ZAVAROVALNICE IN ZBIRANJE PODATKOV

ISSN 1318-1017

Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

MAJ 2024 ◌ LETNIK 34, ŠTEVILKA 5 ◌ WWW.MONITOR.SI CENA: 5,50 EUR

MICROSOFT COPILOT in GOOGLE GEMINI

Preizkusili smo umetno inteligenco za poslovno uporabo.

KAJ ŠE OSTANE HOMO SAPIENSU?

Monitor PRO

- Računalništvo **v oblaku**
- **Podatkovni** centri
- **IT-infrastruktura**

PODROBNO:

- Vojna **čipov**
- **Varnost** v Linux
- **Učenje** programiranja
- **Povezovanje** pametnih naprav
- Ustavimo **globoke ponaredke**

EVIDENCA

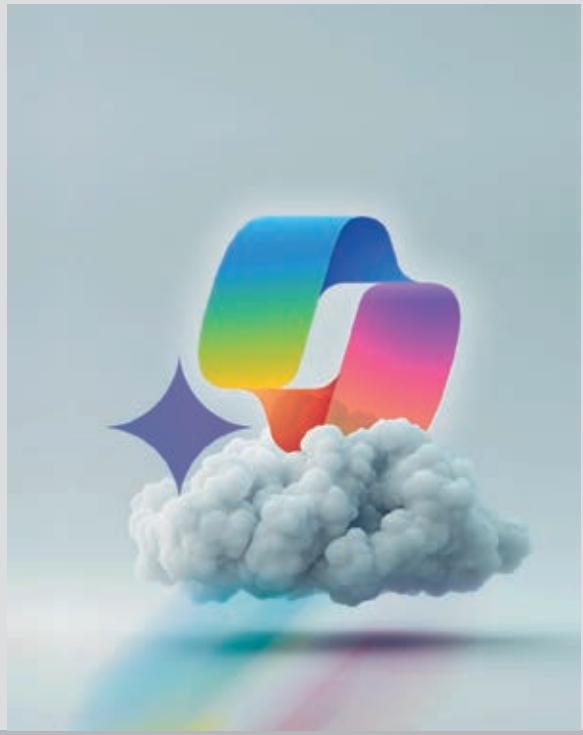
MAJ 2024

FOKUS

22 Kopilot in Dvojček

Microsoft in Google sta tudi v naših krajih omogočila uporabo pomočnikov za pisarniški zbirki Office in Workspace. Gre za največjo funkcionalno novost v zadnjih letih, toda ali rezultati izpolnjujejo pričakovanja?

25 Copilot
30 Gemini
32 Alternativi pomočniki
34 Kako deluje Copilot
35 Copilot v praksi



DOSJE

40 Tranzistorska vročica hladne vojne

Konec 50. let prejšnjega stoletja je zaznamovalo merjenje moči med velesilami, ZDA in Sovjetsko zvezo. To merjenje je obsegalo tekmovanje na vojaškem področju, pa tudi na področju razvoja integriranih vezij.

NOVE TEHNOLOGIJE

50 Vem, kako voziš

Marsikomu se zdi simpatično, da mu aplikacija izračuna, kako dobro je vozil, a v ZDA so vozniki doživeli neprijetno presenečenje. Ameriške zavarovalnice so s temi podatki začele zviševati premije zaradi nevarne vožnje.

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Oblačna in lokalna inteligenca
08 Novice
12 Nowwwo
13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

15 Odprtokodni Dell
16 Posebnež, ki bi mu skoraj uspelo
17 Kocka, kocka, daj, povej …

MOBILNO

18 Naš izbor na Androidu
19 Manj je več
20 Naš izbor na iPhonu
21 Aplikacije čudodelnih misli

FOKUS

22 Kopilot in Dvojček

NAJBOLJŠI

38 Prenosni računalniki

DOSJE

40 Tranzistorska vročica hladne vojne
46 Globalni napad na Linux, ki je spodletel
50 Vem, kako voziš
54 Linux ni bavbav

NOVE TEHNOLOGIJE

58 Podatki po vsem svetu

IZ TUJEGA TISKA

60 Tri metode
62 Je globoke ponaredke mogoče preprečiti?

NASVETI

64 Večji udobje, uporabnost in varnost
68 Učimo se programiranja

IZKLOP

72 Pisma bralcev
73 Pro et contra – programiranje »s kockami« ali kodiranje?
74 Legende - Nintendo
76 Zgodovina slovenskega računalništva
78 Pogled nazaj

80 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

96 28. maja nadaljujemo

MONITOR PRO

80 MONITOR PRO

Monitor PRO

82 Novice
86 Oblak je zmagal, živel oblak
88 Podatkovni centri so velik biznis
92 Je vaše IT-okolje pripravljeno na prihodnost?

Kje pa vas digitalno žuli?

MIRAN VARGA

MONITOR PRO

Oblak je zmagal, živel oblak

Podjetja si želijo uvesti infrastrukturo v oblaku v realnem času: revolucionarno arhitekturo, zasnovano za dinamičen, takojšen dostop do virov in storitev.

80 Uvodnik
82 Novice
86 Oblak je zmagal, živel oblak
88 Podatkovni centri so velik biznis
92 Je vaše IT-okolje pripravljeno na prihodnost?

NAJBOLJŠI

38 Lenovo Yoga Book 9i

Nova Yoga ima vgrajena dva zaslona. Ko jo odpremo, se namesto tipkovnice in sledilne ploščice čez ves spodnji del razkrije še en zaslon, ki je po lastnostnih povsem enak glavnemu.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

38 Lenovo Yoga Book 9i

Moja skepsa ne pomeni, da je vse v zvezi z umetno inteligenco zanič in neuporabno. Pravim le, da je treba spregledati mešetarje, ki nam poskušajo prodati vse, kar leze in gre.

MATJAŽ KLANČAR
odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Umetna inteligenca **je balon**

Vsi vemo, kaj je balon – tisto, kar na koncu vedno poči. Tudi balon umetne inteligence bo, le ni še jasno, ali se bo to poznalo tudi pri svetovnih financah ali ne.

Trenutno je balon umetne inteligence videti kot vseprisotnost kratic AI, GPT, NPU in sploh »umetne inteligence« v vseh mogočih oblikah. Ko se o resnih in tehnično zelo definiranih tematikah začnejo pogovarjati ljudje za »šankom«, je hudič vzel šalo, sem nekoč že zapisal. Le da sem takrat pisal o bitcoinu, zagotovo pa je kdo pred mano v tej smeri pisal tudi že v primeru balona pikaCOM.

Prav nobena predstavitev novega tehnološkega izdelka ne more več mimo besedne zveze *AI empowered*, ki se pojavlja v vsakem drugem stavku, skoraj tako kot smo nekoč poslušali o internetu stvari (in kasneje celo teles). In ravno tako, kot danes NPU (*Neural Processor Unit*) rastejo kot gobe po dežju, čeprav je prve v svoje telefone vgradil že Huawei leta 2017 (!), Apple pa jih ima od leta 2020.

Recimo bobu bob – smrtniki si umetno inteligenco predstavljamo kot ChatGPT. Nekaj, kar se z nami inteligentno pogovarja, nas razume, vse to celo v slovenščini. Vse ostalo, kar si proizvajalci predstavljajo pod *AI empowered*, so pač algoritmi, včasih resda podprti z nekaj strojnega učenja. Pri Huaweiju (še enkrat, leta 2017!) so me, denimo, prepričevali, da je umetna inteligenca to, da fotografska aplikacija razpozna, ali je na trenutnem motivu pes ali roža. Čeprav sem prepričan, da so resni fotoaparati (Canon, Nikon) to znali početi tudi že brez »umetne inteligence« in »NPU«.

In umetno inteligenco tipa ChatGPT ima danes le nekaj največjih svetovnih velikanov (OpenAI/Microsoft, Google, Meta, v veliko manjši meri še morda Adobe in Twitter/X), vsi ostali se »šlepajo« na ta voz in napihujejo balon. Vključno z Intelom in AMD, ki sta (skupaj z Microsoftom) definirala izraz AI PC, kar bi si lahko neuki uporabniki predstavljali kot osebni ChatGPT. V resnici pa so (bodo) to le osebni računalniki, ki bodo imeli vgrajeno dodatno vezje NPU. Še enkrat, kot tisto Huaweijevo iz leta 2017.

Kaj sploh je NPU? Čip/procesor/vezje, ki je specializiran/-o za izredno paralelizirane programske probleme, med katere sodijo tudi algoritmi s področja umetne inteligence in strojnega učenja. Čip/procesor/vezje, ki je v tem veliko šibkejši/-e od grafičnih kartic (oz. vezij), ki danes poganjajo prave ChatGPT v oblaku, vendar je tudi energijsko varčnejši/-še in s tem primeren/-no za vgradnjo v prenosne računalnike (in, hm, telefone). Predstavniki konzorcija AI PC obljubljajo, da bodo računalniki s temi vezji bolj »inteligentni« (k čemur naj bi pripomogla tudi posebna tipka za zagon Microsoft Copilota), vendar hkrati priznavajo, da bo preteklo še kar nekaj vode, ko bodo sposobni lokalno poganjati nekakšen »ChatGPT« oziroma Copilota. Intelov predstavnik je ocenil, da bi za to potrebovali čip NPU zmogljivosti vsaj 40 TOPS (*Trillion Operations Per Second*), najnovejši procesorji Intel in AMD (*Meteor Lake and Ryzen Hawk Point*) pa zmorejo okoli 20 TOPS. Pri čemer je TOPS zelo popreproščen način merjenja hitrosti, kot je bil nekoč davno MIPS (*Milions Instructions Per Second*).

»Prava« umetna inteligenca tako še vedno ostaja v oblaku, kamor veliki igralci vlagajo stotine milijard dolarjev (OpenAI in Microsoft, ravnokar, za osamosvojitev od NVidie), lokalno pa bomo uporabljali nekakšne približke, ki nas bodo poskušali premamiti s kraticami. Samsungovi novi telefoni S24 se menda odlično prodajajo, čeprav bi težko rekel, da premorejo kaj bistveno več umetnointeligenčnega od starejših modelov. Še posebej zdaj, ko so kratico *AI* s programsko nadgradnjo dobili tudi lanski in predlanski modeli S23 in S22, napovedana pa je celo za še starejše modele S21. Da, tudi procesorji Snapdragon in Exynos, ki tradicionalno poganjajo Samsungove telefone, imajo že leta tudi svoj NPU. Verjetno je odveč povedati, da na telefonih Samsung *AI* še dolgo ne bomo poganjali lokalnega ChatGPT, saj je umetna inteligenca tam omejena na manipulacijo fotografij in videa ter na nerodno prevajanje telefonskih pogovorov (zadnje smo pred časom preizkusili tudi v Monitorju).

Toda ne razumite me narobe, moja skepsa ne pomeni, da je vse v zvezi z umetno inteligenco zanič in neuporabno. Nasprotno, sem velik podpornik in uporabnik ChatGPT in še posebej Microsoftovega Copilota. Pravim le, da je treba spregledati mešetarje, ki nam pod trenutno ključno besedo (*buzzwordom*) poskušajo prodati vse, kar leze in gre. To nikakor ne pomeni, da bo umetna inteligenca ob razpoku, ko bodo ljudje spregledali, odmrla. Nikakor ne, navsezadnje tudi internet po pikaCOM ni odmrl in bitcoin tudi ne. Nasprotno.

Tam, kjer nam ChatGPT odgovori v nekaj sekundah, bomo na lokalni opremi odgovore dobili čez dolge minute, morda celo ure.

VLADIMIR DJURDJIČ

Oblačna in lokalna **inteligenca**

Prihod programskih rešitev in storitev s področja umetne inteligence že povzroča znatne spremembe v tako rekoč vseh ostalih kategorijah programske opreme, od pisarniških programov, do programov CAD. Spreminja tudi strategijo proizvajalcev strojne opreme, saj se nam med drugim obeta, da bomo dokaj kmalu del procesiranja umetne inteligence izvajali lokalno na računalnikih. Umetnost pa bo izbrati pravo rešitev za prave naloge in pri tem paziti na zasebnost, zaupnost in varnost.

V zadnji mesecih skoraj ne mine dan brez omembe umetne inteligence. V službi, doma, v medijih, med prijatelji in sodelavci. Skoraj vsak sogovornik je tako ali drugače že preizkusil vsaj eno od orodij, običajno vsaj ChatGPT. Veliko je takih, ki orodja uporabljajo že povsem redno, na dnevni ravni, denimo programerji in tudi povsod drugod, kjer opravila vključujejo ustvarjanje in pisanje besedil.

Trenutno smo v fazi, ko smo, strahovom navkljub, nekako priznali, da vidimo, kje bi nam (generativna) umetna inteligenca lahko prihranila delo, čas, napor, toda ob tem ostajajo neodgovorjena številna vprašanja. Ali lahko zaupamo predlogom in odgovorom, ki jih ponujajo programi? Kako lahko vemo, kaj od predlaganega drži in kaj je izmišljeno? Na podlagi česa lahko zaupamo, da podatki, deljeni s storitvijo umetne inteligence, ne bodo prišli v javnost oziroma do tistih, ki jim niso namenjeni? In zato: Ali bi lahko vse skupaj namestili na »naš« strežnik ali celo svoj računalnik?

Zadnjega vprašanja sem deležen skoraj pri vsakem podjetju, ki želi narediti naslednji korak pri rabi umetne inteligence. Potrjuje nenapisano pravilo, da se kljub desetletju uporabe storitev v oblaku v trenutku, »ko gre zares«, raje odločimo, da imamo podatke na varnem, nekje blizu, morda celo pri sebi. To je železno pravilo, ki se ga ne bomo kar tako zlahka znebili.

Še pred kakim mesecem sem vsakomur zatrdil, da so vložki v izgradnjo in/ali uporabo lastnih LLM gromozanski, ne samo za podjetja, celo za države. Navedbe velikih hipercentrov omenjajo milijonske, celo milijardne vložke. Sočasno so cene specializiranih procesorjev, ki so potrebni za procesiranje, nenormalno visoke, če jih sploh lahko najdemo.

Toda vse kaže, da se bo tudi to spremenilo, celo hitreje, kot sem sam pričakoval. Vnaprej pripravljene modele LLM lahko kot odprtokodne projekte že danes zlahka prenesemo k sebi in celo poženemo na lastnem računalniku. Čudežev pa ne smemo pričakovati - tam, kjer nam ChatGPT odgovori v nekaj sekundah, bomo na lokalni opremi odgovore dobili čez dolge minute, morda celo ure. Sploh če želimo modele LLM z velikim številom parametrov. Skratka, za praktično rabo neuporabno.

To pa se že spreminja. Prav vsi proizvajalci procesorjev so že najavili, da v centralne procesne enote prihajajo specializirana jedra, ki bodo bistveno bolj učinkovito procesirala programske naloge (bremena) s področja umetne inteligence. Vsaj tako hitro kot današnji najdražji NPU/GPUji, a za delček cene (in porabe energije). Microsoft za konec letošnje pomladi napoveduje večjo predstavitev, kjer bodo razkrili, kako bodo umetno inteligenco tesneje povezali s svojimi današnjimi izdelki.

Microsoft je svoje pomočnike Copilot doslej vgradil že v domala celoten spekter svojih izdelkov in storitev, vključno z okolji Windows in Microsoft 365 (Office). Malo manj znano je, da prav vse zahteve vzpostavljene v lokalnih programih vedno posredujejo v oblak in procesirajo tam. Trenutno celo zahtevajo, da so vsi parametri za poizvedbe, ključno tudi vsi dokumenti in učno gradivo, vidni in dosegljivi v (Microsoftovemu) oblaku (OneDrive).

To je seveda sporno iz več kot enega razloga in dolgoročno nevzdržno. Zato pri Microsoftu že razmišljajo o naslednjem koraku: napovedali so da bo Copilot v doglednem času deloval tudi lokalno, torej na uporabnikovem osebnem računalniku. Toda trenutno ocene navajajo, da je zahtevana zmogljivost NPU precej večja od danes najhitrejših namiznih procesorjev, denimo Applovega procesorja M3.

Gledano iz današnjega zoprnega kota je to velika ovira, a saj vemo, kako to gre. Že čez leto ali dve bo to zmogel vsak nov osebni računalnik. To pa je velikanska priložnost za proizvajalce računalnikov. Drugače povedano – industrija pričakuje, da bomo v roku dveh ali treh let, še raje prej, vsi zamenjali računalnike. Bolj zanesljivo kot kadarkoli doslej. Skoraj vsak od prvih desetih proizvajalcev čipov je javno napovedal večje naložbe, kot je vreden celoten načrt za razvoj in proizvodnjo v EU. Pomislite, kaj to pomeni.

S tem bomo dobili začasno rešitev za velik del prej omenjenih vprašanj. Za določena opravila bomo dobili večji nadzor nad delovanjem umetne inteligence, kar bo najbrž sprostilo nekatere zavore pri njeni nadaljnji implementaciji v vsakdanjem življenju.

Trdim, da je to začasna rešitev zato, ker se modeli LLM ta hip razvijajo hitreje, kot se razvijajo zmogljivosti procesorjev. Torej bomo za številna opravila potrebovali zmogljivejše strežnike, verjetno storitve hipercentrov. Želja po zmogljivosti bo še naprej strmo naraščala.

Slovenski iskalniki v uradnem Googlovem omrežju Find My Device

Googlovo dolgo pričakovano omrežje Find My Device, ki uporabnikom omogoča sledenje njihovim napravam, tudi ko so te brez povezave, je končno začelo delovati. Podprti so tudi slovenski iskalniki Chipolo Point.

Googlovo omrežje Find My Device bo na začetku delovalo le v ZDA in Kanadi, vendar bo kmalu pokrilo ves svet. Nadgradnja obstoječe funkcionalnosti omogoča sledenje napravam brez internetne povezave ob pomoči bluetootha. Gre za več kot milijardo naprav z operacijskim sistemom Android po vsem svetu. Iščemo lahko tako oddaljene naprave kot izgubljene predmete v naši bližini. Za zadnje poskrbi gumb *Find Nearby*. Omrežje je zasnovano z mislijo na zasebnost in varnost, vključno z opozorili o neznanih sledilcih, ki se pojavijo, če nam sledi bluetooth naprava, ki je nismo registrirali. Že na samem začetku bo omrežje Find My Device delovalo tudi z bluetooth iskalniki proizvajalca Pebblebee in slovenskega Chipola, podpora drugim blagovnim znamkam pa bo na voljo letos kasneje. Poseben privilegij v omrežju imata Googlova telefona Pixel 8 in 8 Pro, ki ju je zaradi posebne strojne opreme mogoče iskati tudi, ko sta izklopljena ali je njuna baterija prazna.

Apple ni več največji proizvajalec telefonov na svetu

Apple je v prvem četrtletju leta 2024 izgubil položaj vodilnega proizvajalca pametnih telefonov, ki ga je prevzel Samsung.

Poročilo podjetja *IDC* razkriva, da se je trg pametnih telefonov v prvem četrtletju okrepil. Pošiljke so se povečale za 7,8 odstotka, na 289,4 milijona enot, največ pa jih je na trg poslal Samsung. Ta ima 20,8-odstotni delež, medtem ko je Apple zabeležil 10-dstotni upad in je po novem na drugem mestu. Prodaja Samsungove nove serije Galaxy S24 je v prvih treh tednih prodaje zrasla za 8 odstotkov v primerjavi s prejšnjo serijo Galaxy S23, Apple pa je v prvem četrtletju prodal 50,1 milijona telefonov iPhone, kar je manj od 55,4 milijona enot, prodanih v istem obdobju lani. Največ kupcev so Applu prevzeli Kitajci. Xiaomi je tretji proizvajalec pametnih telefonov na svetu in ima 14,1-odstotni delež celotnega trga.

Meta bo ugasnila Threads v Turčiji

Tudi tehnološki velikani niso imuni na muhe posameznih držav, saj vedno dobro preračunajo, ali se jim bolj izplača ukloniti lokalnim zahtevam ali tvegati kazni oziroma izgubo trga. Meta je zdaj sporočila, da bo 29. aprila v Turčiji ugasnila Threads, torej svojo alternativo omrežju X.

Turška agencija za varstvo konkurence (Rekabet Kurumu) je prejšnji mesec izdala začasno odredbo, ker naj bi Meta nezakonito prelivala podatke med omrežjem Threads in Instagramom. S tem so izkoriščali svoj monopolni položaj na trgu, saj so združevali podatke o uporabnikih z Instagrama, ko so ti odprli profil na omrežju Threads. Meta bo zato zdaj ugasnila Threads v Turčiji, kar bo po njihovih besedah začasna rešitev, dokler težav ne rešijo.

Prihajajo kartice SD s 4 TB

Kartice SD bodo prihodnje leto dosegle zmogljivost 4 TB, sporoča proizvajalec Western Digital. Prihodnje leto lahko pričakujemo takšno kartico po standardu SDUC (*Secure Digital Ultra Capacity*), ki bo namenjena zahtevnejši rabi, denimo kameram, ki snemajo v visoki ločljivosti z veliko sličicami na sekundo.

