z enostavnejšimi možnostmi prijave postala bolj gladka in zanesljivejša. Pridružitve videokonferenci bo tako preprosta kot telefonski klic ali pošiljanje e-pošte, brez težav in zmedenih uporabniških vmesnikov. Številna podjetja danes uporabljajo videokonference, ki temeljijo na brskalnikih, tako da je pridružitve sestanku tako preprosta kot klik na povezavo, s čimer se izognejo uporabniškimi prijavam in geslom.

Prijava na videokonferenco je seveda le del uporabniške izkušnje. Pri tej ostajata v ospredju kakovost videa in zvoka. Utrujenost od videokonferenc, ki je tudi del današnje poslovne realnosti, je namreč predvsem posledica slabe kakovosti zvoka in videa, ki poslabša izkušnjo videokonference. Vsi smo že bili v situaciji, ko smo sogovornika prosili, če lahko ponovi povedano (ali pa on nas). V primeru večjega števila udeležencev se pogosto primeri, da je šumov preveč in kateri izmed udeležencev prej ali slej predlaga, da bi morali vsi izklopiti video. In na tej točki se videokonferenca spremeni v konferenčni klic ... Tega se zavedajo tudi snovalci platform za videokonference, ki že dajejo prednost izboljšanju kakovosti zvoka prek tehnologije VoIP in uvajajo algoritme ter filtre za odpravo šumov in hrupa iz ozadja za bolj naravno kakovost zvoka. Nadgradnja ločljivosti videa je še ena prednostna naloga platform za videokonference. Te zadnja leta občutno dvigujejo letvico, kmalu bo sta ločljivosti Full HD (1.080p) in 4K že postali standard.

Z izboljšano kakovostjo zvoka in videa bo tudi utrujenosti od takšnih sestankov manj, videokonference pa bodo končno postale to, kar naj bi vedno bile – kar najbolj realna interakcija prek videa na daljavo. ◀

Analitika več kot le podpira človeško inteligenco

Večja jasnost vpogledov v podatke ter odprava napak (in ovir) so izboljšali upravljanje podatkov, kar vodi v hitrejšo sprejemanje odločitev in povečuje produktivnost zaposlenih. Naložbe v podatkovno analitiko se podjetjem lahko bliskovito hitro povrnejo.

Miran Varga

Ustvarjanje, zbiranje, obdelava in celo shranjevanje podatkov so danes ključnega pomena za vsako podjetje. Podatki namreč vsebujejo številne skrite informacije, ki »čakajo«, da jih raziščeta (vsaj) dva – najprej podatkovni znanstvenik, za njim pa še poslovni uporabnik s poznavanjem posameznega področja, na katero se podatki nanašajo. Analiza podatkov je pomembna naloga, ki že odloča o uspehu sodobnih podjetij. Prav zato ta vedno več denarja vlagajo v rešitve s področja podatkovne analitike. Koliko denarja pravzaprav? Velikost svetovnega trga rešitev za obde-

tehnološkega napredka, temveč tudi zaradi želja podjetij, da bi bolje razumela lastno poslovanje, izdelke in potrošnike ter njihove navade, zahteve in pričakovanja. Številni trendi na področju podatkovne analitike spreminjajo način, kako podjetja izkoriščajo svoje podatke. V nadaljevanju predstavljamo nekaj najočitnejših.

Analitika, nadgrajena z umetno inteligenco

Analitika podatkov, ki jo poganja umetna inteligenca, je za služna za številne spremembe v poslovanju sodobnih podjetij. Vzpon umetne inteligence v po-

predvsem zaradi naprednih in dinamičnih algoritmov, ki ocenjujejo podatke na različnih ravneh in jih primerjajo na načine, ki jih ni mogoče izvesti s tradicionalnimi metodami – vsaj ne tako, kot bi to počeli ljudje. Algoritmi umetne inteligence so uporabni na številnih področjih: ponekod so proizvodne čase v industriji pohitrili tudi za polovico, čeprav se je to zdelo sprva nemogoče; med pisarniškimi delavci pa je kar 80 odstotkov zaposlenih navedlo izboljšanje produktivnosti po tem, ko so v roke dobili programsko opremo, podprto z umetno inteligenco. Vse to ni ostalo spregledano v vodstvih podjetij, ki so rešitve s področja poslovne analitike uvrstila na prednostne seznane.