Kartica bo uporabljala vodilo UHS-1 (*Ultra High Speed-1*), ki podpira hitrosti prenosa do 104 MB/s. V praksi bo zmogla pisati z vsaj 10 MB/s, pri zaporednem zapisu pa do 30 MB/s. To sicer ne bo dovolj za sprotni zapis surovega formata 8K, zadoščalo pa bo za stisnjeni video.

Tesla želi Musku na vsak način izplačati 56 milijard dolarjev

Vodstvo Tesle je delničarjem poslalo predlog o ponovnem glasovanju za bogato denarno nagrado izvršnemu direktorju Elonu Musku. To se je zgodilo le dan po tem, ko je podjetje napovedalo, da bo zaradi slabše prodaje in zmanjšanja stroškov odpustilo več kot 10 odstotkov delavcev.

Finančni paket v vrednosti 56 milijard ameriških dolarjev, ki so ga prvotno potrdili leta 2018, ne vsebuje neposredne plače ali bonusa, temveč je strukturiran okoli nagrad, ki bi bile odvisne od rasti tržne vrednosti Tesle, tj. potencialnih 650 milijard dolarjev v desetletnem obdobju. Paket je sodnica v Delawaru, Kathaleen McCormick, januarja zavrnila, saj je menila, da je nezaslišana vsota nepravična do delničarjev. Kot odziv na njeno odločitev je Musk zagrozil z možnostjo selitve sedeža podjetja iz Delawara v Teksas, kar bi lahko imelo pomembne poslovne in pravne posledice. Finančni paket za Muska bi bil v primeru odobritve največji tovrstni dogovor v zgodovini ZDA.

Poleg težav s plačilnim paketom se Tesla sooča tudi z drugimi izzivi. Podjetje je napovedalo, da bo zaradi slabše prodaje in zmanjšanja stroškov odpustilo več kot 10 odstotkov globalne delovne sile. Odpuščanje je del širšega prizadevanja podjetja za prilagoditev v času manjšega povpraševanja po električnih vozilih, kar je v nasprotju s prejšnjimi leti, ko je Tesla beležila hitro rast.

OpenAI in Microsoft brez Nvidie. **Za 100 milijard!**

Čeprav umetno inteligenco razvijajo številna podjetja, se vse začne in konča pri borzni zvezdi lanskega leta – Nvidii. Podjetje, ki je največji proizvajalec prepotrebnih čipov za njeno urjenje in kasnejšo uporabo, beleži rekordne rezultate in le s težavo dohaja povpraševanje. Microsoft in OpenAI zato kujeta načrt, kako se osamosvojiti. Težak je osupljivih 100 milijard dolarjev.

Nvidii je brez dvoma padla sekira v med. V zadnjem četrtletju so ustvarili 18,1 milijarde dolarjev prihodkov in 10,4 milijarde dolarjev dobička. Proizvodnja teče s polno paro, a povpraševanje raste še hitreje, zato je ozko grlo pri razvoju umetne inteligence prav dobavljivost čipov. Microsoft in OpenAI želita zato na svoje.

Leta 2028 nameravata zagnati novi superračunalnik Stargate, ki bo uporabljal zgolj lastne komponente. Z drugimi besedami to pomeni, da v njem ne bo Nvidijinih čipov, temveč bodo vsi plod razvoja in znanja Microsofta ter OpenAI.

Znesek je zares ogromen, saj gre za 100-kratnik cene običajnih, današnjih superračunalniških centrov. Microsoft in OpenAI pojasnjujeta, da gre za načrt v petih fazah, kjer bo gradnja superračunalnika Stargate zadnja faza. Večina stroškov bi naj odpadla na razvoj, že leta 2026 pa se obeta manjši, pilotni superračunalnik iz tega projekta.

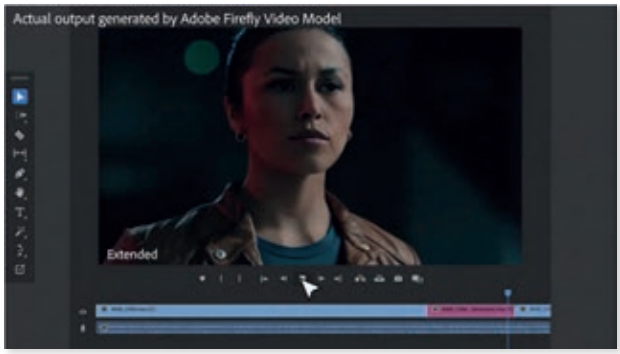
Microsoft po nekaj urah odstranil **prepovedano umetno inteligenco**

Microsoftovi raziskovalci, ki delujejo v laboratoriju v Pekingu, so pripravili nov veliki jezikovni model umetne inteligence, ki so ga v torek objavili na spletu. Le nekaj ur pozneje ga je Microsoft odstranil, ker ni prestal ustreznih varnostnih preverjanj.

Veliki jezikovni modeli, ki so javno dostopni, imajo vrsto varovalk. Tako jih ne moremo spraševati po prepovedanih vsebinah, denimo kaznivih dejanjih, grafični modeli pa načelno ne bodo ustvarjali pornografije ali zavajajočih podob resničnih oseb. Vse to so varovalke, ki so dodane naknadno in nato večkrat preverjene, preden model preide v javno uporabo.

Model WizardLM-2, ki so ga pripravili Microsoftovi kitajski sodelavci, je bil sposoben generiranja besedila, pisanja programske kode, prevajanja med jeziki in reševanja matematičnih problemov, a nikoli ni bil deležen Microsoftovega internega testiranja (*Deployment Safety Board*), zato so ga morali odstraniti. A ker je z interneta težko kaj odstraniti trajno – ga z malo iskanja še vedno najdemo.

Firefly v Adobe Premiere Pro v prihodnosti dobiva umetno inteligenco

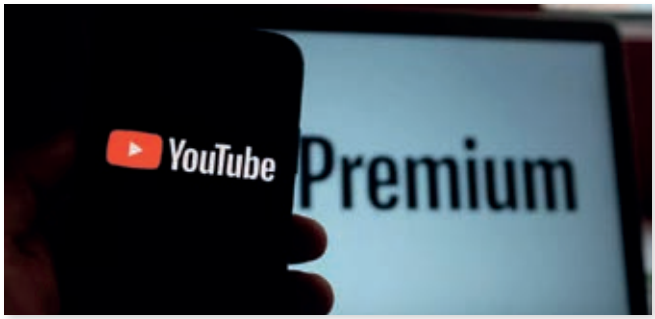


Adobe razvija nov generativni model umetne inteligence, ki ga bo vključil v svojo družino Firefly. Nova orodja Firefly bodo v programu Premiere Pro omogočila ustvarjanje videoposnetkov, njihovo urejanje, dodajanje in spreminjanje objektov ter podaljševanje posnetkov s preprostimi besedilnimi ukazi.

Nekaj podobnega ima že Photoshop, odkar je dobil funkcijo Generative Fill. Nova orodja Firefly bodo skupaj z integracijo orodij zunanjih partnerjev – Runway, Pika Labs in OpenAI Sora – omogočila enostavnejše urejanje videoposnetkov. Za zdaj je Adobe pokazal le demo posnetek, ni pa še nobenih informacij, kdaj lahko pričakujemo novosti v programski opremi za končne uporabnike.

A prvi posnetki so navdušujoči. Adobe nove funkcionalnosti označuje kot *early preview*. Pojasnjujejo, da želijo dati uporabnikom več možnosti za lažje delo z videoposnetki. S tega vidika je smiselno integrirati orodja tretjih proizvajalcev umetne inteligence, hkrati pa izkoristiti modele Firefly, ki so že del ekosistema Adobe.

Youtube bitko za oglase **razširil na mobilne naprave**



Youtube širi svoj boj proti aplikacijam za blokiranje oglasov na mobilne naprave, kar predstavlja nov korak v njegovih prizadevanjih za zaščito dohodkov iz oglasov, ki so ključni za ustvarjalce vsebin.

S spletišča Youtube so sporočili, da lahko uporabniki, ki dostopajo do spletne videoteke z aplikacijami za blokiranje oglasov, naletijo na tehnične težave. Te se bodo kazale predvsem z daljšim nalaganjem izbranega videoposnetka ali s sporočili o napakah, ki uporabnike obveščajo, da vsebina ni na voljo prek uporabljene aplikacije. Potezo pri spletišču predstavljajo kot del širše strategije, ki že od lani spodbuja obiskovalce k ogledu oglasnih vsebin ali k nadgradnji na naročniški paket Youtube Premium.

Z novimi ukrepi spletišče jasno sporoča, da njihova pravila ne dovoljujejo aplikacijam tretjih oseb, da izključijo oglase, ker to ustvarjalcem preprečuje, da bi bili ustrezno nagrajeni za ogledane vsebine. Pravilo meri predvsem na aplikacije, kot je AdGuard, ki omogočajo odpiranje spletišča Youtube v lastnem okolju, kjer lahko uporabniki gledajo videoposnetke brez prekinitev. Youtube svoje stališče utemeljuje z zaščito platforme, ustvarjalcev in gledalcev, saj meni, da kršitve pogojev storitve ogrožajo celoten ekosistem.

Gemini dobil ušesa

Najnovejša različica Googlove umetne inteligence, Gemini 1.5 Pro, je pridobila sposobnost poslušanja.

Google Gemini 1.5 Pro ima zmožnost obdelave besedila, kode, videa in zdaj tudi naloženih zvočnih tokov, vključno z zvokom iz videa, ki ga lahko posluša, analizira in iz njega izvleče informacije brez ustreznega prepisa. Zadeva bo uporabna na številnih področjih, med drugim za zbiranje informacij iz telefonskih klicev, pisanje zapisnikov sestankov, prepisovanje posnetih intervjujev in analizo videoposnetkov. Googlova umetna inteligenca lahko obdela ukaze, ki vključujejo eno uro videa, 11 ur zvoka, 30.000 vrstic kode ali več kot 700.000 besed v enem zvočnem toku. Nadgrajeni Gemini 1.5 Pro je trenutno na voljo zgolj razvijalcem in profesionalcem z dostopom do Vertex AI.

ChatGPT dobil možnost **popravljanja slik iz DALL-E**

Uporabniki plačljive različice ChatGPT, ki lahko neposredno v pogovoru ustvarjajo tudi slike z DALL-E, so zdaj dobili možnost enostavnega spreminjanja oziroma popravljanja nastalih slik. Te lahko preprosto popravijo z besednimi ukazi, podobno kot nastanejo. Popravek lahko zajema celotno sliko ali pa na njej označimo le dele, kjer želimo spremembe.

Druga novost je možnost spremembe formata (razmerja med širino in višino) ter definiranja slogov. Na ta način je DALL-E v celoti integriran v besedilni del ChatGPT, kar omogoča lažjo uporabo. Novosti so za zdaj omejene na poslovne uporabnike in naročnike na plačljivo izdajo. Ni še jasno, kdaj bo na voljo za uporabnike brezplačne inačice, če sploh.

Apple **razvija robota**

Bloomberg poroča, da se Apple po opuščenem projektu avtomobila morebiti usmerja v robotiko. Projekt je v zgodnji fazi, a je podjetje vseeno že začelo delati na področju konkretnih naprav, ki ne potrebujejo človeškega posredovanja. Za razvoj robotov je odgovorna skupina za pametni dom, ki se ji je pridružil vsaj en inženir, ki je delal pri opuščenem projektu električnih vozil. Po poročanju Marka Gurmana iz *Bloomberga* Apple trenutno razvija vsaj dva robota, med katerimi sta mobilni robot, ki lahko sledi uporabnikom po domu, in namizna naprava, ki premika zaslon ob pomoči robota. Ta robot je zasnovan tako, da lahko posnema gibanje glave in se zna osredotočiti na eno osebo v skupini, kar bo verjetno najbolj dobrodošlo za izboljšanje izkušnje videokonferenčnih klicev.

Lepotno tekmovanje za umetno generirana dekleta

Maja se bo na naročniški platformi Fanvue odvilo prvo tekmovanje za *Miss AI*.

Spletišče Fanvue bo maja leto izbiralo najlepše dekle na svetu, ki jo je ustvarila umetna inteligenca. Udeleženke tekmovanja bodo ocenjene v treh kategorijah, po lepoti, tehnološki inovativnosti in priljubljenosti na spletu. Nagradni sklad lepotnega tekmovanja *Miss AI* znaša 20.000 ameriških dolarjev. Prijavijo se lahko polnoletni ustvarjalci z modeli, ki so v celoti ustvarjeni ob pomoči umetne inteligence. Čeprav so v ospredju digitalni modeli, bodo dejanske nagrade prejeli njihovi ustvarjalci. Dogodek je del svetovnih nagrad WAICA za dosežke ustvarjalcev vsebin na področju umetne inteligence po vsem svetu in predstavlja pomemben korak v priznavanju ter nagrajevanju inovativnosti na področju umetnointeligenčne tehnologije.

Apple rahlja pravila za popravila, a vztraja pri originalnih delih

Apple bo razširil svoj program samopopravil, ki bo potrošnikom in servisnim delavnicam že jeseni omogočil uporabo pristnih rabljenih delov Apple za popravilo telefonov iPhone 15 in novejših.

Sprememba Applovih rigoroznih pravil pomeni, da bodo rabljeni deli, zahvaljujoč tovarniški kalibraciji, nudili enako funkcionalnost in varnost kot novi. Program bo vključeval dele, kot so zasloni, baterije, kamere in različna tipala. Po novem bo večino delov mogoče naročiti iz trgovine brez navedbe serijske številke naprave, razen za zamenjavo logične plošče. V Cupertinu se kljub rahljanju pravil ne bodo odrekli tehnologiji parjenja rezervnih delov, ki preprečuje vgradnjo ponaredkov. Apple namreč pravi, da pristnost strojne opreme ohranja zasebnost in varnost telefonov iPhone. Prav tako bodo še vedno uporabljali funkcijo *Activation Lock*, ki prepreči uporabo delov iz ukradenih naprav za popravila.

Profesorji v ZDA že uporabljajo ChatGPT **za ocenjevanje esejev**

Ko se je pred poldrugim letom pojavila generativna umetna inteligenca v obliki ChatGPT, so učenci, dijaki in študentje hitro ugotovili, da je z njo moč ustvarjati zelo prepričljiva besedila. Esejske naloge so se nenadoma zdele precej enostavnejše, a novo tehnologijo lahko uporabljajo tudi učitelji in profesorji.

Diane Gayeski, ki na kolidžu Ithaca v ZDA uči strateško komuniciranje, pošlje vse eseje svojih študentov najprej k ChatGPT. Kot pravi, si to lahko predstavljamo kot prvo branje, ki bi ga opravil mladi raziskovalec ali asistent in podal prve vtise. Študentom nato preda povratno informacijo, ki jo je podal ChatGPT, in tudi svoje vtise ter komentarje. Hkrati od študentov zahteva isto – izdelek naj pred oddajo predložijo umetni inteligenci in jo poprašajo po nasvetih za izboljšave.

Da se bo umetna inteligenca uporabljala v izobraževanju, je dejstvo, ker se duha ne da ujeti nazaj v stekleničko. Tudi orodij za učitelje je čedalje več: ChatGPT, Writable, Grammarly, EssayGrader in podobno. Študentje imajo na voljo ChatGPT in vrsto pripomočkov v pisarniških paketih, denimo Microsoftov Copilot v Officeu, in seveda InstaText, Grammarly in podobno. Prepovedi ne bodo delovale, ker jih je zunaj šolskega okolja nemogoče uveljavljati.

Pri ocenjevanju izdelkov z umetno inteligenco so meje zabrisane, a pravila jasna. Za oceno je odgovoren profesor. Ta si lahko pomaga z najrazličnejšimi orodji, kamor sodi tudi umetna inteligenca, a na koncu mora za oceno jamčiti sam in jo znati tudi zagovarjati. Pri tem pa seveda upoštevati tudi vse pravne omejitve, denimo, da ne sme nalagati avtorskih del študentov v spletno umetno inteligenco ipd.

Šole se z izzivi spopadajo na različne načine, a tudi Diane Gayeski priznava, da ne bi imelo veliko smisla, če bi eseje pisali izključno z umetno inteligenco, nato pa bi jih tako tudi ocenjevali; preverjajo se namreč znanje in sposobnosti študentov.

Microsoft na internetu **pomotoma razkril lastna gesla**

Microsoft je imel na internetu dostopen in nezaščiten strežnik v Azuru, ki je vseboval kodo, skripte, konfiguracijske datoteke, gesla, ključe in prijavne podatke za več Microsoftovih zaposlenih. S temi podatki je bilo moč vstopiti v druge podatkovne zbirke in sisteme v Microsoftu, dostop do omenjenega strežnika Azure pa ni bil zavarovan. Napako so že odpravili.

Varnostno ranljivost so odkrili Can Yoleri, Murat Özfidan in Egemen Koçhisarlı iz podjetja SOCRadar ter jo seveda odgovorno prijavili podjetju. Microsoft so o njej obvestili 6. februarja, podjetje pa je ukrepalo 5. marca. Microsoft je kasneje v izjavi za javnost dejal, da ni prišlo do nobenega nepooblaščenega dostopa, saj je bil dostop mogoč le iz internega omrežja, prijavni podatki pa začasni in že neaktivni.

Vse to je verjetno res, še vedno pa ne vemo, koliko časa so bili podatki javno dostopni in ali jih je našel še kdo drug poleg SOCRadarja. To tudi ni edini tovrstni spodrsljaj, saj so že lani odkrili Microsoftove prijavne podatke v kodi na GitHubu.

Tovrstni incidenti predvsem opozarjajo, kako zelo pomembni so operativna varnost in postopki. Napake so dogajajo, današnja tehnologija pa jih še potencira oziroma olajša, zato je toliko pomembneje zagotoviti sistemske varovalke, da napake niso usodne.

Googlove umetno-inteligenčne fotografije **brezplačne za vse**

Google bo svoja orodja za urejanje fotografij z umetno inteligenco kmalu ponudil širšemu krogu uporabnikov.

Google bo 15. maja omogočil dostop do umetnointeligenčne obdelave slik skoraj vsem uporabnikom storitve *Google Photos*. Doslej so bile te napredne zmožnosti urejanja na voljo zgolj lastnikom novejših telefonov Pixel in naročnikom kompleta Google One. Starejše funkcije, kot sta tudi *Photo Unblur* in *Magic Eraser*, ki so bile prej na voljo samo lastnikom novejših Googlovih telefonov in nekaterim naročnikom na Google One, bodo tako kmalu brezplačne za vse uporabnike *Google Photos*. *Magic Editor*, Googlovo generativno umetnointeligenčno orodje za urejanje fotografij, ki je bilo prvič predstavljeno na telefonih Pixel 8 in 8 Pro, pa bo zdaj na voljo tudi na prejšnjih modelih Googlovih mobilnikov. Poleg tega bo vsak uporabnik *Google Photos* z napravo Android ali iOS, ki izpolnjuje minimalne zahteve, lahko uporabljal *Magic Editor* brez naročnine na Google One. Za njegovo uporabo bomo potrebovali napravo z vsaj 64-bitnim čipom, s 4 GB RAM in z operacijskim sistemom Android 8.0 ali iOS 15. Zastonkarji bodo omejeni na 10 izdelkov mesečno, medtem ko bodo lastniki Pixlov in naročniki storitve Google One urejene izdelke še naprej shranjevali neomejeno.

Manj znani
življenjski triki

Spletnih strani z življenjskimi triki je ogromno, na Wikihow, Instructables, eHow in Lifehack najdemo nasvete o skoraj vsaki temi. A včasih ne iščemo splošnih in kratkih navodil, temveč želimo nekaj bolj nišnega ali preprosto drugačnega. Življenje je polno izzivov, s katerimi se najlažje spopademo ob pomoči pravih nasvetov. Predstavljamo nekaj manj znanih spletnih strani, ki nam močno olajšajo življenje.

Tipnut

Spletno mesto, ustanovljeno leta 2006, je delo strastne posameznice, ki je želela organizirati in deliti obsežno zbirko kreativnih gospodinjskih nasvetov in obrti, ki jih je zbirala skozi leta. Obiskovalec dobi občutek, kot bi našel zakladnico starih gospodinjskih revij, vzorcev za ročna dela in kuharskih knjig, ki zajemajo več kot tri desetletja. Tipnut ni le nostalgično potovanje po spominu, ampak je mešanica preverjene modrosti in svežih rešitev. Na spletišču najdemo vse – od lepotnih nasvetov do kvačkanja.

tipnut.com

Craftgawker

Craftgawker je vizualno potovanje skozi svet umetnosti in obrti, ki deluje po načelu ustvarjalnega navdiha. S skrbno izbranimi fotografijami v galeriji omogoča odkrivanje ročno izdelanih umetniških in obrtnih izdelkov ustvarjalcev iz vsega sveta. Vsaka objavljena slika predstavlja vrata v svet navdiha, ki nas vodijo do izvirne objave avtorja. Ekipa spletišča Craftgawker, ki ima sedež v San Franciscu, je mešanica urednikov, ustvarjalcev in razvijalcev, ki delijo strast do fotografije, obrti in oblikovanja. Ob njihovi pomoči najdemo navodila za številne projekte, ki se jih zlahka lotimo sami, navdih za dekoracijo doma, poseben vzorec za pleskanje in še veliko več.

craftgawker.com

How2Tweaks

Inženir in ljubitelj tehnologije Cristian je skupaj z ženo ustvarjalec bloga, ki predstavlja njegovo življenjsko strast do učenja in prilagajanja malenkosti. Avtor je vse trenutke, ko je pomislil, da zagotovo obstaja boljši način za izvajanje nekega opravila, pretvoril v digitalni dnevnik praktičnih nasvetov in trikov. Kot oče dveh sinov in podjetnik, ki je skozi leta ustvaril več podjetij, v svojih objavah deli obilico življenjskih izkušenj. Od obvladovanja življenjskih trikov do navigacije po najnovejših tehnoloških trendih How2Tweaks ponuja mešanico osebnih izkušenj in dobro raziskanih nasvetov.

how2tweaks.com

One Good Thing by Jillee

Jill Nystul je srce in duša bloga One Good Thing by Jillee. Z ozadjem v televizijskih novicah in strastjo do gospodinjstva je Jill svoj blog začela kot platformo za deljenje vsakodnevnih življenjskih trikov in nasvetov iz gospodinjstva. A spletna stran ponuja več kot zgolj gole nasvete in trike, Jill se na njej med drugim spopade s poporodno tesnobo in odvisnostjo od alkohola. Ne glede na to, ali iščemo vodnike za čiščenje, recepte za družinske obroke ali le nekaj iskrenih nasvetov, nam spletišče ponuja mešanico preizkušenih rešitev in osebnih anekdot, ki odmevajo pri bralcih po vsem svetu.

onegoodthingbyjillee.com

Rewordify

Rewordify je spletno orodje, ki nam pomaga razumeti in poenostaviti kompleksna besedila v angleščini. Spletna stran deluje tako, da pretvori težko razumljive besede ali stavke v bolj dostopno jezikovno obliko, kar olajša branje in razumevanje vsebine. Namesto da bi vsako težje razumljivo besedo preverili v angleško-angleškem slovarju, naredi to namesto nas Rewordify. Na spletišču lahko vstavimo katerokoli besedilo ali spletni naslov, nakar nam z zelo hitro analizo postreže z alternativno, lažje razumljivo različico. V primeru spletnega naslova se po želji odločimo za prikaz zgolj besedila s cilja ali z uporabo spletne tehnologije Rewordify na celotni strani. Na spletišču najdemo tudi izobraževalne vire, kot so besedišče in kvizi, ki pomagajo pri učenju novih besed in izrazov v kontekstu originalnih besedil. Čeprav stran ni videti najlepše in podobno poslanstvo bolj ali manj uspešno izpolnjujejo številne umetnointeligenčne spletne rešitve, ki v zadnjem času rastejo kot gobe po dežju, je Rewordify koristen naslov za študente, učitelje in druge profesionalce, ki se na dnevnem redu srečujejo z zahtevnimi besedili v angleščini.

rewordify.com

NewsDiffs

NewsDiffs.org je zanimiva spletna platforma, ki ponuja storitev sledenja in arhiviranja sprememb, ki se zgodijo v spletnih novičarskih člankih po njihovi prvi objavi. Spletna stran je bila razvita z namenom zagotavljanja večje preglednosti v novinarskem poročanju in nam omogoča, da vidimo, kako se novice spreminjajo skozi čas. NewsDiffs sledi spremembam v člankih vodilnih medijev, med katerimi so The New York Times, BBC, CNN in drugi. Ko članek prejme posodobitev ali popravek, NewsDiffs arhivira prejšnje različice in omogoča primerjavo med novimi, s čimer nam ponudi jasen vpogled v naravo in obseg sprememb. Storitev je še posebej dragocena za raziskovalce, novinarje, študente in kritične bralce, ki si želimo razumeti kontekst sprememb v poročanju in potencialni vpliv teh na javno percepcijo dogodkov, kar je v današnjem času pomembnejše kot kadarkoli prej. NewsDiffs deluje kot pomemben vir za spodbujanje odgovornosti in integritete v novinarstvu.

newsdiffs.org

Cinephilia & Beyond

Cinephilia & Beyond je spletna stran za ljubitelje filma, režiserje, scenariste in vse, ki jih zanima svet kinematografije. Platforma ponuja obsežne analize, intervjuje, članke in razprave o klasičnih in sodobnih filmih s poudarkom na ustvarjalnem procesu in umetniških dosežkih, ki definirajo filmsko industrijo. Stran je znana po svoji globoki analitični obravnavi filmov, ki pogosto vključuje redke scenarije, izrezane prizore, originalne zgodbe za filme in intervjuje z režiserji, s scenaristi in z drugimi filmskimi ustvarjalci. Cinephilia & Beyond služi kot izobraževalni vir, ki zagotavlja edinstven vpogled v ustvarjanje filmov, in razkrije, kaj jih naredi vplivne ter kako so sprejeti pri občinstvu ter kritikih. Poleg tega ponuja stran tudi široko paleto virov za učenje, kot so vodniki za scenariste, nasveti za filmsko produkcijo in analize filmskih tehnik. Cinephilia & Beyond je nepogrešljivo orodje za vse, ki želijo poglobiti svoje razumevanje filma kot umetniške forme in pridobiti boljše razumevanje o industriji, ki oblikuje naše kulturne izkušnje.

cinephiliabeyond.org

Learning Synths

Learning Synths je spletna stran, ki jo je ustvaril Ableton, znani razvijalec glasbene programske opreme, in je namenjena vsem, ki želijo razumeti osnove sintetizatorjev in se jih naučiti. Ta interaktivna izobraževalna platforma ponuja enostaven in intuitiven način za učenje delovanja sintetizatorjev ter raziskovanje različnih zvokov in tehnik sinteze. Stran je zasnovana kot vodnik po korakih, ki nas vodi od osnovnih pojmov, kot so oscilatorji in filtri, do bolj kompleksnih tehnik, kot sta modulacija in zvočni dizajn. Vsaka lekcija na spletišču je interaktivna in nam omogoča neposredno manipulacijo z zvokom, da slišimo rezultate svojih dejanj. Poleg izobraževalne vsebine Learning Synths ponuja orodje za eksperimentiranje, kjer lahko prosto ustvarjamo in shranjujemo zvočne kreacije.

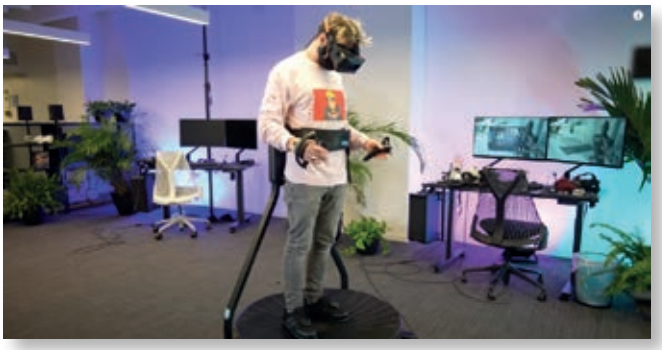
learningsynths.ableton.com

Prve alternativne trgovine z aplikacijami za iphone v Evropi

Skoraj mesec dni po tem, ko je Apple nejevoljno popustil pred aktom o digitalnih trgih (DMA), je v Evropi trenutno »živa« le ena tuja trgovina z aplikacijami iOS.
Apple je skladno z aktom DMA omogočil delovanje tujih tržnic s programi za naprave z mobilnim operacijskim sistemom iOS. Za zdaj je deluje le tržnica B2B Mobivention, ki podjetjem omogoča distribucijo lastnih aplikacij. Prihodnost je svetlejša, saj sta bili napovedani trgovini Epic Games in Setapp podjetja MacPaw. Prva je zanimiva predvsem zaradi igre Fortnite, druga pritegne z naročniškim modelom poslovanja. Vseeno bo obe verjetno prehitela trgovina AltStore. Gre za tržnico razvijalca Rileyja Testuta, ki je bila lansirana leta 2019 in ne zahteva, da uporabniki svoje naprave odklenejo. Glavni razlog zanjo je Delta, emulator Nintenda, ki ga Testut in njegov poslovni partner Shane Gill zdaj prinašata na iphone prek evropske tržnice aplikacij.

Tista **druga resničnost**

Dobro desetletje je že z nami. A se po tem, ko se je prvotna vznesenost polegla, zanjo zanimajo le še redki zanesenjaki. Kljub temu pa eksperti pravijo, da bo letošnje leto v znamenju ponovnega rojstva VR-tehnologij. Je že tako, zavožene projekte reši bodisi Apple ali pa – tako kot v 80. letih format VHS – dobra stara pornografija. Do takrat pa nekaj teorije in prakse, da si osvežite spomin.



ThrillSeeker **Sledilcev: 707 tisoč**

Kanal, ki si je slavo in sledilce priboril z menda najboljšimi novicami, s poglobljenimi analizami in preizkusi strojne opreme. Tu najdete tudi tako, bolj ekskluzivno, do katere se vsi ne morejo dokopati, denimo znamke Varjo. Thrillseeker je tematsko usmerjen pretežno v smeri AR in VR, seveda pa ne testira samo očal, pač pa tudi rokavice, steze za hojo v prostoru.

www.youtube.com/c/ThrillSeekerVR

Virtual Reality Oasis **Sledilcev: 627 tisoč**

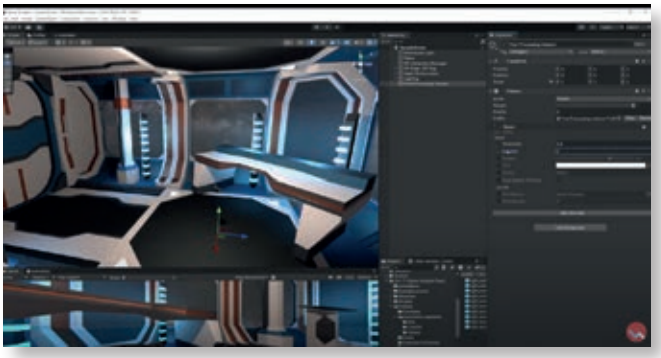
Tudi Mike, upravljavec VR Oaze, je vnet preizkuševalec, le da je namesto v strojno opremo nekoliko bolj usmerjen v programsko in rad pokaže, kaj vse VR pravzaprav zmore. Da med nami zares so čudaki, ki so pripravljeni dve uri gledati, kako nekdo vozi kroge v Gran Tourismu 7 ali pa nabira predmete po džungli, kaže dejstvo, da ima Mike solidno število sledilcev.

www.youtube.com/c/VirtualRealityOasis

Cas and Chary XR **Sledilcev: 170 tisoč**

Dve simpatični punci, ki radi živita v navidezni okolici. Naj vas milina ne zavede preveč, gre za kanal, kjer boste našli raznotere trike, modifikacije in druge nasvete, največ za izdelke proizvajalcev HTC in Oculus. Denimo, kako pohitriti osveževanje zaslonov na Vive ali pa kako Quest 2 nagovoriti k podpori USB 2.0.

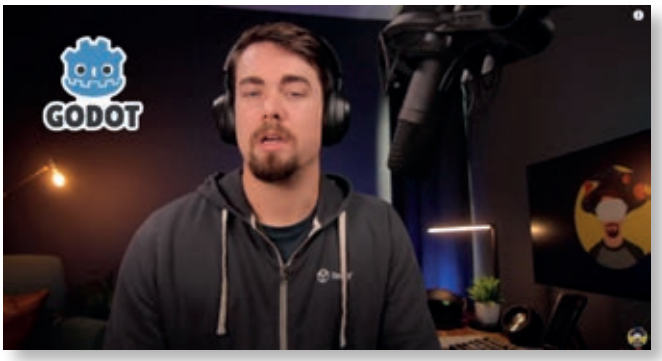
www.youtube.com/c/CasandChary



Valem Tutorials **Sledilcev: 33 tisoč**

Obstajajo pa tudi ljudje, ki imajo željo ustvarjati. In tu pride v njihovo zgodbo Valem s svojimi izobraževalnimi videi. Pravi, da vas v pičlih treh urah nauči izdelati lastno VR-igro. Sem se vam torej izplača zaiti, če se želite naučiti uporabljati Unity, eno glavnih orodij za AR- in VR-projekte, ob tem pa pridobiti še kopico drugih znanj.

www.youtube.com/@ValemTutorials



Justin P. Barnett **Sledilcev: 37,9 tisoča**

Tudi Justin se ukvarja z razvojem vsebin. Če bi se radi tudi vi, tu izveste vse o opremi in veščinah, ki jih morate usvojiti. Njegovo znanje seže tudi prek Unitiyja, saj obvlada brezplačni Unreal. Je eden redkih, ki ima znanja, kako svoj izdelek uspešno ponuditi na kateri od tržnic, končno lahko pa tu naletite na občasne intervjuje s katerim od znanih ustvarjalcev VR-umetnin.

www.youtube.com/@JustinPBarnett

Virtual Reality **Sledilcev: 3,42 milijona**

Za konec pa se spodobi še največja shramba takih in drugačnih izdelkov, ki niso igre, ste jih pa večidel preizkusili že pred desetletjem, ko ste se navdušili nad prvim naglavnim kompletom. Saj veste, poleteti z jadralnim zmajem nad tropsko plažo, kričati na najvišjem vlakcu smrti, plavati z morskimi psi in vse te zadeve.

www.youtube.com/@360

IZVIDNICA

16 **Posebnež,** ki bi mu skoraj uspelo

Današnji (Windows) prenosniki so lahko zelo hitri, vendar jim zato hitro opeša sapa, oz. baterija. Ali pa so počasni in zdržijo preko celega dneva. Gre tudi drugače?

18 Kocka, kocka, **daj, povej ...**

Vedno bolj so priljubljeni t. i. »lifestyle« projektorji, naprave, ki jih lahko nekam odnesemo in si privoščimo približno kinodvoransko doživetje. Pa poglejmo, kako »lajfstajliš« je Hisensov C1.

Odprtokodni Dell

Večji proizvajalci strojne opreme prenosnikom že kar nekaj časa prilagajo tudi odprtokodne operacijske sisteme. In to ne le FreeDOS, ki že konec 20. stoletja ni bil smiselna izbira za vsakdanjo rabo. Dell se je odločil za Ubuntu in preverili smo, kako se je tega lotil in ali se je odločil pravilno.

Matjaž Jeruc

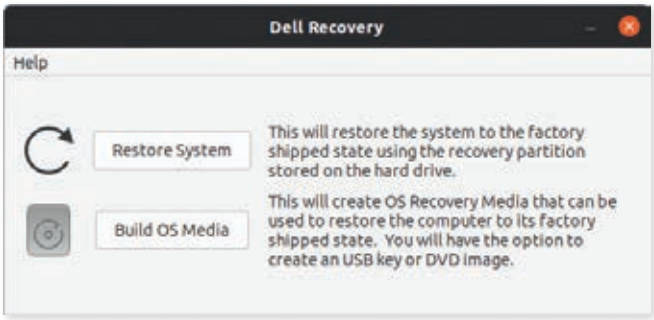
Prenosnik Dell Vostro 3520 po svojem videzu in zgradbi v ničemer ne odstopa od čisto povprečnih izdelkov tega cenovnega razreda. Ohišje je plastično, črno, z na otip všečnim vzorcem pik, ki zmanjša vidljivost prstnih odtisov na izdelku. Najbolj v oči bode odsotnost vmesnika USB-C, ki je dandanes tako rekoč standard, so pa zato na voljo bralnik SD-kartic, priključek za slušalke z mikrofonom, izhod HDMI (različice 1.4) in gigabitni mrežni priključek. Prenosnik je zasnovan tako, da se z odprtjem pokrova zaslona v zadnjem delu nekoliko dvigne ter nagne v smeri proti uporabniku. S tem olajša tipkanje ter izboljša hlajenje naprave, vendar na račun čvrstosti ohišja celotne naprave – to se pri tipkanju neprimerno bolj »ugreza« oziroma zvija.

Zaslon je ločljivosti FullHD, matiran, uporablja matriko IPS s svetilnostjo 250 cd/m2, kar zadošča za običajno delo v ne presvetlih prostorih. Posebej lahko pohvalimo frekvenco osveževanja zaslona 120 Hz, ki uporabniško izkušnjo na sicer povsem povprečnem zaslonu dvigne raven više. Tipkovnica je polne velikosti, so pa tipke numeričnega dela nekoliko manjše, kar je že v navadi. Ima vgravirane slovenske znake in manjšo tipko *enter*, ki pa žal ni osvetljena. Medtem ko nas je tipkanje pustilo ravnodušne, saj pritisk na tipko ne da čvrste povratne informacije, pa je drsna ploščica hitra, odzivna, žal pa nekoliko premajhna.

Z vgrajeno strojno opremo je prenosnik v spodnjem povprečju ponudbe na tržišču: procesor i5 12. generacije in 16 GB sistemskega pomnilnika (tri leta garancije), 512 GB prostora na disku. A Vostro bolj zasije prav zaradi operacijskega sistema. Polno nameščeni Ubuntu zasede le dober gigabajt in pol sistemskega pomnilnika, deluje pa precej bolj odzivno in hitro kot primerljiv prenosnik z novo nameščenimi Okni 10 ali 11. Brskanje po spletu je, zahvaljujoč hitremu standardu Wi-Fi 802.11ax, tako rekoč trenutno, za potrebe povprečnega gospodinjstva in samostojnega podjetnika pa je že na začetku nameščena vsa potrebna programska oprema, pa čeprav se bo treba zadovoljiti z »Nemicrosoftom«. Ob večinoma pisarniški uporabi je baterija zdržala dobrih pet ur, kar je glede na vgrajeno baterijo 54 Wh sicer podpovprečno.

Dell je v programski paket dodal tudi preprost programček Dell Recovery, ki nam v primeru težav pomaga restavrirati sistem oziroma na ključek USB izdela namestilni pogon. Potrebe po vsej ostali programski opremi, ki jo Dell prilaga oknom (recimo Power Manager), v resnici ni, saj za vse poskrbi Ubuntu sam. Na Dellovi spletni strani s podporo uporabnikom v zavihku Gonilniki in posodobitve za Ubuntu tako najdemo le posodobitev strojne programske opreme matične plošče in drsne ploščice, ki je tako in tako neodvisna od operacijskega sistema.

Dell je zagotovo ubral korak v pravo smer s tem, ko je ponudil alternativo Oknom. Prenosniki tako niso le cenejši, ampak v tem nižjem srednjem razredu strojne opreme delujejo neprimerno bolje že zdaj, da o trajnosti niti ne govorimo. Sami osebno pa si najbolj od vsega želimo, da bi distribucije Linuxa postale realne alternative večjih proizvajalcev strojne opreme, ker je le konkurenca pravo gonilo razvoja. Četudi morda le na računalnikih nekoliko nižjega cenovnega razreda …



△ **Dell je Ubuntu dodal preprost programček, ki v primeru težav pomaga obnoviti sistem.**

DELL Vostro 3520

ZGRADBA IN OPREMA: 6

VELIKOST IN TEŽA: 7

Trajanje delovanja: 5 ur, 8 minut
Mere: 35,8 x 23,5 x 1,9 cm; 1,9 kg
Značilnosti: Intel Core i5 1235U, 16 GB RAMa, Intel Iris Xe integrirana grafika, 512 GB SSD, WLAN 802.11ax, bluetooth 5.2
Zaslon: 15,6-palčni, 1.920 x 1.080, osveževanje zaslona 120 Hz
Operacijski sistem: Ubuntu 20.04 LTS (Linux)
Prodaja: notesniki.si
Cena: 580 EUR

⊕ Triletna garancija, ugodna cena, 120-herčno osveževanje zaslona, Ubuntu.
⊖ Ni vmesnika USB-C, podpovprečen čas trajanja baterije, »zvijajoče« ohišje, Ubuntu.

Posebnež, ki bi mu skoraj uspelo

Današnji (Windows) prenosniki so lahko zelo hitri, vendar jim zato hitro opeša sapa oziroma baterija. Ali pa so počasni in zdržijo ves dan. Gre tudi drugače? Mnogi poskušajo s procesorji ARM in z alternativnimi operacijskimi sistemi. Tudi Lenovo.

Matej Šmid

Preizkušeni IdeaPad Duet 5 Chromebook je v resnici 13,3-palčna tablica, ki so ji priložili tipkovnico, poganja jo trenutno najhitrejši Neapple procesor z arhitekturo ARM, Qualcomm Snapdragon 7c Gen2, nameščen pa ima operacijski sistem Google ChromeOS. Toda Duet je v resnici veliko več, kot le običajen »krombuk«.