Podatkovno usmerjena umetna inteligenca

Eden od trendov podatkovne analitike, podatkovno usmerjena umetna inteligenca, se nanaša na sistematično urejanje podatkov, ki so zbrani in oblikovani za učenje sistemov umetne inteligence. Osredotoča se predvsem na razumevanje, uporabo in sprejemanje odločitev na podlagi podatkov. Ne opira se torej na algoritme, temveč uporablja podatkovno analitiko in strojno učenje za učenje iz podatkov za njihovo boljše upravljanje. Podatkovni sloj se v tem primeru uporablja pri aktivnem upravljanju metapodatkov in samodejnem povezovanju podatkov. Sistematični pristop k ravnanju z množičnimi podatki pa olajša naloge podatkovnih znanstvenikov, ki s podatki učijo svoje algoritme. In prav zato so podatkovni znanstveniki izjemnega pomena za razvoj podatkovno usmerjene umetne inteligence, saj morajo temeljito razmisliti, s kakšnimi podatki (in ne le kako) bodo algoritmi umetne inteligence učili. Ta se namreč stvari mimogrede lahko nauči uporabljati tudi (zelo) narobe. Samo spomnite se

prvi klepetalnih botov, ki so jih prosto spustili na splet. V enem dnevu so postali reklama za sovražni govor, pa čeprav so se zgolj učili svojega spletnega nastopa od spletnih uporabnikov, ki so z njimi klepetali.

Analitika in robno računalništvo

Eden od trendov analize podatkov je tudi t. i. računalništvo na robu (angl. *Edge Computing*), ki je pravzaprav vrsta naprav, strežnikov in omrežij v bližini uporabnikov – in njihovih podatkov. Računalništvo na robu ima jasen namen: uporablja se za zbiranje podatkov iz najrazličnejših naprav in sistemov, ki so bližje uporabniku. Namesto da bi se podatki pošiljali »čez cel internet« v oddaljen podatkovni center (in nazaj), se pošljejo na bližnji strežnik v istem ali bližnjem omrežju, kjer je zakasnitev manjša, računalniške zmogljivosti pa še vedno dovolj velike za obdelavo v skoraj realnem času. Gre za računalniško paradigmo, pri kateri se podatki obdelujejo na obrobju omrežja, blizu nastanka, zato pa robno računalništvo pospeši potovanje podatkov od zbiranja, prek obdelave in nazaj na napravo ali k odločevalcu. Tako ta, domači ali poslovni uporabnik, hitreje dobi natančne (beri: obdelane) podatke in dragocene vpogleda, ki mu pomagajo pri (bolj) informiranih odločitvah. Ta pristop je dragocen v poslovnem svetu, saj ustvarja priložnosti za hitrejšo sprejemanje boljših odločitev, utemeljenih na podatkih.

Ob vsem naštetem je jasno, da podjetja potrebujejo strokovnjake, ki bodo znali delati s podatki in z analitičnimi rešitvami. Zgolj kupovanje programske opreme z bogato funkcionalnostjo namreč ni (več) dovolj, če je zaposleni ne znajo izkoristiti. Naložbe v podatkovno analitiko naj se torej začno pri kadrih in njihovih kompetencah. ◀



lavo množičnih podatkov in poslovne analitike je bila leta 2020 ocenjena na skoraj 200 milijard evrov, leta 2030 pa naj bi podjetja za te rešitve porabila že okoli 650 milijard evrov. Eksponentna rast kaže na vse večje priznavanje pomena podatkovne analitike pri pridobivanju konkurenčne prednosti v poslu.

Področje podatkovne analitike se ne razvija zgolj zaradi

podatkovni analitiki je izboljšal vizualizacijo in analizo podatkov ter s tem okrepil človeške sposobnosti za razumevanje in obdelavo podatkov. Sistemi umetne inteligence v navezi z naprednimi algoritmi analize podatkov odločevalcem v podjetjih omogočajo hitrejšo in prožnejšo sprejemanje odločitev.

Podatkovna analitika z umetno inteligenco je »v trendu«

Generativna umetna inteligenca v sožitju s podatkovnimi pogodbami

Zbiranje in obdelava podatkov, posebej ob pomoči umetne inteligence, odpirata vrsto novih izziv za podjetja, posebej na področju zasebnosti in varnosti podatkov – tako lastnih kot strank oziroma potrošnikov. Na sceno zato stopajo t. i. podatkovne pogodbe.