Chromebooki so še vedno priljubljeni v ZDA, kjer so se uspešno usidrali v šolski sistem, pri nas so bolj ali manj izjema. Lahko bi rekli, da po krivici, saj lahko marsikomu za res malo denarja pokrijejo večinoma vse potrebe po računalniku. ChromeOS je skorajda le brskalnik Google Chrome z nekaj dodatnega namiznega uporabniškega vmesnika in Linuxom, ki popolnoma zakrito teče v ozadju. Chromebook je zato izjemno procesorsko lahek, na voljo je v trenutku, ko ga odpremo, baterija zdrži 15 ur in več, uporaba pa je skoraj enaka kot pri Oknih, če smo le vajeni ekosistema Google in uporabljamo brskalnik Google Chrome. Datoteke shranjujemo v Googlov oblak (na voljo so tudi, ko nismo povezani z internetom), za elektronsko pošto uporabljamo Gmail, video gledamo na Youtubu, za zemljevide uporabljamo *Google Maps* in kot pisarno *Google Docs*. Še več, že nekaj let je tega, kar je Google v ChromeOS vgradil podporo za aplikacije Android, zato imajo chromebooki tudi trgovino Google Play, iz katere lahko nameščamo svoje priljubljene aplikacije, ki smo jih vajeni iz telefonov.

Sliši se skoraj preveč idealno in žal tudi je, saj chromebooki prinašajo tudi nekaj drugačnosti, prilagajanja in kompromisov. ChromeOS je res odličen operacijski sistem, ki se mu hitro privadimo, vendar ima tudi nekaj posebnosti. Miška, denimo (no, sledilna ploščica), nima desne tipke, zato ta upravljavski »gib« nadomesti tapkanje z dvema prstoma. Kar, vsaj pri nas, velikokrat ni delovalo. Aplikacije Android iz trgovine Google Play sicer res delujejo, vendar ne vse. Kar nekaj se jih noče namestiti, med njimi je Microsoftov pisarniški paket (Word, Excel …) in še kaj. Tudi Googlov ekosistem smo uporabljali prek brskalnika, saj se Android aplikacije (Gmail, Youtube …) nočejo namestiti. Tako, prek brskalnika, delujeta tudi prej omenjena Word in Excel. In seveda, marsikatera telefonska aplikacija je tako videti tudi na chromebooku – pokončno, telefonsko.

V praksi se preizkušeni Duet 5 izkaže z dobrim razmerjem cena : zmogljivost. Za manj kot 400 evrov dobimo res odličen zaslon OLED (!) in računalnik z baterijo, ki zdrži več kot 15 ur. V svetu prenosnikov Windows za 2.000 evrov, kjer je že osem ur delovanja skoraj nedosegljivi sveti gral, je to res izredno. Po drugi strani je vgrajen »telefonski« procesor ARM ravno dovolj hiter, da je uporaba prenosnika … No, uporabno hitra. Oziroma bi bila, če bi imel Duet več pomnilnika. 4 GB so namreč proizvajalci že davno ukinili celo na telefonih, tako majhna količina je to. Uporabnik bo to varčevanje opazil pri zagonu aplikacij oziroma preklopu med njimi, ko sistem včasih kar za (nekaj) deset sekund skorajda zamrzne. Škoda. Duet z 8 GB pomnilnika bi bil verjetno komajda kaj dražji, a veliko uporabnejši, bi pa zato morda bolj zamajal druge Lenovo prenosnike …

Omenimo še, da priložena tipkovnica ni osvetljena od zadaj in da je stojalo/ovitek nekoliko nerodno, vendar je to že iskanje dlake v jajcu. Dejstvo je, da Duet nekaterim tipom uporabnikov za malo denarja vseeno ponuja dovolj veliko.

LENOVO IdeaPad Duet 5 Chromebook

8 ZGRADBA IN OPREMA

9 VELIKOST IN TEŽA

Trajanje delovanja: 15 ur
Mere: 240 × 160 × 7,4 mm; 450 g; s tipkovnico: 245 × 170 × 18 mm; 920 g
Značilnosti: Qualcomm Snapdragon 7c Gen2 , 4 GB RAM, 128 GB shrambe (MMC)
Zaslon: 13,3-palčni, 1.920 × 1.080 pik, OLED, občutljiv na dotik
Operacijski sistem: Google ChromeOS
Cena: 390 EUR
Prodaja: www.notesniki.si

+ Odličen zaslon OLED, odlična zmogljivost akumulatorja, podpora (nekaterim) aplikacijam Android, Ekosistem Google.
− Premalo pomnilnika, zato je počasen. Na ChromeOS se je treba privaditi, manjkajo nekatere ključne poslovne aplikacije. Le ekosistem Google.

Kocka, kocka, **daj, povej ...**

Vedno bolj so priljubljeni t. i. »lifestyle« projektorji. Naprave, ki jih lahko nekam odnesemo in si privoščimo približno kinodvoransko doživetje. Vse, kar potrebujemo, razen seveda površine za projiciranje, je običajno že zapakirano v oglato ohišje, torej zvočnik ter programska oprema za predvajanje pretočnih storitev in videodatotek. Običajno navržejo še par bombonov.

Dare Hriberšek

Pa poglejmo, kako »lajfstajliš« je Hisensov C1. Ko ga vzamemo iz škatle, je pred nami simpatičen kvader, ki spominja na bakelitna radijska ohišja iz 50. let. Projektor tehta slabih pet kilogramov in je v resnici bolj mejno prenosen. Recimo temu prenosen iz sobe v sobo. Če bi ga želeli bolj resno seliti, bi to verjetno počeli skupaj s škatlo, česar pa nenadoma ni več tako lahko zgrabiti in odnesti prek ulice v tretje nadstropje. Po drugi strani to ni projektor, ki bi ga namestili pod strop, saj ima zunanji napajalnik v velikosti manjšega dostavnega vozila, še ena s tem povezana težava pa je ta, da C1 nima optičnega zuma, zaradi česar je projekcijsko razmerje postavljeno fiksno na 1,20 : 1. To pomeni, da bo velikost slike odvisna od oddaljenosti projektorja. Za boljšo predstavo, če želite gledati sliko diagonale 100 palcev, mora C1 stati skoraj natanko tri metre od platna. Utegne biti, da ima naprava zato na dnu prilagodljive nožice in utor za namestitev na stativ.

Na prednji strani ohišja tičijo tipala, predvsem pa v nas bolšči velik objektiv, ki nima pokrovčka ali druge zaščite, kar je pri napravi, ki naj bi imela funkcijo prenosnosti, nekako nepremišljeno. Vsakdo, ki pogosteje kaj priklaplja ali odklaplja, je že kdaj ponesreči zgrabil za tisti ključni kos steklene površine, ki naj bi bila vedno sterilno čista. Spodnji del pročelja pokriva še zvočniška rozeta, za katero tiči par presenetljivo okej zvočnikov 10 W znamke JBL, ki gledalcu nekako zmorejo streči z dovolj basi in nadpovprečno zvočno sliko. C1 seveda podpira tudi Dolby Atmos, a za kaj takega bi vseeno svetovali nakup zunanjih hreščal.

Vmesniki? Na zadnji strani tičita dva HDMI, en 2.1 in drugi eARC, ki ga bodo najverjetneje zasedli zvočniki. Družbo jima delajo še ethernet, dva vmesnika USB ter 3,5-milimetrski avdio in optični digitalni zvočni izhod. Načelno vse, kar nujno potrebujemo, bi se pa »gejmerjem« in snemalcem porok zagotovo prilegel še kak dodaten HDMI.

Vklop. Ta se po trajanju že skoraj približa prastarim projektorjem, ki so ležerno ogrevali svoje sijalke, je pa to tudi poslednjič, ko boste zaznali, da ima naprave ventilatorje, saj je hlajenje izpeljano uglajeno tiho. Optični sklop takoj po vklopu začne motorizirano prilagajanje slike, kar počne približno tako dobro kot ostali projektorji v ligi. Skratka v redu, za perfekcijo pa boste zagotovo popravljali še ročno.

Ampak od tod dalje je vse bleščeče. Zlasti, ko ugledamo sliko. Ta je že na prednastavljenih vrednostih res dobra. Kot vir svetlobe služi laser TriChroma DLP, ki, kot namiguje ime, sveti s tremi laserji, vsak od njih z eno barvo RGB. Enojni čip DLP DMD ob pomoči tehnologije premikanja pik (*pixel shifting*) na zaslonu prikaže 8,3 milijona posameznih pik, z najvišjo ločljivostjo 3840 × 2160 pik in v milijardi barvnih odtenkov. Kar po besedah proizvajalca pomeni, da pokrivajo 110 odstotkov barvnega spektra po standardu BT.2020. Zadnje v resnici ni nekaj zelo ekskluzivnega, saj podobno trdijo tudi drugi ponudniki.

Opletanje s primerjavami je pravzaprav nepotrebno, dejansko je bilo treba v meniju samo izbrati nastavitev *Filmmaker*, nekoliko znižati temperaturo barv in nastaviti belino, pa je bilo v temni sobi vse skupaj že prav, kako bi rekli, vredno pozabiti, kaj je kino.

Vgrajeni laserji nazivno zmorejo 1600 ANSI lumnov in kontrastno razmerje 1.000 : 1, kar je za domače projektorje kar solidno. V praksi je svetlost slike odlična, tudi če izza robov zaves v sobo pronicajo sončni žarki. C1 podpira tudi različne izvedenke formatov visokega dinamičnega razpona, denimo HDR10, HLG in Dolby Vision, če jih naraščajoče uredimo po kakovosti.

Napravi je priložen daljinec in ta ima nekoliko več tipk od bratcev, ki so priloženi projektorjem z Googlovimi uporabniškimi vmesniki. Ali so ločene tipke za Netflix, Youtube, Prime in Disney+ vredne gneče pod prsti, presodite sami. Ampak C1 vam bo v brk vrgel diskretno osvetlitev tipk, kar bi moral nekdo že zdavnaj vbiti v glavo vsem svetovnim snovalcem projektorjev. To so vendarle mlinčki, ki svoje mletje izvajajo pretežno v temi.

Omenimo še uporabniški vmesnik VIDAA OS, ki so ga vajeni kupci Hisensovih televizorjev. Vanj so že vgrajene nekatere najpomembnejše pretočne storitve in celo nekaj iger. Meniji so pregledni, čeprav je nastavitev veliko in bi morda kazalo vse skupaj razdeliti na zahtevne in manj zahtevne uporabnike.

V dneh, ko je članek nastajal, se je dalo pri nas napravo v akciji dobiti za 1800 evrov. Kar je v resnici luštna cena za projektor, ki poseka vse »*budget*« laserske modele, a se po drugi strani v nekaterih atributih zlahka kosa z bolj profesionalnimi izdelki. ◀

HISENSE C1

Prenosni laserski 4K UHD projektor
Prodaja: Hisense
Cena: 2000 EUR, v akciji 1800 EUR

+ Slika in zvok, akcijska cena.
− Le dva vmesnika HDMI.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 **Action Notch.** Iznajdljivo programsko orodje izkoristi zarezo na sprednji strani telefona za zagon kamere, vklop svetilke, zajemanje zaslonske slike in podobno.

2 **Unexpected Keyboard** je nadomestna programska tipkovnica, ki za obljubljeno hitrejše tipkanje zahteva nekaj privajanja.

3 **Walley.** Inteligentna aplikacija za ozadja preobrazi izbrani telefon z več kot 1.500 kakovostnimi motivi ter obsežnim naborom prilagoditev.

4 **4D Wallpaper.** Ozadja Fluid Simulation so polna hipnotičnih in sproščujočih slik, ki telefon obogatijo z gibanjem dima, ognja ali vesoljskega prahu.

5 **BatterySmart** je aplikacija, ki omogoča podrobno analizo stanja baterije telefona. Prikazuje kapaciteto, napetost, temperaturo in druge pomembne informacije.

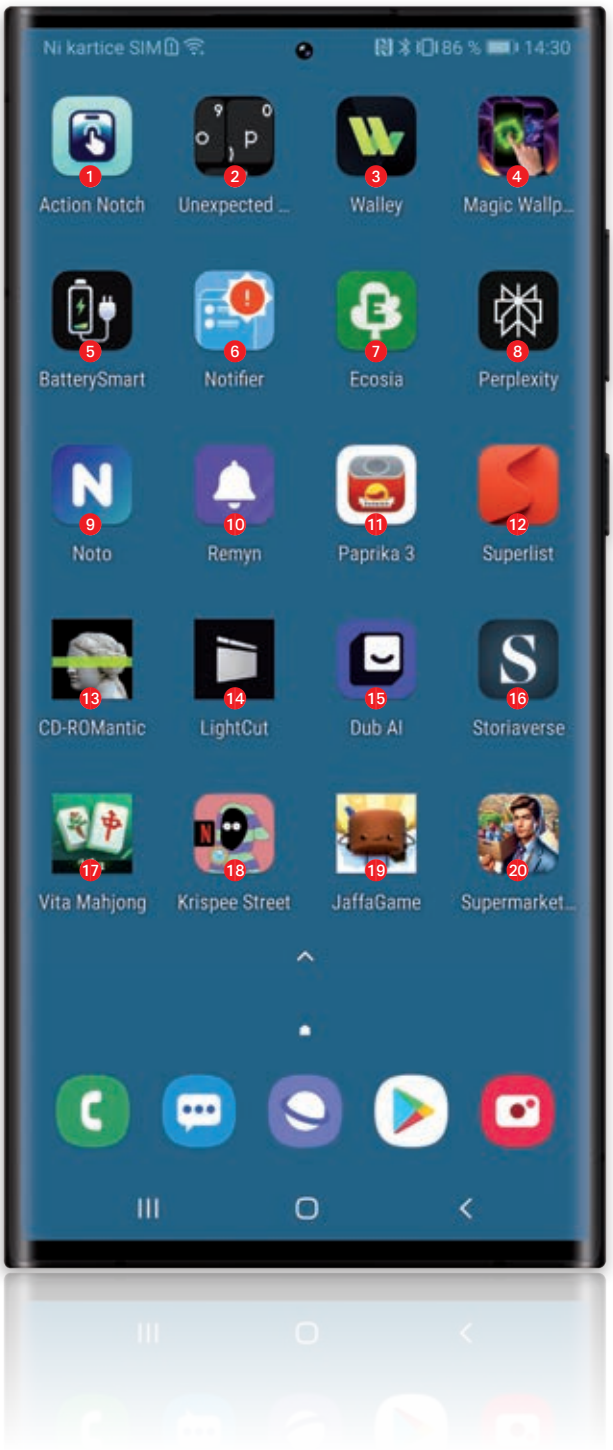
6 **Fake Notifications.** Aplikacija, ki omogoča ustvarjanje in načrtovanje lažnih obvestil, nas izvleče iz številnih dolgočasnih srečanj ali nerodnih situacij.

7 **Ecosia.** Spletni brskalnik Ecosia, ki ne zahteva prijave in ne prodaja naših podatkov, ves svoj prihodek namenja ohranjanju našega planeta.

8 **Perplexity.** Zmes Googla in ChatGPT omogoča natančno spletno iskanje ob pomoči umetne inteligence, prepoznavanja govora ter slik.

9 **Noto.** Digitalna beležnica s preprostim uporabniškim vmesnikom omogoča zapisovanje misli, urejanje zapiskov v mapah, opomnike in zaščito z geslom.

10 **Remyn** je preprosta in neposredna aplikacija za opomnike z datumom, intervalom ali dnevom v tednu, različnimi ikonami ter barvami.



11 **Paprika Recipe Manager 3.** Vrhunski brskalnik in organizator receptov nam pomaga prilagajati velikost obrokov, nakupovati živila in načrtovati prehranjevanje po dnevih.

12 **Superlist** je središče vseh naših seznamov. Misli, opravila, naloge, delo in zasebno življenje na enem mestu.

13 **CD-ROMantic.** Aplikacija za kulturne zasvojence s preteklostjo omogoča dodajanje *vaporwave* učinkov na poljubne zvočne datoteke.

14 **LightCut** je z umetno inteligenco podprt urejevalnik videoposnetkov, ki vključuje številne predloge in učinke za ustvarjanje izdelkov profesionalnega videza.

15 **Dub AI.** Prevajalnik videoposnetkov ob pomoči umetne inteligence DubAI med drugim omogoča sinhronizacijo oseb v izbranem filmu.

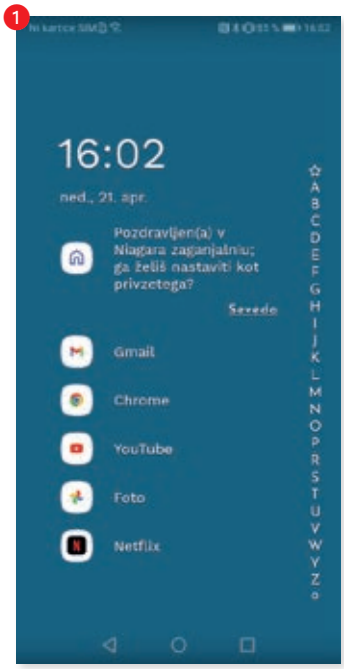
16 **Storiaverse.** Zbirka kratkih zgodb ponuja vsebino različnih zvrsti ter poglobi bralčevo izkušnjo z učinkovitimi animiranimi prizori.

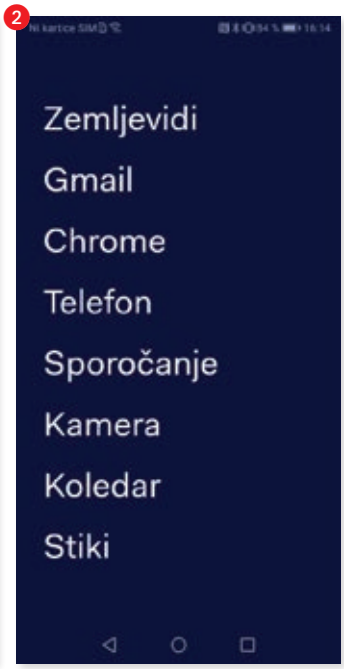
17 **Vita Mahjong.** Igre niso namenjene zgolj mlajšim osebam. To dokazuje znana igra Mahjong, ki je z velikimi ploščicami in s čitljivim besedilom prilagojena za starejše.

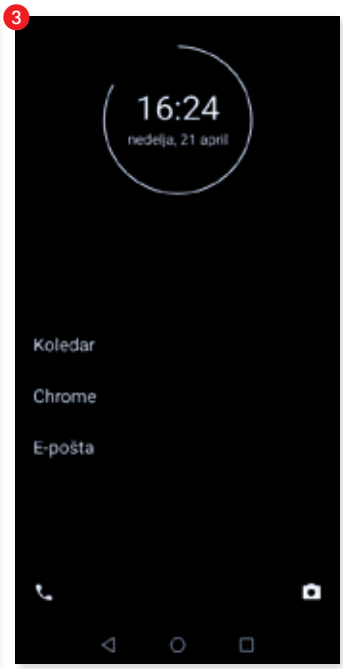
18 **Krispee Street.** Iskanje skritih predmetov za dobro počutje Krispee Street je za naročnike Netflix brezplačen naslov, primeren za vse starosti.

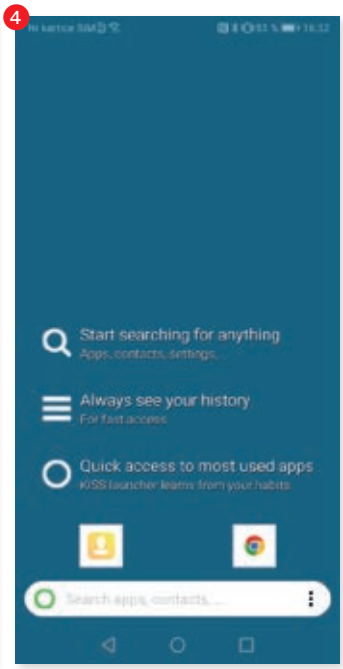
19 **The Legend of Jaffa Brownie** je pustolovska igra za ljubitelje akcijskih avantur v barvitem svetu vsem znanega kolača.

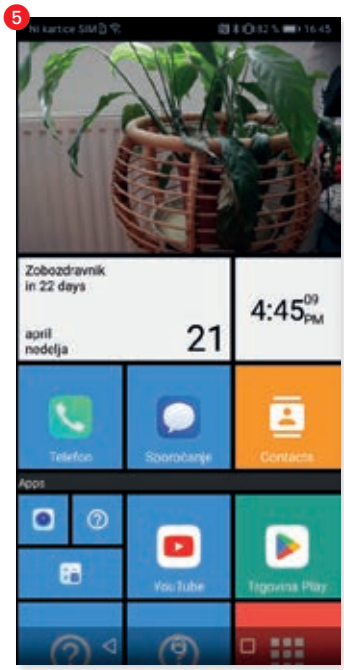
20 **Supermarket Manager Simulator.** Simulacija upravljanja večje trgovine pokriva vse vidike dela v blagovnici, kot so razkladanje izdelkov iz dostavnih vozil, zlaganje na police, določanje cen in prodaja.











Manj
je več

Telefoni zmanjšujejo osredotočenost. Uporaba telefona lahko odvrača pozornost tako pri delovni uspešnosti kot tudi v zasebnem času. Pametni telefoni preprosto niso zasnovani tako, da bi lahko zmanjšali njihovo uporabo. Ena izmed rešitev teh težav je prenos zaganjalnika, ki spremeni funkcije telefona. Minimalistični zaganjalniki se še posebej osredotočajo na poenostavitev uporabniške izkušnje ter zmanjšujejo ali skrivajo nekatere elemente, ki najbolj odvračajo pozornost.

Boris Šavc

Razvijalec prvega zaganjalnika v tokratni predstavitvi **Niagara Launcher** 1 pravi, da se je projekta lotil, ker ni bil zadovoljen, da so zasloni telefonov z operacijskim sistemom Android ostajali enaki, čeprav se je njihova velikost iz leta v leto večala. Zaganjalnik Niagara odpravlja mrežno postavitev in ponuja gladko dostopno izkušnjo. Telefon z njim je končno spet mogoče upravljati z eno roko. Minimalističnost seveda zahteva svojo ceno, zato pri uporabi Niagare pogrešamo številne možnosti prilagajanja, s katerimi nas sicer razvaja Googlov operacijski sistem. Odločitev, kaj je pomembnejše, je naša.

Before Launcher 2 je odlična rešitev za uporabnike z ADHD ter druge posameznike z motnjo osredotočenosti. Zaganjalnik vsak vidik uporabe telefona oklesti na čisto, nevsiljivo besedilo, ki ga je mogoče prilagajati po lastnih potrebah in željah. Povprečno imajo uporabniki zaganjalnika Before telefon v rokah 40 odstotkov manj časa kot drugi.

Minimalist Phone 3 predstavlja digitalno razstrupljanje na višku in telefon z njim spet postane zgolj naprava za komunikacijo. Vse pomembne informacije in zmožnosti so očesu skrite, a dosegljive s potegom prsta. Med zmožnosti, ki jih velja omeniti, sodijo blokiranje aplikacij, filtriranje obvestil in črno-beli način delovanja.

KISS Launcher 4 na telefonu zasede izredno malo prostora, je optimiziran za dolgoživost baterije in ima čist, minimalistični uporabniški vmesnik. Namenjen je uporabnikom, ki želijo enostaven dostop do najpogosteje uporabljenih aplikacij in manj nereda na zaslonu.

Telefoni z operacijskim sistemom Windows so stvar preteklosti, a vendar številni posamezniki trdijo, da je bil uporabniški vmesnik Microsoftovega mobilnega sistema manj moteč pri vsakodnevnem bivanju z njim. Razporeditev zaganjalnika **Square Home** 5 je navdihnjena z dobrimi stvarmi, ki so nam jih zapustila mobilna Okna. Gre za edinstveno, galeriji podobno izkušnjo, ki je uporabniki, začudeni tudi nad številnimi zmožnostmi prilagajanja, preprosto ne morejo prehvaliti.

Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

1 **Clean My Phone.** Mobilna sorodnica znanega računalniškega orodja za Applove računalnike poskrbi, da bo naš iphone vedno očiščen digitalnega nereda.

2 **PunchClock** je žepni koledar za sledenje izmenskemu delu različnih tipov, z učinkovitim obveščanjem in identifikacijo vzorcev.

3 **Fragment.** Koledar Fragment je prvenstveno namenjen ustvarjalcem in podjetjem, ki lahko na njem objavljajo urnike in posebne dogodke.

4 **SolarWriter.** Zanimiva aplikacija nam telefon spremeni v posrednika, ki prek povezave bluetooth omogoči pisanje z brezžično tipkovnico na elektronskem bralniku.

5 **SpeakLine.** Brezplačna aplikacija SpeakLine je namenjena pretvorbi besedila v govor. Ponaša se s številnimi glasovi, z različnimi jeziki ter s prilagodljivo hitrostjo in višino tona.

6 **Superwhisper.** V drugo smer je obrnjena umetnointeligenčna aplikacija Superwhisper, ki po nareku ustvari pisano besedilo in v nasprotju s programom SpeakLine podpira slovenščino.

7 **Reflectr.** Umetnointeligenčni dnevnik Reflectr je zasnovan kot skrivno družabno omrežje, kjer boti komentirajo naše objave.

8 **Breath Confetti.** Program Breath Confetti je zbirka dihalnih vaj, ki ob pomoči v telefon vgrajenega mikrofona poskrbi za njihovo pravilno izvajanje.

9 **HelloHabit.** Navada je železna srajca. Dobra nam pomaga pridobiti program HelloHabit. Brezplačna različica omogoča sledenje trem navadam.

10 **Petigo.** Družabno omrežje za ljubitelje živali nudi ustvarjanje profilov za ljubljenčke, deljenje njihovih fotografij in videoposnetkov ter živalske reakcije na objave.

11 **Answer Lens** je mobilni pomočnik za delanje domačih nalog, ki nam na podlagi fotografije posreduje rešitev in razlago.

12 **Blahget.** Napredni sledilnik proračunu ob pomoči umetne inteligence za prepoznavanje govora omogoča vnos stroškov z narekom.

13 **Starmony** nas poskuša prepričati z ustvarjanjem glasbe ob pomoči umetne inteligence, ki naš glas spremeni v izbranega vrhunskega izvajalca.

14 **Drummer ITP.** Odličen programski pripomoček, ki prek mikrofona nadzira izvajanje bobnarskih vaj na poljubni vadbeni podlagi.

15 **DeepNews.** Novičarskih aplikacij na trgu ni malo, a kakovostnih izdelkov vseeno manjka. Praznino po odhodu Artifacta poskušamo zapolniti z DeepNews.

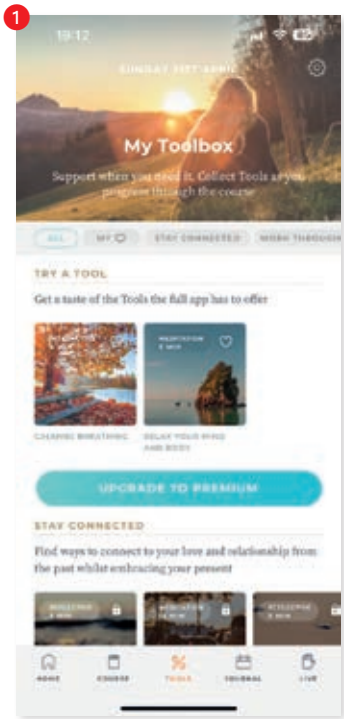
16 **FitMachine.** Telovadna aplikacija, ki je videti kot videoigra, s prilagajanjem treningov našim potrebam prek umetne inteligence zagotavlja optimalne rezultate.

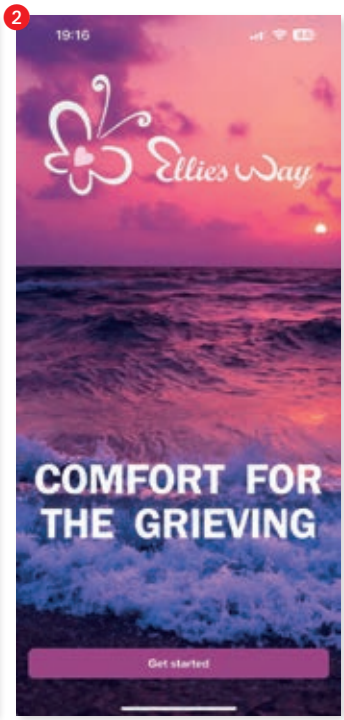
17 **Home, Planet & Hunters.** Brezplačno igranje vlog v retro stilu od nas zahteva ekipo treh članov, ki bo zaščitila planet pred nenavadnimi sovražniki.

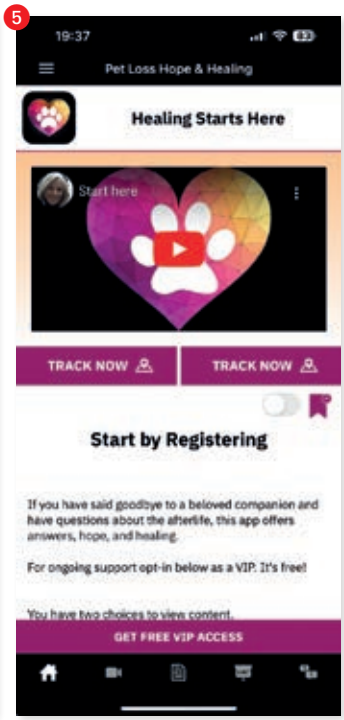
18 **AFK Journey.** Fantazijska igra z močno zgodbo in edinstveno grafično podobo nas postavi v čevlje legendarnega čarovnika Merlina.

19 **Happy Dessert Cafe.** Prisrčna igra japonskega videza nas posadi za krmilo lastne slaščičarne, kjer nas dnevni vrvež neverjetno pomirja.

20 **Destructomath+** je hitra matematična igra, kjer moramo v minuti zbrati čim več točk s povezovanjem številk, ki nas pripeljejo do ciljne vsote.







Aplikacije **čudodelnih misli**

Mnogi dogodki lahko sprožijo občutek žalosti. Morda nam je umrla ljubljena oseba, smo končali pomembno razmerje ali izgubili živalskega sopotnika. Ne glede na okoliščine je žalovanje naravno in pomembno je, da ga doživimo. Seveda ni lahko, gre za močno čustvo, ki zahteva veliko energije in povzroča veliko bolečine. Predstavljamo nekaj aplikacij, ki lahko proces žalovanja olajšajo.

Boris Šavc

Grief Works 1 je premišljeno zasnovana aplikacija, ki pomaga pri soočanju z žalostjo, s tesnobo, z osamljenostjo, jezo in občutki krivde. Temelji na knjigi ugledne psihoterapevtke Julie Samuel. Med interaktivna orodja, s katerimi postreže, spadajo vodniki za meditacijo ter vaje za spanje in dihanje. Ena izmed najbolj priljubljenih funkcij aplikacije je možnost pisanja v osebni dnevnik. Tečaj 28 sej je namenjen plačljivim uporabnikom. Z nadgradnjo se odklenejo tudi dodatna orodja in prakse.

Ellie Ruth Nigro je bila šestletna punčka, ki je umrla v tragični nesreči. Njeni starši so spoznali, da je žalovanje zelo samotna zadeva, zato so ustanovili skupnost **Ellie's Way** 2, ki je polna prijaznih ljudi, vedno pripravljenih nuditi svojo podporo. Istoimenska aplikacija je podaljšek spletišča, ki poleg opore ponuja pesmi, misli in citate o žalovanju.

Healing After Death 3 je aplikacija, ki uporablja moč meditacije za vodenje na poti do ozdravljenja. V nasprotju s sorodnimi programskimi izdelki z vodenimi meditacijami se Healing After Death ukvarja tako s preživelimi kot tistimi, ki so prešli na drugo stran. Vseeno nam ni nam treba biti budist, da bi lahko uporabljali to aplikacijo ali imeli koristi od nje, niti je ne zanima, ali pripadamo določeni veri. Vse, kar potrebujemo, so ljubezen, motivacija in 20 minut časa na dan.

Obstaja veliko načinov za premagovanje žalovanja. Nekaterim pomaga pogovor z enako mislečimi, drugim meditacija. A na svetu smo tudi ljudje, ki se žalosti zoperstavimo z igranjem iger. **Apart of Me** 4 je terapevtska mobilna igra, ki so jo razvili strokovnjaki, da bi mlajši generaciji pomagali pri spopadanju z izgubo.

Žalovanje ne vključuje le človeških bitij. Pomoč je lahko potrebna tudi pri žalovanju ob izgubi hišnega ljubljenčka. Izguba živalskega sopotnika je enako travmatična in srce parajoča izkušnja kot izguba pomembne osebe. Aplikacija **Pet Loss Hope & Healing** 5 je namenjena vsem, ki se težko sprijaznijo z izgubo. Vsebuje zanimive članke, nasvete, strokovnjaka, ki odgovarja na vprašanja, ter celo zasebni dnevnik, v katerega lahko zapisujemo, kar bi želeli, da sliši izgubljena žival.

Kopilot in Dvojček

Microsoft in Google sta tudi v naših krajih omogočila uporabo pomočnikov za pisarniški zbirki Office in Workspace. Gre za največjo funkcionalno novost v zadnjih letih, toda ali rezultati izpolnjujejo pričakovanja?

Vladimir Djurdjič

Generativna umetna inteligenca (UI) je v zadnjem letu vsem zmešala glave in srečamo jo dobesedno na vsakem koraku. Seveda je bilo le vprašanje časa, kdaj se bodo funkcionalnosti generativne UI pojavile v tako pogosto uporabljenih orodjih, kot so pisarniške zbirke. V njih ustvarjamo nove vsebine, dokumente, preglednice, predstavitve, elektronsko pošto. Kjer se da kaj generirati, tam svoje mesto najde tudi umetna inteligenca.

Na tokratnem testu smo preizkusili prvo generacijo orodij, ki sta jih Microsoft in Google vgradila v svoje osrednje družine orodij za ustvarjanje vsebin, Microsoft 365 (Office) in Workspace. Da gre za prvo generacijo, trdimo zato, ker so to po našem mnenju šele zametki tega, kar šele prihaja. Pravzaprav nas preseneča, da smo že danes prišli do te točke, saj orodja za generativno umetno inteligenco poznamo šele kako leto.

Preden nadaljujemo, potrebujemo manjša pojasnila. Doslej ste že najbrž vsi slišali, da Microsoft svojo generativno umetno inteligenco imenuje Copilot. Kar so doslej precej slabo razložili javnosti, je, da ne gre za enega kopilota, temveč za celo družino kopilotov. Microsoft jih vgrajuje dobesedno v vse, kar proizvaja, vključno z operacijskim sistemom Windows 11 in s spletnim brskalnikom Edge.

Toda ta dva kopilota nista ista stvar, kot je Copilot for Microsoft 365, po domače rečeno kopilot za nekdanji Office. Čeprav ima enako predpono (Copilot) in enako tehnično osnovo (derivat GPT-4), gre za drugačno pojavno obliko pomočnika, ki je prilagojen posameznemu programu in načinu rabe. Tisti v Teamsih je drugačen od Worda, ta pa od Excela. Za nameček niso brezplačni ali del paketa Microsoft 365, a o tem nekoliko kasneje.

Konfuzno, mar ne? Pa Microsoft ni edini. Tudi Google se je generativne umetne inteligence lotil zelo zmedeno, vsaj kar se tiče marketinškega pristopa. V zadnjih mesecih so nekajkrat spremenili strategijo in celo imena samih izdelkov. Najprej je bil tu Duet AI, pa na to pomočnik Bard, pred kakim mesecem pa so se poenotili, da jim je najbolj všeč ime Gemini. Pri tem pa sploh ni povsem jasno, ali sta Duet AI in Bard resnično 'upokojena'.

Kakorkoli že, tudi z imenom Gemini spet mešajo glave ubogim uporabnikom. Če rečemo samo »Gemini« (gemini.google.com), naletimo na pomočnika z generativno umetno inteligenco, ki se z nami pogovarja podobno kot ChatGPT ter nekdanji Bing AI (oprostite, Copilot). Če pa rečemo »Gemini for Google Workspace«, dobimo ekvivalent tega, kar je Copilot for Microsoft 365. Tudi v tem primeru gre za zdaj le za plačljivo storitev.

Plačljivi pametni pomočniki

Zaradi velikega interesa za generativno umetno inteligenco ponudniki ta hip za storitve, kot sta Copilot for Microsoft 365 in Gemini for Google Workplace, pač dodatno zaračunavajo. Kdor misli, da je Copilot 365 mogoče dobiti v kateri od različnih naročnin za Microsoft 365, se moti. Microsoft za to storitev za vsakega uporabnika želi dodatnih 28,10 evra mesečno. Veliko? Malo? Če upoštevamo, da je mogoče Microsoft 365 dobiti za osebno rabo že za 69 evrov letno (99, če se odločimo za družinski paket) oziroma poslovne pakete Microsoft 365 Business Standard za 11,70 in Microsoft 365 Business Premium za 20,60 evra na mesec, enako velja tudi za pakete E3 in E5, je cena Copilota visoka.

Bizarno je, da se glede na še nedavno dogajanje cena lahko zdi celo nizka, saj je še nedavno Microsoft imel dodatni pogoj, da lahko naročniki Copilota dobijo le, če kupijo vsaj 300 licenc, kar pa je skoraj 9.000 evrov mesečno. No, za svetovne korporacije je to lahko drobiž, za povprečno slovensko podjetje pa resna ovira oziroma zavezanost. No, k sreči so to oviro le nekaj mesecev za prvotno objavo odpravili.

Google po tržnem deležu pisarniških paketov krepko zaostaja za Microsoftom, prav tako je nekoliko zaostal pri predstavitvi in promociji svojega asistenta Gemini. Najbrž so tudi zaradi tega ceno postavili nekoliko bolj konkurenčno. Prvi paket, ki je na voljo, je tako imenovani AI Premium, ki stane 22 evrov mesečno.

Toda v nasprotju z Microsoftovim Copilotom sta tu v ceno vključena tako asistent z generativno umetno inteligenco kot celoten paket Workspace, za nameček pa dodajo še 2 TB pomnilniškega prostora v oblaku. Najbrž ni treba povedati, da je to precej ceneje kot pri primerljivih Microsoftovih paketih. Res pa je tudi, da marsičesa od obljubljenega Google v času pisanja še ni dobavil uporabnikom.

Sodimo pa, da so to začetni poskusi velikih ponudnikov in se bodo paketi v prihodnje še spreminjali. Ne vidimo razloga, da tako Copilot kot Gemini v kateri od izvedb ne bi bila brezplačna oziroma vključena v osnovne cene pisarniških naročnin. Zelo verjetno je, da se bo to tudi zgodilo in bodo plačljive le aktualne, najbolj vroče in uporabne funkcionalnosti. Pustimo se presenetiti.

Ali vemo, kaj pravzaprav hočemo?

Ko govorimo o uporabnosti pisarniških pomočnikov, kot sta Copilot in Gemini, ne smemo imeti prevelikih pričakovanj. Tudi zato, ker gre za prvo generacijo tovrstnih orodij, za katero se vidi, da je prišla med uporabnike morda celo nekoliko prehitro glede na običajne razvojne cikle in načine preizkušanja kakovosti izdelkov. Videti je, kot da bi se tudi Microsoft in Google še učila, kako se da uporabljati umetno inteligenco in kaj se da narediti z njo.

Kdor pričakuje, da bo umetna inteligenca samostojno napisala dokument, predstavitev ali opravila zapleteno analizo podatkov, bo precej razočaran. Sploh če pričakuje, da se bo to zgodilo hipoma, tako rekoč s pritiskom na eno tipko.

Toda če svoja pričakovanja vsaj nekoliko omilimo in se področja umetne inteligence lotimo preudarno, usmerjeno na probleme ali celo podprobleme, so lahko rezultati osupljivo dobri. Predvsem tam, kjer lahko umetna inteligenca na dokaj 'pameten' način podatke najde, jih zbere, povzame, analizira ali drugače pripravi, za kar bi sami porabili občutno več časa. Pogosto tudi z večjo natančnostjo, kot če bi to postorili sami. Lep primer je 'ročno' urejanje pri Excelu. Kolikokrat smo ure in ure preračunavali in vnašali podatke, pa se je vendarle vmes prikradla napaka. Umetna inteligenca to počne bolje.

Toda pravo vprašanje, ki si ga moramo zastaviti pri rabi tovrstnih pomočnikov je, ali pravzaprav vemo, kaj hočemo. Ali znamo to dovolj dobro formulirati in podati v pisni obliki? Ali znamo pri le delno dobrih odgovorih podati prava dodatna vprašanja, da odgovore umetne inteligence spravimo v pravo smer?

Nenazadnje: ali imamo potrpljenje, da preverjamo in popravljamo, kar nam umetna inteligenca servira kot napačen odgovor? Prve izkušnje kažejo, da zadeva ni tako preprosta, kot se zdi. Zastavljanje pravih vprašanj, sploh če vpletemo tudi poznavanje parametrov posameznega modela LLM, zahteva veliko znanja, preizkušanja in potrpljenja.