Vinko Seliškar

Z razvojem generativne umetne inteligence in močno razširjenim, vseprisotnim zbiranjem podatkov sta zasebnost in varnost podatkov postali pomembni vprašanji podjetij – ne le njihovih trženjskih ter tehničnih oddelkov, temveč tudi pravnih. Vse večja potreba po racionalizaciji uporabe in izmenjave podatkov pa ima opravka še z eno novotarijo iz sodobnega podatkovnega sveta – s t. i. podatkovnimi pogodbami. Te ne spreminjajo le načina upravljanja podatkov, temveč tudi na novo opredeljujejo standarde interakcije s podatki ter zagotavljajo varnost in učinkovitost v digitalni dobi.

Umetna inteligenca (UI) je vse bolj vpeta v poslovne dejavnosti, in ker deluje predvsem na področju analize vseh mogočih podatkov, to od podjetij zahteva ponovno preučitev njihove uporabe, etičnih pravil in politik ter vodi do potrebe po usposabljanju zaposlenih. Lani je poslovni svet spoznal moč t. i. velikih jezikovnih modelov (LLM), katerih kolesje je pognala generativna umetna inteligenca po imenu ChatGPT. Že ChatGPT v svoji osnovni ali naprednejši različici je pomenljivo pretresel poslovno krajino. Velika tehnološka podjetja, kot so Google, Meta in Microsoft (ter številna druga), so še bolj pospešila sprejetje umetne inteligence v poslovanju z vgradnjo zmožnosti generativne umetne inteligence v svoje

izdelke. Sodeč po njihovih načrtih razvoja teh izdelkov je jasno, da je generativna umetna inteligenca več kot le trend. Je prebojna tehnologija. Pričakovati je, da se bo umetna inteligenca iz specializiranega orodja v zgolj nekaj letih spremenila v sestavni, če ne kar glavni del poslovnih dejavnosti. Ta prehod bo zahteval ponoven razmislek o uporabi podatkov, etiki in usposabljanju zaposlenih za odgovorno izkoriščanje celotnega potenciala umetne inteligence.

Skrb za upravljanje podatkov

Strokovnjaki so si enotni – uvajanje umetne inteligence v poslovanje mora biti temeljito premišljeno. Zgolj nakup orodij ne bo dovolj, opolnomočiti je treba tudi zaposlene – izvesti velja obsežno usposabljanje zaposlenih za učinkovito uporabo orodij UI, pri čemer naj se del usposabljanja osredotoči na etično uporabo. Izjemnega pomena je tudi »močno« upravljanje podatkov. To je namreč ključnega pomena za reševanje izzivov, značilnih za umetno inteligenco, vključno z natančnostjo in varnostjo vpogledov, pridobljenih z umetno inteligenco, ter uveljavljanjem praks varovanja zasebnosti podatkov.

Vključevanje umetne inteligence v posel ponuja številne prednosti, vendar je treba k tej preobrazbi pristopiti previdno. Zavedati se velja možnosti prevelikega zanašanja na umetno

inteligenco brez ustreznega razumevanja in nadzora. To lahko privede do etičnih dilem, vprašanj v zvezi z zasebnostjo podatkov in pristranskosti pri odločitvah, ki jih poganja UI. Vsako avtomatizacijo generativne umetne inteligence velja vsaj na začetku uravnotežiti s človeško presojo. Redno spremljanje in ocenjeva-

razmišljajo kot o podobnem konceptu, ki se uporablja za njihove podatke, ko se ti premikajo med aplikacijami in zaposlenimi.

Ti formalni sporazumi, ki se aktivno oblikujejo med ustvarjalci in porabniki podatkov, določajo odvisnosti, pravila in standarde za izmenjavo ter uporabo podatkov. Določajo bistvene po-



Umetna inteligenca se bo iz specializiranega orodja v zgolj nekaj letih spremenila v sestavni del poslovnih dejavnosti.

nje sta ključnega pomena za preprečevanje neučinkovitosti delovanja, napačnega učenja, povzročanja škode ugledu podjetja in pravnih izzivov (beri: tožb).