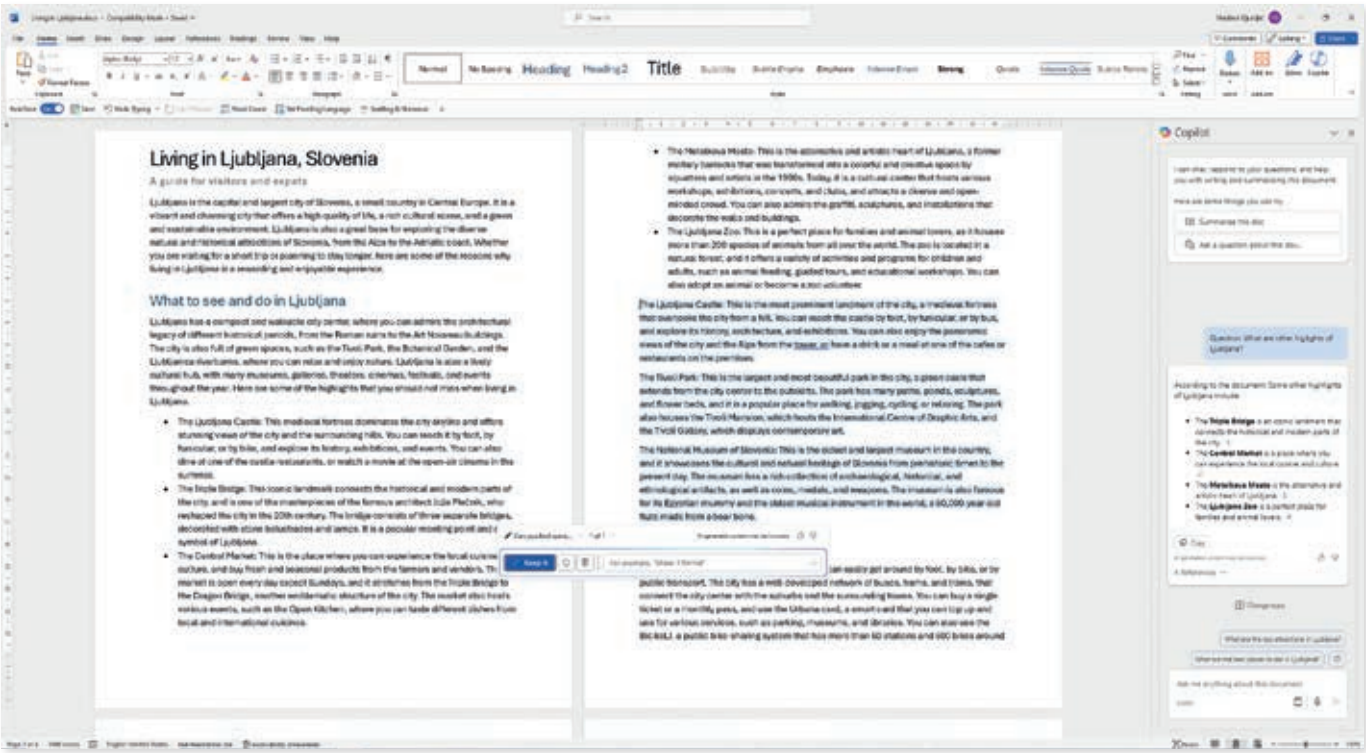
Prav zato analitiki menijo, da bo poznavanje inženiringa ukazne vrstice (*prompt engineering*) ena najbolj vročih veščin v prihodnosti. Skupaj s poznavanjem svojih podatkov in dokumentov, kar se tudi sliši lažje, kot v resnici dejansko je.

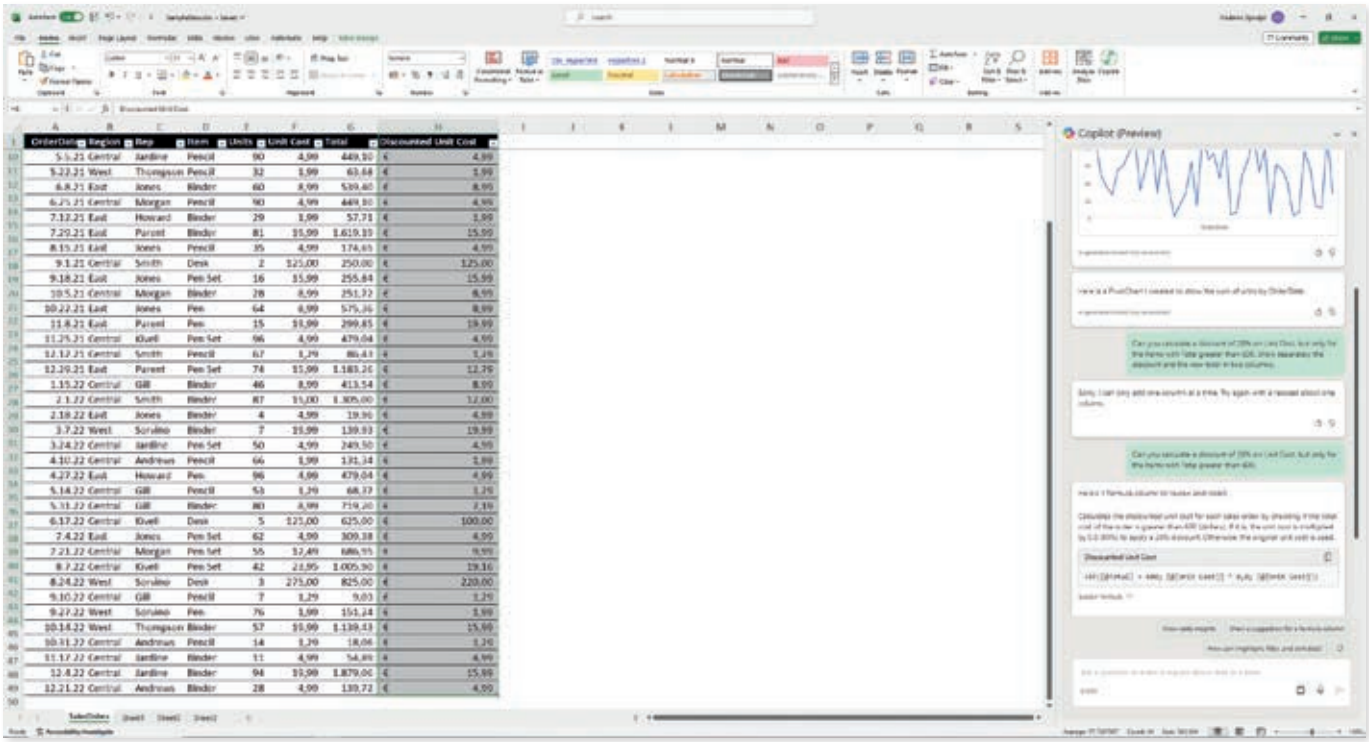
Pomočniki in slovenščina

Preden planemo po pomočnikih, kot sta Copilot in Gemini, je dobro vedeti, da v času pisanja tega članka nobeden od njiju ne podpira generiranja besedil, kamor sodijo tudi elektronska sporočila in predstavitve, v slovenskem jeziku. Obe platformi podpirata le peščico velikih jezikov, drugih pa ne poznata. Po naših informacijah se bo to razmeroma kmalu spremenilo, tako da za drugo polovico leta nekako pričakujemo tudi podporo za slovenščino. Ali bo ta podprta pri vseh funkcijah in programih, bomo še videli.

Tako kot vi, bralci, smo bili tudi mi presenečeni. ChatGPT (OpenAI GPT-4 je temelj za Copilot) in Googlov prvi pomočnik Bard namreč lepo komunicirata v slovenščini. Tako pri interpretaciji zastavljenih vprašanj kot pri odgovorih v pravilni

▽ **Copilotu v Wordu zna napisati celotno besedilo ter tudi dopolniti in izboljšati posamezne odstavke.**





△ **Copilot v Excelu samodejno ustvari formule na podlagi opisa v naravnem jeziku in analizo podatkov v tabelah.**

ter tekoči slovenščini. Zakaj torej omejitev, ko sta obe orodji pravzaprav temelja v pomočnikih za pisarniške programe?

Zelo jasnega odgovora ni, vemo pa, da oba uporabljata prilagojene jezikovne modele (na novo urjene), ki niso ravno identičnim tistim, iz katerih izvirajo. Obe orodji poleg modelov GPT uporabljata tudi dodatna orodja za predprocesiranje in poprocesiranje vprašanj in odgovorov. Microsoft svoje orodje Microsoft Graph, zagotovo pa še cel kup dodatkov in skript, ki so odvisni od posameznega pisarniškega orodja.

Poleg tega gre pri rabi v poslovnem okolju za drugačno strategijo. V nasprotju z javnimi servisi, kot je ChatGPT, večina uporabnikov pisarniških paketov pričakuje, da bodo vprašanja in odgovori varni in zasebni in se ne bodo nekega dne pojavili v novi iteraciji jezikovnega modela.

V resnici trditev, da slovenski jezik ni podprt, velja le napol. Če pomočnikom podtaknemo podatke v slovenskem jeziku, bodo nekateri od pisarniških pomočnikov povsem pravilno razumeli gradivo v našem jeziku, pa čeprav bodo rezultat vrnili v angleščini. Copilot za Teams namreč pravilno naredi povzetke pogovorov, ki so potekali v slovenščini. Google Docs pa zna narediti povzetek dokumenta, ki je v slovenskem jeziku. Zdi se, da obe platformi določnega jezika ne podpirata samo v eno smer, pri generaciji vsebine.

Da ne bi preveč špekulirali, recimo, da Microsoft in Google doslej še nista imela dovolj časa, da bi jezikovne modele dovolj dobro izurila za specifične načine rabe, kot jih potrebujejo v pisarniških programih.

Copilot za Word

Delovanje kopilota v programu Word je zelo preprosto razumeti. Vsakič ko ustvarimo nov dokument, nam Word ponudi, da lahko generira vsebino na določeno temo. Znanje na izbrano temo lahko pobere iz lastne zbirke znanja (LLM), internetnih vsebin in celo dokumentov, ki mu jih ponudimo kot osnovo. Dokumente moramo imeti shranjene v spletnem pomnilniku OneDrive.

Od tod dalje generira besedilo na podoben način kot ChatGPT in podobna pogovorna orodja za generativno umetno inteligenco. Vsebinsko gledano so odgovori korektni, čeprav smo pri drugih orodjih (ChatGPT) včasih na ista vprašanja dobili bolj domiselne in manj suhoparne odgovore. Najbrž je to odvisno od parametrov ('temperature') posameznega LLM. Višja kot je temperatura, bolj 'kreativen' je odgovor.

Copilot za Word je vselej na voljo na levem robu vrstice dokumenta, ki ga sestavljamo. Na ta način lahko na vsakem mestu besedila nekaj dodamo ali spremenimo.

Če želimo pripraviti vsebino na določeno temo, na primer članek, je boljša naslednja strategija. Namesto da od kopilota pričakujemo, da bo v enem koraku napisal vse, kar je potrebno, je bolje pripravo besedila razdeliti na smiselne manjše dele in zanje dati specifična navodila za kopilota.

Na ta način bodo odgovori bolj natančni, bolj v miselnem toku dokumenta, ki ga ima v mislih avtor, in hkrati bo manj napak ali halucinacij. Eden od uspešnejših postopkov je, da si najprej zgradimo skelet dokumenta in nato s kopilotom končamo posamezna poglavja.

Copilot v Wordu zna tudi spremeniti obstoječe besedilo. Če stavke ali odstavke označimo, zna kopilot predlagati različico (eno ali več) zapisanega besedila, uporabnik pa se nato odloči, katero bo izbral. Opažamo pa, da je trenutna stopnja razvoja kopilota zelo odvisna od vsebine. Če pišemo neko generično besedilo, denimo dopis za reklamacijo izdelka, bo pomočnik svetoval prav posrečeno besedilo. Če pa želimo prepisati specifično, denimo tehnično besedilo, bo razlika zgolj v vrstnem redu besed, ne pa v vsebini.

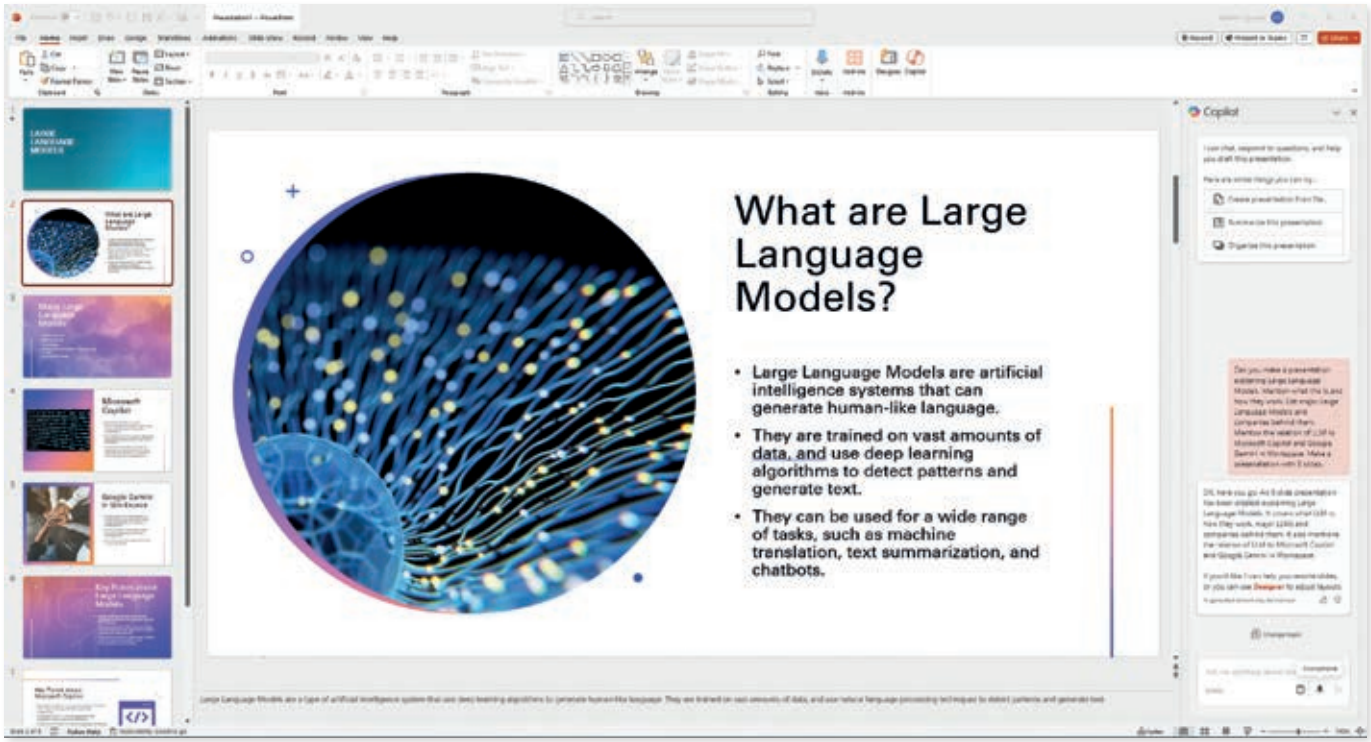
Za kopilota v Wordu lahko trdimo, da je dokaj muhav in izbirčen. Včasih ne zna generirati nič konkretnega, čeprav je vprašanje dokaj enostavno. Prav tako mu ni všeč, da so besedila v tabelah, še celo naštevanja (*bullets*) ne mara, če želimo besedilo dopolniti ali vprašati za alternativni prepis.

Sploh pa se nam je več kot enkrat zgodilo, da je kopilot povsem 'zabluzil'. Na določeno temo je prvi dan predlagal povsem korektno besedilo, drugi dan si je dobršen del podatkov povsem izmislil, da bi nato v tretjem poskusu spet ustvaril točne podatke. Drugod lahko na tovrstno obnašanje (halucinacije) vplivamo s parametri, v Wordu pa za zdaj ni povsem jasno, kako lahko zahtevamo natančnejše besedilo.

Verjetno bo to rešeno v eni od naslednjih različic. Do tedaj pa moramo budno bdeti nad tem, kar nam svetuje. Kljub temu sodimo, da je to pravi korak v pravo smer. Le čudežev ne smemo pričakovati.

Copilot za Excel

Takoj na začetku bomo zapisali: bodite pozorni na Copilota v Excelu. Za mnoge bo ta kopilot najpomembnejši dodatek



△ **Copilot zna pripraviti dobre osnutke predstavitev. Vseeno pa jih je treba ročno dopolniti.**

v celotni pisarniški zbirki. V primerjavi z drugimi programi tu ne generira novih vsebin, temveč pomaga pri ustvarjanju formul in analizi podatkov.

Najbolj vsakodnevno uporabna se nam zdi pomoč, kjer zna Copilot razumeti v naravnem jeziku napisane ukaze in jih pretvoriti v ustrezne formule. Na primer v tabeli cenikov izdelkov: »izračunaj popust za artikle v tabeli, vendar samo za tiste, ki so nad količino 100, in pri tem pazi, da artikli ne sodijo v skupine posebnih artiklov.« Copilot v tem primeru pripravi ustrezne formule, celo skripto in jih nato vstavi v preglednico na pravo mesto. To je lep primer, kjer Copilot ne poda zgolj odgovor v obliki besedila, temveč izvede akcijo.

Po dosedanjih izkušnjah težko ocenimo, kako kompleksne poizvedbe zna Copilot za Excel v resnici pravilno izvesti, toda tudi doslej videno je več kot dobrodošla pomoč. Ne samo za manj vešče Excelovih formul, temveč tudi lep prihranek časa za tiste, ki formule poznajo 'na pamet'. Lep primer je pametno in samodejno ustvarjanje vrtilnih tabel, kar je vedno siva cona v znanju številnih uporabnikov. Pomočnik to naredi v nekaj sekundah. No, odvisno od količine podatkov, pa vendarle hitreje, kot naredi povprečen uporabnik.

Vsaj tako koristen kot pri pripravi formul bo Excel tudi pri analizi podatkov. Tu se izkaže predvsem pri pregledovanju večje količine podatkov, kjer lahko pripravi različne povzetke. Zanimivo pa je, da z njim lahko hitro identificiramo posebnosti, anomalije med podatki, v nekaterih primerih celo napake (podatke, ki izstopajo).

Analizirane podatke lahko komentira v pisni obliki, lahko pa tudi pripravi poročilo in različne grafikone. Te lahko umesti na isti list preglednice, kjer so podatki, zelo običajno pa ustvari nov list s povzetki. Pri hitri analizi podatkov to lahko prihrani precej časa.

Pa s tem še ni konec seznama 'dobrot'. Če imamo pravilno strukturirane podatke in dovoljšno količino, predvsem pa časovno razporeditev podatkov, zna Copilot za Excel opravljati tudi napovedno analitiko; se pravi, da ga lahko vprašamo za napoved prihodnosti (prodaje, proizvodnje) na podlagi vzorcev iz preteklosti in morebiti ob upoštevanju dodatnih dejavnikov, ki lahko vplivajo na napoved.

Ko imamo pripravljene tovrstne analize in poročila, Copilot omogoča poizvedbe v smislu »kaj, če« (*what if*), kjer lahko pomočniku zastavljamo vprašanja in spremljamo posledice postavljenih robnih pogojev. Dejansko se obnaša enako, kot bi odgovarjal strokovnjak za podatke, le da se v tem primeru pogovarjamo z umetno inteligenco in ne s človekom, odgovore pa dobimo precej hitreje.

V preteklosti smo za to potrebovali draga in kompleksna orodja BI, zdaj pa to naredi umetna inteligenca, hitreje in z manj napora. Spodbudno, a je preverjanje kakovosti teh napovedi še nekaj, kar nam v kratkem času, ki smo ga imeli na voljo z orodjem, ni uspelo natančno preveriti in potrditi. Tudi v tem primeru velja pravilo kot za vsa orodja, kot je Copilot: umetna inteligenca lahko pripravi prvi osnutek (*draft*), strokovnjak pa ga mora nato dokončati in preveriti pravilnost ustvarjenega. Ne glede na to lahko rečemo, da bo Copilot tu ekstremno uporaben.

Copilot za Powerpoint

Vloga Copilota v programu Powerpoint je že naključnemu uporabniku hitro jasna. Ob pomoči generativne umetne inteligence lahko ustvarimo novo predstavitev, pri čemer lahko opišemo vsebino, kateremu občinstvu naj bo namenjena ter število 'slajdov'. Poudarimo lahko, naj predstavitev vsebuje določene navedbe, katere podatke in podobno.

Alternativno lahko damo Copilotu nalogo, naj naredi predstavitev s povzemanjem vsebin iz dokumentov, zapisanih v formatih Word ali PDF. Ti morajo seveda biti dosegljivi v spletnem pomnilniku OneDrive, tistih na lokalnem disku ne bo znal obravnavati.

Pohvalno je to, da privzeto kopilot ustvari predstavitev, ki povzema vsebino, medtem ko v govornikovo beležko (*presenters notes*) prekopira ustrezni del iz originalnega dokumenta, na osnovi katerega je naredil 'slajd'. Uporabno.

Glavno vprašanje je, kako kakovostno predstavitev zna Copilot narediti glede na ponujene vhodne informacije (*prompt*) oziroma dokumente. Kar se vsebine tiče, so rezultati zgolj povprečni. Poznamo več storitev (vsaj dve ali tri) generativne umetne inteligence, ki to naredijo bolje, seveda pa je to odvisno od področja ter vsebine, ki bo predstavljena. Copilot za Powerpoint se bolje odreže, če mora povzemati specifičen dokument, bolj okoren je, ko mora informacije pridobiti s spleta oziroma iz javne zbirke znanja.

Začetna grafična podoba predstavitve, ki jo ponuja Copilot, je v redu, a nič spektakularnega. Uporablja naključne, običajno srednje ustrezne fotografije, stila ne moremo izbirati pri

generiranju vsebin kot tudi ne pisav in podobnega. Pride pa tu prav orodje *Designer*, ki je mimogrede tudi samo zasnovano na algoritmu umetne inteligence, s katerim lahko dokaj preprosto počistimo predstavitev in zamenjamo grafični stil. Vsekakor je to smer, ki bo tudi v prihodnje še kako uporabna za hitro pripravo predstavitev.

Načelno naj bi Copilot v Powerpointu znal tudi spreminjati vsebino posameznega 'slajda', a je trenutna različica še zelo izbirčna glede pomoči. Zahteve morajo biti zelo natančne in eksplicitne, da jih kopilot pravilno interpretira. Nam se je dogajalo, da je včasih dodal nekaj zahtevanih elementov v obstoječih seznam (*bullet points*), včasih pa zgolj prazne vrstice. Zelo pogosto se je dogajalo, da se je kopilot 'opravičil', češ da ne zna pomagati.

To bi še nekako razumeli, če ne bi delali tudi z alternativnimi orodji, ki so večino teh Powerpointu nerazumljenih zahtev zlahka procesirala in ponudila ustrezne odgovore. Videti je, da znanje kopilota v Powerpointu ne dosega tega, kar zmore konkurenca, a to se utegne kmalu spremeniti.

Copilot za Teams

Prve izkušnje s sedanjo generacijo generativne umetne inteligence kažejo, da je tehnologija še posebej koristna pri delanju povzetkov, zato je korist (oziroma učinek) v programu Teams ta hip večja kot v drugih orodjih pisarniške zbirke. Osebno menim, da se pri vsakdanjem delu ta funkcionalnost najhitreje 'prime'. Odkar uporabljam Copilota, največkrat posežem po pomoči prav v tem programu.

Copilot zna delati odlične povzetke pogovorov, ki jih opravljamo v Teamsih (in storitvi M365 Chat). To pride še posebej prav, ko je dosti sogovornikov in veliko število sporočil. Treba je samo paziti, ker Copilot običajno povzame večino pogovorov, ne pa vedno vseh. To se še posebej pozna, ko želimo povzetek dolgega pogovora v preteklosti. Če ga prosimo za povzetek zadnjih 48 ur ali za povzetek pisanja posameznega uporabnika, je precej bolj natančen. Prav pride tudi to, da zna hitro locirati določeno datoteko v dolgem pogovoru.

Zanimivo, Copilot zna solidno delati povzetke tudi za pogovore v slovenščini, čeprav napiše povzetek v angleškem jeziku. Dokaz več, da prava podpora za slovenščino vendarle ni tako daleč.

Sorodno s tem in v prihodnje morebiti še bolj uporabno je povzemanje videokonferenčnih sestankov. Pogoj je ta, da sestanek snemamo, kar je vljudno najprej vprašati. Če dobimo soglasje, lahko računamo na to, da bo Copilot znal samodejno narediti osnutek zapisnika sestanka, ki je v bistvu povzetek govora. Trenutno tu obstaja en velik 'če': če sestanek poteka v enem od podprtih jezikov. Slovenščine ni med njimi.

Sestanki v angleščini pa ne dobijo na zahtevo samo povzetka, temveč zna Copilot identificirati govorce (kar ni tako težko, saj ve, kdo je vir) in celo izluščiti naloge, ki so bile dogovorjene na sestanku. Zna torej ustvariti seznam opravil, kar utegne biti nadvse dobrodošlo, zlasti pri dolgih sestankih. Spet, ne moremo mu povsem zaupati, da bo vse temeljito zapisal, toda že sedanja stopnja razumevanja pogovorov je impresivna.

Copilot v Teamsih omogoča še eno pogosto zelo koristno stvar. Če nekdo zamuja na sestanek, lahko Copilot na zahtevo naredi hiter povzetek, kaj je bilo do tistega trenutka povedano. Seveda le zamudniku, ne da bi moral njegov prihod motiti potek sestanka. Verjamem, da bo marsikateri udeleženec sestankov tega zelo vesel.

Kar ta hip pogrešamo, je boljša podpora za pogovore v ekipah (Teams) in pogovornih kanalih (Channels). Čeprav se zdi, da je to podobno ali celo enako kot pri zgoraj omenjenih pogovorih, je očitno tehnična osnova tu drugačna in za zdaj ni podprta. Ne dvomimo pa, da bo to podprto kmalu in na podroben način kot Chat.

Glede na vsestranskost orodja, kot je Teams, ne dvomimo, da bo Copilot našel priložnosti za pomoč še na marsikaterem drugem področju, kot so upravljanje nalog, upravljanje seznamov, upravljanje projektov in še bi lahko naštevali.

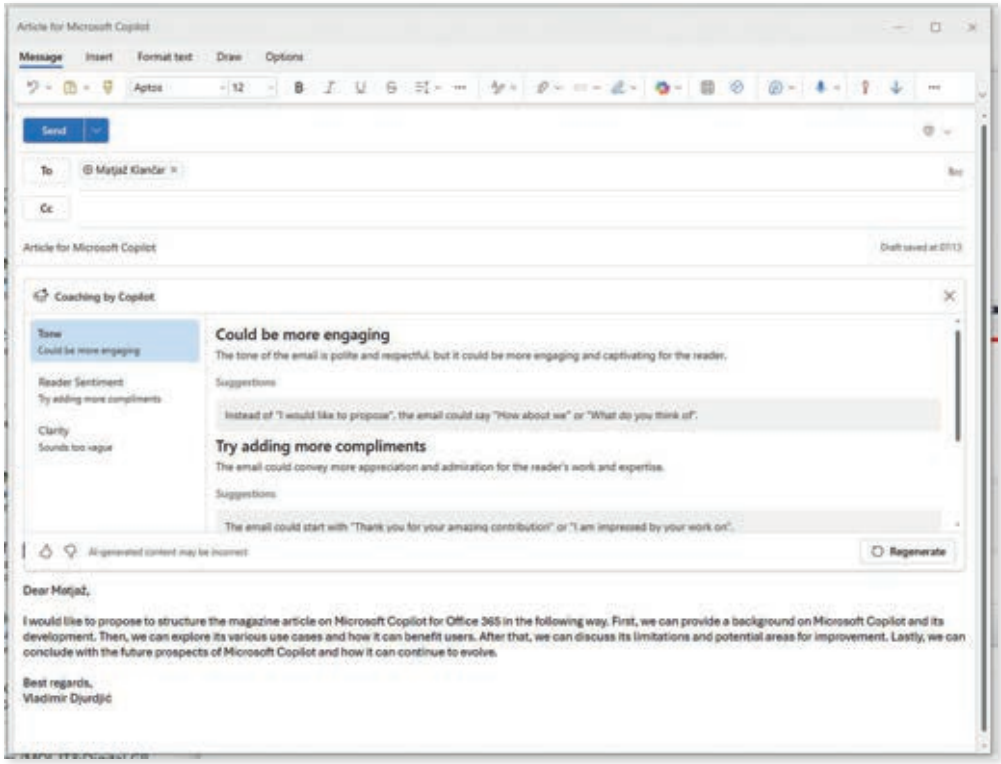
Copilot za Outlook

Prebiranje in pošiljanje elektronske pošte sta še vedno med najpotratnejšimi vsakodnevnimi opravili, sploh v poslovnem svetu. Copilot za Outlook nam lahko tu izdatno pomaga, če je pošta napisana v enem od podprtih jezikov. Sploh v primerih, ko se na določeno temo (pozor, ista tema/*subject*) pogovarjamo že dalj časa, po možnosti v daljšem časovnem obdobju (odgovori zamujajo …).

V takih primerih lahko kopilot v Outlooku pripravi kratek povzetek dopisovanja. To je precej hitreje, kot če bi sami pregledali kopico preteklih sporočil. Sploh pa bi poslovni bonton celo narekoval, da bi v začetku novega sporočila redno potrebovali tovrstne povzetke, da fokusiramo dopisovanje v pravo smer.

Copilot v Outlooku to opravi dokaj dobro, verjetno zato, ker se lahko osredotoči na relativno

▽ Copilot v Teamsih dela povzetke pogovorov in sestankov.



△ **Copilot za Outlook zna svetovati pri pisanju elektronskih sporočil.**

majhno količino besedila. Tu skoraj nikoli nismo opazili 'halucinacij', se pravi, da si umetna inteligenca ni izmislila nečesa, kar ni bilo omenjeno v originalih. Dogaja pa se, da v povzetku manjka kakšna pomembna podrobnost, ki bi jo verjetno želeli omeniti. Kljub temu se nam zdi ta način rabe koristen.

Copilot zna tudi generirati osnutek nekega sporočila (*Draft with Copilot*) na določeno temo, podobno kot zna generirati besedilo v Wordu, le da tem primeru besedila res zvenijo kot elektronska sporočila. Med drugim so tudi odgovori krajši, bolj jedrnati. Nihče si ne želi brati predolgih sporočil, mar ne?

S tem povezana je zanimiva tudi naslednja možnost, svetovanje pri pisanju (*Coaching by Copilot*), kjer zna pomočnik prebrati besedilo, celo svoj lastni predlog in mu spremeniti ton, izraziti čustva pošiljatelja in jasnost besedila. O teh zmožnostih imamo mešane občutke. Dobro zna formalizirati nekoliko manj formalno napisana besedila, kar je v poslovni korespondenci povsem na mestu.

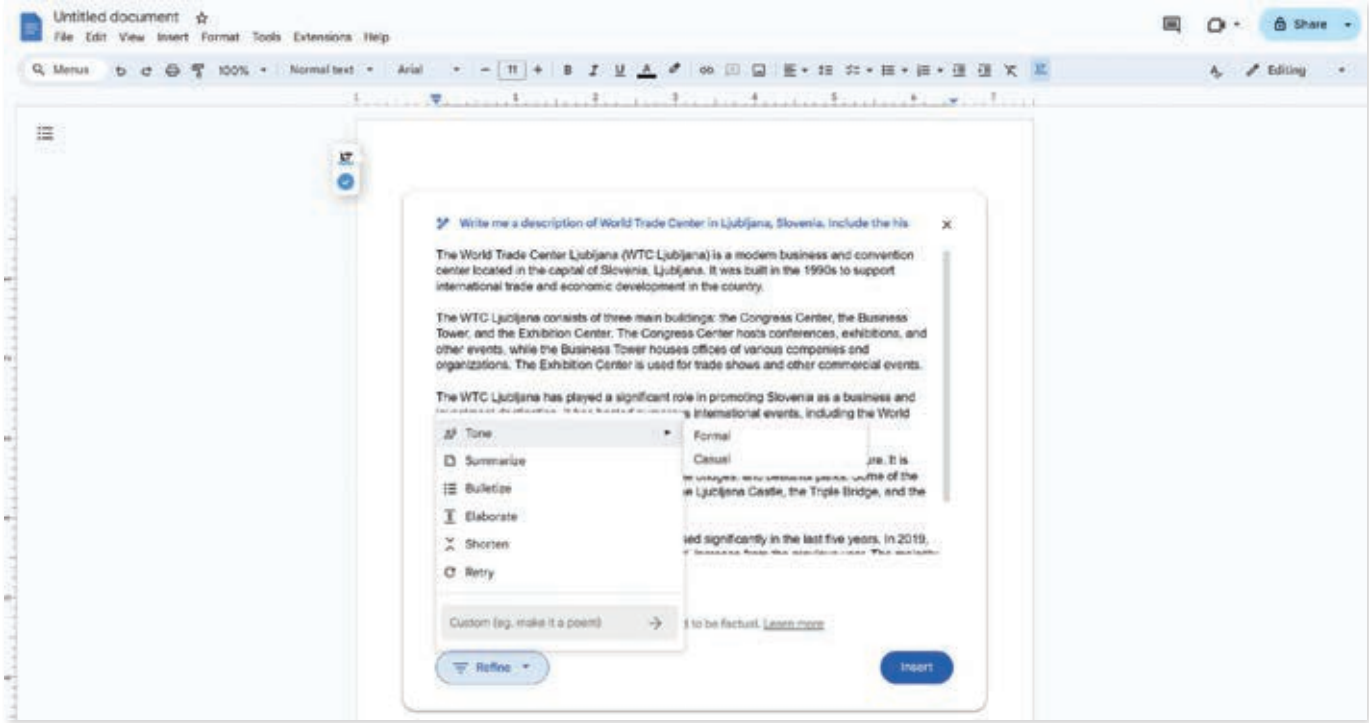
Manj učinkovit pa je pri besedilih, ki so tudi sicer že dobra ali nevtralna. Zdi se, da v teh primerih ne zna kaj bistveno spremeniti besedila, ga pa vselej ponudi. Kar pisatelja nekoliko zmede, saj se predlog bere praktično enako kot original. Zdi se nam, da Google ta hip to počne bolje.

Gemini in Gmail

Eno od prvih Googlovih orodij, ki je dobilo pomočnika s tehnologijo Gemini, je priljubljena poštna storitev Gmail. Ko pišemo novo sporočilo, se Gemini pojavi v spodnjem delu pogovornega okna v obliki ikone »pomagaj mi napisati« (*help me write*). Z njim lahko generiramo novo sporočilo na poljubno temo, še bolj pa se mi zdi uporabna možnost, da lahko Gemini na hitro naredi povzetek ali sklepe obstoječih sporočil z istim predmetom pogovora. To je še posebej dragoceno tedaj, ko pogovori potekajo daljši čas in morda pozabimo podrobnosti iz preteklosti.

Še več, pomočniku Gemini lahko preprosto ukažemo, naj pripravi odgovor na poljubno elektronsko sporočilo. Po nekaj testih, ki smo jih opravili na ta način, lahko potrdimo, da so predlogi skoraj vselej korektni, čeprav pogosto predstavljajo samo osnovo za celoten

▽ **Google Docs omogoča hitro in učinkovito prilagoditev začetnega generiranega besedila.**



odgovor. V veliko primerih je to vseeno prihranek časa pri pisanju sporočil.

Predlagana besedila lahko sprejmemo, lahko pa Gemini prosimo, da besedilo formalizira (odstrani odvečne in preveč osebne elemente), skrajša ali celo podaljša. Predvidevamo, da bo kasneje Google omogočil tudi to, da bomo lahko obstoječim sporočilom spremenili ton, naredili prijaznejša, enostavnejša za razumevanje ali pa bolj ostra, če bo to trebno.

Vsekakor je to eden od najbolj nazornih in koristnih načinov rabe generativne umetne inteligence ta hip. Ko bi le delal tudi v slovenščini. Gemini se je v času preizkusa povsem branil, da bi tolmačil ali povzemal sporočila, ki so napisana v našem jeziku. Komaj čakamo, da bo ta omejitev odstranjena.

Gemini in Docs

Google Docs generativno umetno inteligenco Gemini uporablja na podoben način kot Word. Na začetku pisanja uporabniku ponudi možnost »Pomagaj mi napisati« (*Help me Write*). Tu lahko z opisom zahtev nato ustvarimo kar spodobno besedilo. Naše izkušnje kažejo, da smo z Google Gemini doživljali manj 'halucinacij' kot pri Copilotu.

Še preden pa ponujeno besedilo vstavimo v dokument, nas pomočnik Gemini vpraša, ali ga želimo izboljšati. Spremenimo lahko ton besedila (formalni, priložnostni), besedilo skrajšamo, razširimo ali naredimo povzetek. Ker orodja generativne inteligence vsakič naredijo rahlo drugačne predloge, lahko preprosto poskusimo še enkrat in uporabimo novo različico. Nazadnje pa Google omogoča tudi dodatne parametre, denimo možnost, da besedilo spremenimo v poezijo.

Zdi se nam, da je Googlov princip bolj nazoren in bolj uporaben kot Microsoftov, a tu govorimo o odtenkih. Všeč so nam bila zlasti orodja »skrajšaj« in »razširi«. Zadnje doda stavkom smiselne dodatne vsebine, ki niso banalne. Odlično za priložnosti, ko moramo še nekaj dodati, pa celota še vedno ostane smiselna.

Gemini je v pomoč tudi pri nadaljevanju pisanja dokumenta. Če odstavek označimo, se na levem robu dokumenta pojavi ikona s pomočnikom. Ta odstavek preprosto spremenimo, dodatno pa ga lahko preoblikujemo v drugačno formulacijo. Možnost preoblikovanja (*Refine*) je sicer dosegljiva tudi iz kontekstnega menija, dosegljivega z desno miškino tipko.

Kot že rečeno, tudi Gemini ta hip še ne podpira slovenščine, toda prevod iz angleškega generiranega besedila v slovenščino je silno preprost, le dodatna funkcija iz menija v programu Docs. Kot vemo, pa je Googlova sposobnost prevajanja zelo dobra, tako da za zdaj odsotnosti podpore za slovenščino ne bomo preveč čutili.

Copilot zna delati odlične povzetke pogovorov, ki jih opravljamo v Teamsih.

Gemini in Sheets in Slides

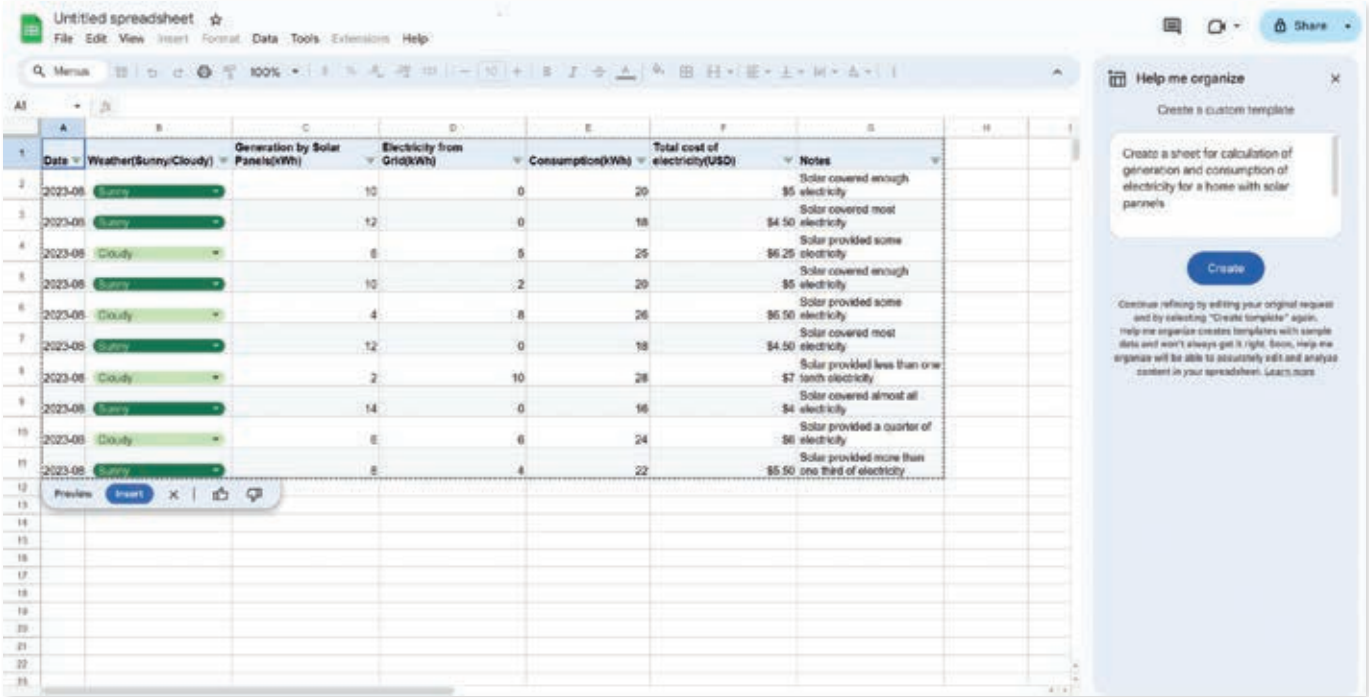
Če je pomočnik Gemini v urejevalniku besedil Docs in odjemalcu Gmail že dokaj dodelan in celo uporaben pripomoček, pa Google močno zaostaja z uporabo umetne inteligence v preglednici Sheets in predstavitvenem programu Slides.

V spletni storitvi Sheets smo tako kar nekaj časa iskali sledi umetne inteligence in naposled našli drobno ikono poleg iskalnika na začetku orodne vrstice. S to funkcijo prikličemo asistenta, ki pomaga pri začetni organizaciji podatkov (*Help me organize*). Ob pomoči besedila pomočnik tu ustvari novo preglednico, nekakšno predlogo, ki vsebuje vse vrstice in stolpce ter tudi začetne vzorčne podatke.

V času pisanja članka se je sposobnost pomočnika Gemini tu ustavila. Google sicer napoveduje, da bo znal sestavljati formule iz navodil v naravnem jeziku, analizirati podatke in pripravljati grafikone. Toda za zdaj je to samo napoved, rezultate še čakamo.

Podobno je pri uporabi orodja Gemini v predstavitvenem programu Slides, kjer se najbolj očitno vidi, da je Google z objavo močno hitel, morda zato, da ne bi ostal brez odgovora na Copilota. Gemini namreč dela v programu Slides le najosnovnejše: generirati zna slike na podlagi izbranega besedila. In tu se zadeva ta hip konča.

Ne generira novih 'slajdov', resnici na ljubo ne zna niti umestiti slike na določen 'slajd'. Sam generator slik je v redu. Znal je pokazati nekaj, kar bi bilo podobno Zmajskemu mostu v Ljubljani, vendar si je vse povezano s sliko kreativno izmislil. Skratka, prava podpora za Gemini v program Slides šele prihaja.