Podatkovne pogodbe so sodoben pristop k (so)uporabi podatkov

Podjetja, ki uporabljajo poenostavljene podatkovne pogodbe, se lahko hitro prilagajajo spremembam, saj jim te zagotavljajo, da so podatki vedno posodobljeni in točni. Minili so namreč časi, ko so bile podatkovne integracije prekinjene zaradi slabe komunikacije med oddelki za razvoj aplikacij in analitiko. Podatkovne pogodbe, ki so se razvile iz arhaičnih procesov, odvisnih od statičnih dokumentov v Wordu ali Excelu, se zdaj dinamično vključujejo v delovne tokove in v svet podatkov vnašajo preproste strukturo in jasnost. Razvijalci programske opreme že od nekdaj uporabljajo vmesnike API za doseganje jasnih pravil integracije – podatkovni strokovnjaki lahko o podatkovnih pogodbah

drobnosti, kot so imena stolpcev, podatkovne vrste, dovoljene/sprejemljive vrednosti, pogostost posodobljanja in druge ključne informacije, s čimer zagotavljajo jasno komunikacijo, ki velja onkraj meja posamezne aplikacije. Prehod od samostojnih, ročno pripravljenih dokumentov k pogodbam, ki temeljijo na programski kodi in se nadzorujejo sistemsko, je odziv na vse večjo zapletenost podatkovnih okolij in potrebo po odgovornejšem upravljanju podatkov.

Kaj to pomeni za podjetja? Poslovni uporabniki pogosto doživljajo frustracije, ko se zjutraj prijavijo v svoje nadzorne plošče in ugotovijo, da so prikazani podatki zastareli. Uvajanje podatkovnih pogodb v delovne tokove pa podjetjem prinaša zanesljive podatkovne interakcije, ki so ključne za učinkovito upravljanje podatkov, in to, da se lahko zaposleni na podatke, ki se jim v izbranem trenutku prikazujejo v njihovi poslovni aplikaciji, res zaneajo. Že uporabljate podatkovne pogodbe? ◀

16. aprila – posebna izdaja

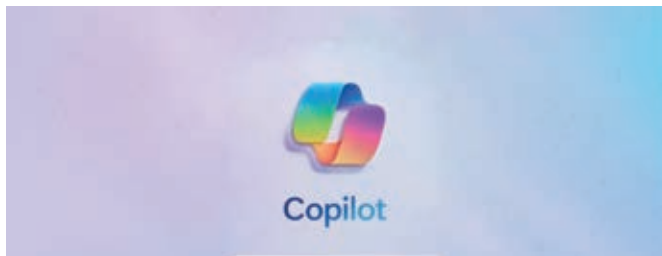
Monitor Svet

Monitor Svet – tudi tokrat sestavljen iz najboljših besedil priznanih tujih revij, kot so New Scientist, MIT Technology Review, Fast company in The Atlantic.

Kako je leto 2023 postalo tisto prelomno, ko so tudi »običajni« ljudje spoznali moč umetne inteligence. Kako je nastal ChatGPT, prvi in še vedno najbolj priljubljeni veliki jezikovni model in kako je Sam Altman podjetje OpenAI iz objema soustanovitelja Elona Muska zapeljal v Microsoftovo orbito.



30. aprila nadaljujemo



Microsoft Copilot in Google Gemini v praksi

e-SIM v praksi in rešitve za starejše telefone



MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro tokrat o podatkovnih centrih in infrastrukturi IT, posvetili pa se bomo tudi računalništvu v oblaku.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

UREDNIK

Uroš Mesojevec

LEKTURA

Simona Mikeln

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNIC

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU

www.monitor.si

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek trži, s tem da jasno navede, v kateri številki Monitorja je bil objavljen test in kateri izdelek je prejel priznanje.



IZDAJATELJ

Mladina časopisno podjetje d.d.,
Dunajska cesta 51, 1000 Ljubljana,
dav. št. 83610405

IZVRŠNA DIREKTORICA

Denis Tavčar

PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA

tel.: (01) 230 65 36,

e-pošta: marketing@monitor.si

VODJA MARKETINGA IN

OGLASNEGA TRŽENJA

Ines Markovčič, tel.: (01) 230 65 33

NAROČNINE IN PRODAJA

tel.: (01) 230 65 00,

e-pošta: narocnine@monitor.si

RAČUNOVODSTVO

e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK

Shwartz Print, Ljubljana

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštšina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji je vključen DDV v višini 5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na zeleni naslov.

- Fizične osebe imajo 20% popusta na polno ceno.
- Naročite se lahko po navadni ali elektronski pošti na narocnine@monitor.si.
- Plačilo je mogoče tudi s plačilnimi karticami.
- Naročnina se plačuje enkrat letno. Če naročnik ne zahteva odpovedi, se naročnina podaljša za naslednje obdobje.
- Odpoved je možna pisno ali po telefonu.
- Vse dodatne informacije lahko dobite po telefonu (01) 230 65 30 ali po elektronski pošti narocnine@monitor.si.