▽ **Umetna inteligenca v Google Sheets in Slides trenutno omogoča le zelo preproste funkcije.**

Alternativi pomočniki

S prihodom pisarniških pomočnikov Copilot in Gemini se spontano poraja vprašanje, ali so to najboljše možnosti za uporabo generativne umetne inteligence v pisarniških programih, kot je Microsoftova ali Googlova pisarna. Kajti poti, ki vodijo k ustvarjanju, popravljanju ali analizi vsebin, pripravljenih z generativno umetno inteligenco, je več in vsak dan pravzaprav srečujemo nova orodja ali izboljšave obstoječih, ki hitro, a običajno bistveno spreminjajo mejo tega, kar je mogoče in uporabno.

Prva med alternativami je pravzaprav vsem znana storitev ChatGPT. Zlasti ko gre za generiranje besedil, ki jih nato uporabimo v Wordu ali Docsih, je ChatGPT kompetentna, ta hip morda celo najboljša možnost ustvarjanja novih vsebin. Jezikovni model je tu najbolj dovršen, sploh pa že v tem trenutku podpira slovenščino, kar bo za mnoge odločilni dejavnik. Kogar zanima samo generiranje besedil iz javne zbirke znanja, ta hip še vedno dobi največ s ChatGPT.

Toda tudi ChatGPT ni vsemogoč. To se že nekoliko bolj vidi pri generaciji predstavitev (Powerpoint). Neposredno ChatGPT tega (še) ne more, lahko pa si pomagamo z generiranjem in ročnim kopiranjem besedil za posamezne »slajde«, kar pa sicer pomeni precej ročnega dela. ChatGPT sicer omogoča uporabo namenskih GPT, ki znajo ob pomoči tretjih ponudnikov tudi ustvariti prav spodobne predstavitve, a je ta pot lahko sporna, ko gre za varnost in zaupnost podatkov, zaradi različnih vpletenih strani. O tem malce kasneje.

Še bolj pa je očitna razlika v pristopu, če primerjamo Copilota za Excel in možnosti v ChatGPT. Trenutne rešitve, ki jih ponuja OpenAI, so zanimive le s stališča analize podatkov v Excelu ali pa priprave predlogov za formule. ChatGPT naredi le del tega, kar zna Copilot za Excel. Sploh pa, ko želimo delati vrtilne table, grafe, je Microsoftova pot integracije precej boljša.

ChatGPT seveda lahko uporabljamo tudi z Google Workspaceom in tam dostopnimi orodji, tako z »ročno« metodo kopiranja podatkov, obstajajo pa tudi razni *plugin* za posamezne programe, ki počnejo podobno kot ustrezniki za Microsoftovo okolje. Vsi pomisleki in omejitve, ki smo jih našteli za Copilot, so prisotni tudi tu.

Ključnega pomena pri odločitvi za rabo ChatGPT v te namene sta zaupnost in varnost podatkov. Ko umetni inteligenci posredujemo lastne dokumente (denimo poslovne), tvegamo, da bodo ti uporabljeni v algoritmih za nadaljnje učenje, s tem pa v javnost posredovani relevantni deli vsebin, ki ne sodijo v javnost. OpenAI podaja jamstva (predvsem pri plačljivi storitvi), vendar če ob tem uporabljamo dodatke, ne moremo biti povsem prepričani, da česa kdo od vpletenih ne uporablja tudi v druge namene. Merila, pravila in orodja za preverjanje so ta hip šele v nastajanju. Povečana previdnost tu ni odveč.

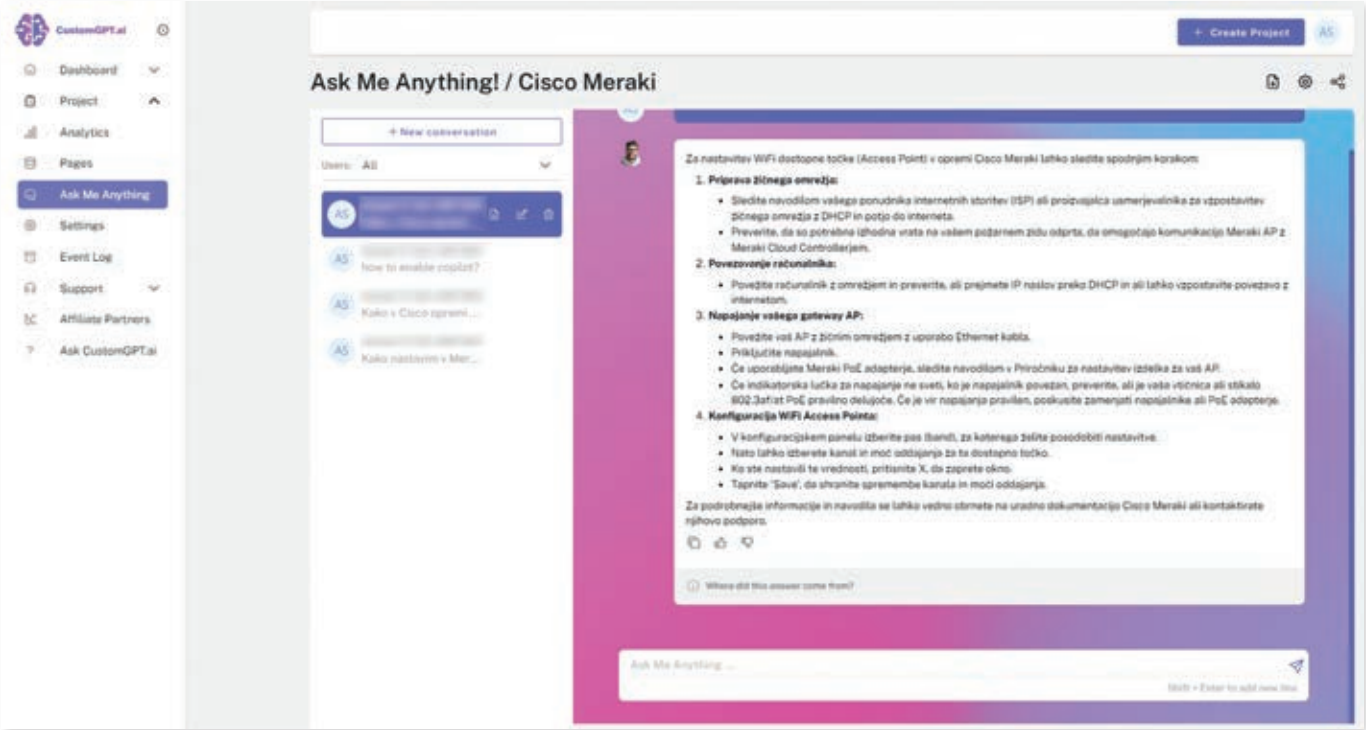
V primeru Microsoftovih in Googlovih pomočnikov oba ponudnika zagotavljata, da so tako deljeni zaupni dokumenti bolj na varnem in skladni s poslovnimi politikami varovanja podatkov v podjetjih. A resnici na ljubo, te storitve so še tako nove, da manjka potrditev v praksi. Nedavna odločitev ameriške vlade, da omeji uporabo Copilota za svoje uslužbence, daje vedeti, da ni vse tako, kot je javno zagotovljeno. Res pa je, da ni jasno, za katere Copilote (Pro, 365 ...) to velja in ali gre samo za brezplačne ali tudi plačljive storitve.

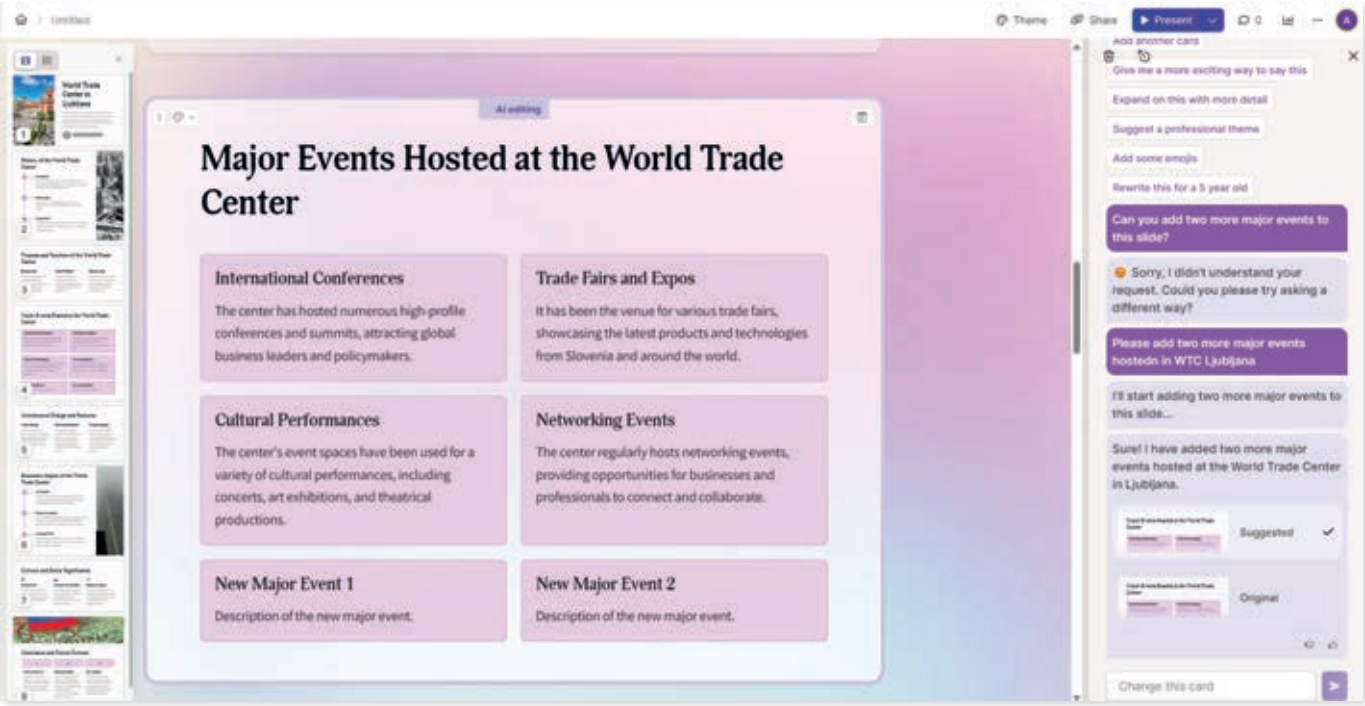
Do nadaljnjega torej svetujemo previdnost in spremljanje dogajanja, kar bomo seveda počeli tudi v Monitorju. Začrtana smer (Microsoft: dokumenti v OneDrivu; Google: dokumenti v Google Drivu) pa je sicer pravilna in obeta, da bo to na koncu nastavljeno tako, kot pričakuje javnost.

ChatGPT seveda še zdaleč ni edina alternativa za Copilot in Gemini v pisarniškem okolju. Trenutno stanje razvoja na področju generativne umetne inteligence kaže na to, da znajo nekateri manjši ponudniki pogosto prekašati to, kar znajo ponuditi Microsoft, Google, OpenAI in drugi velikani. Majhnost omogoča agilnost, tako da smo lahko včasih zelo prijetno presenečeni.

Tak primer je storitev CustomGPT, ki omogoča v osnovi pripravo svojih chatbotov, a je njena uporabnost še precej večja. Zna namreč prebrati cel niz dokumentov (preizkusili smo tja do 1.000 dokumentov) in na podlagi teh podajati odgovore na vprašanja, ki se nanašajo na vsebino v njih. Ker se omejimo na samo določeno vsebinsko področje, so odgovori umetne inteligence precej bolj pravilni in

▽ **CustomGPT zna učinkovito preučiti pisno dokumentacijo in uporabniku posredovati postopke, zapisane v jasnih korakih. .**





△ **Gamma.app dela solidne predstavitve na poljubno temo, pomaga pa tudi pri urejanju vsebin na »slajdih«.**

z bistveno manj halucinacijami. V času testa nam podobno kakovostnih rezultatov ni uspelo poustvariti v Microsoftovih ali Googlovih orodjih. Naj še dodamo, da povsem lepo deluje v slovenskem jeziku in zna odgovore dati v poljubnem ciljnem jeziku ne gleda na to, v katerem jeziku so napisani osnovni dokumenti.

Drug tak primer je program za ustvarjanje dokumentov, predstavitev in celo spletnih strani Gamma.app. Navdušila nas je predvsem sposobnost sinteze vhodnih dokumentov, ki jih nato Gamma spremeni v povsem uporabne predstavitve. Te lahko ustvari tudi na podlagi ročno vpisanih ukazov in napotkov. Ne samo to, določamo lahko ciljno skupino slušateljev, ton in jezik. Slovenščina ta hip še ni neposredno podprta (je pa, recimo, srbski jezik), se pa da program pretentati, da besedila vseeno prevede ali ustvari v slovenščini.

Ključna funkcija, ki jo ta hip ne poznata niti pomočnika za Microsoft Powerpoint, kaj šele Google Slides, je zmožnost urejanja posameznega »slajda« ob pomoči umetne inteligence. Zahtevamo lahko spremembo predstavitve, povzetek, razširitev vsebin, dodajanje navedb (iz lastne ali javne zbirke znanja) in podobno. Pomaga celo pri spremembi postavitve in slikovnega gradiva. Gamma je najbrž lep primer tega, v katero smer bodo šli v bodoče vsi predstavitveni programi.

Tovrstnih programov kot sta CustomGPT in Gamma.app, ki večinoma danes za delovanje uporabljajo vmesnike API OpenAI, je ogromno, z različnimi zamislimi uporabe in različno stopnjo zrelosti. Vsak dan se pojavi kak nov program ali novo področje uporabe, kar bomo seveda spremljali. Ta trenutek pa še ni jasno, kolikšno stopnjo varnosti in zanesljivosti tovrstne storitve dejansko zagotavljajo. Ne samo zaupnosti deljenih podatkov, temveč tudi varnosti celotne naložbe. Gre namreč v večini za zagonska podjetja, za katera vemo, da jih večina bodisi hitro ugasne ali pa jih nekdo kupi. Tudi ta vidik je treba skrbno premleti, preden se odločimo za trajnejšo in širšo uporabo. ◀

Kako deluje Copilot

Pomočniki v pisarniških programih, kot sta Microsoft 365 in Google Workspace, počnejo še precej več, kot je zgolj posredovanje uporabniških zahtev in pozivov v jezikovne modele LLM. V ozadju se dogaja cel niz dodatnih postopkov, ki uporabnikove pozive (*prompte*) obogatijo z dodatnimi ključnimi besedami, pridobljene odgovore pa potrebi, odvisno od programa, spremenijo v aktivnosti.

V nadaljevanju si bomo ogledali postopek delovanja Microsoftovih Copilotov v pisarniških programih Microsoft 365, nekaj podobnega pa je (vsaj na konceptualni ravni) zastavil tudi Google. Poenostavljen pogled na celoten proces je nazorno grafično prikazan v diagramu.

Vnovič bomo poudarili, da se trenutne izvedbe Copilotov razlikujejo po sposobnosti, od programa do programa iz okolja Microsoft 365, saj ne gre za en sam izdelek. Zaradi tega ta hip tudi Copilot iz posameznega programa ne zna posegati v domeno drugega »bratskega« Copilota. Če želimo z umetno inteligenco prenesti povzetek iz Excela v Word, to preprosto ne bo šlo. Posamezen Copilot deluje le v okviru matičnega programa. Predvidevamo, da se bo to v prihodnje spremenilo.

Uporabniški poziv gre najprej skozi proces RAG (*Retrieval Augmented Generation*), ki poziv obogati z dodatnimi ključnimi besedami in navodili za LLM. Tu se opravi proces, ki mu strokovno pravijo *grounding*, slovensko bi lahko rekli prizemljitev. Gre pravzaprav za proces, kjer umetno inteligenco omejimo na kontekst znanja in vsebin, ki je specifičen za dokument, zbirko znanja, nabor podatkov.

Ključen element tega procesa je dostop do storitve Microsoft Graph, ki ima v okviru najemnika (*tennant*) Microsoft 365 dostop do elektronske pošte, koledarjev, pogovorov (*chats*), datotek in kontaktov. Kjer je potrebno, orodje Microsoft Graph doda informacije in navodila.

S tem se postopek dodajanja informacije še ne zaključi, saj opcijsko v poziv lahko umestimo tudi zunanje informacije (denimo Bing, Salesforce, Dynamics ...) prek posebnih dodatkov, katerih število hitro narašča. Povezati se zna tudi s podatkovnimi skladišči Dataverse in platformo Power Platform. A za tokratno razlago bomo raje ostali pri bistvu in osnovnem procesu.

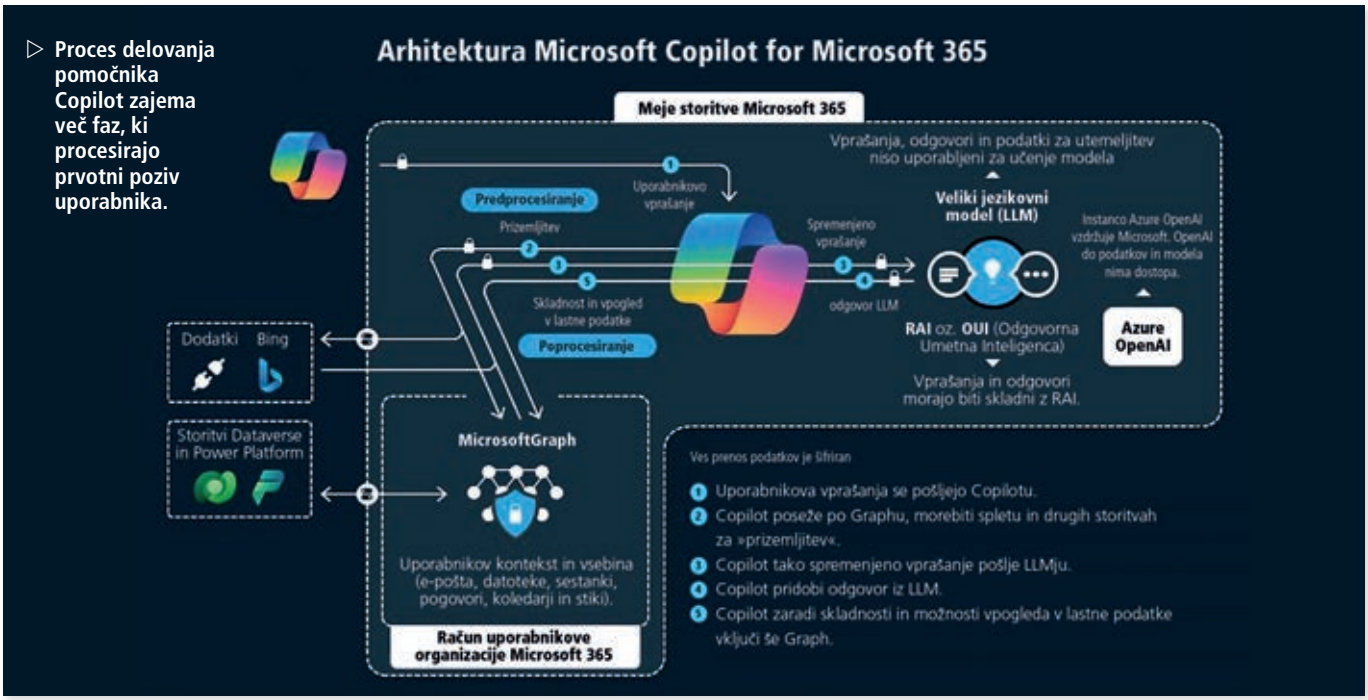
Ko je uporabnikov poziv šel skozi to fazo, naposled napoči čas, da gre tak obogaten poziv v procesiranje v LLM. Kot zanimivost navedimo, da posamezen poziv v Copilotu trenutno lahko povzroči tudi več zaporednih klicev na LLM, da se odgovori sestavijo na primeren način. Nekako tako, kot če bi v enem pozivu združili več iteracij pogovora s ChatGPT. To odgovarjanje po korakih se lepo vidi tudi v posameznih programih, ko Copilot poda najprej del odgovora, nato še malo »razmišlja« in potem nadaljuje. Če smo čisto pošteni, tako delamo tudi ljudje, le da precej počasneje.

Mimogrede, Microsoft pri Copilotu uporablja koncept RAI (*Responsible AI* – odgovoren AI), kjer se skladnost podatkov preverja tako pri vzhodu kot izhodu iz LLM, da bi se preprečila zlonamerna uporaba (na primer sovražni govor, rasizem ...) umetne inteligence. Nazadnje gre odgovor lahko še skozi orodje Microsoft Purview, kjer se preveri skladnost odgovorov s podatkovno politiko in varnostjo.

Če smo v prvotnem pozivu zahtevali besedilo, ga naposled dobimo, denimo v Wordu, Outlooku ali Chatu/Teamsih. Toda to ni edina možnost, ki jo nudi Copilot. Če smo, denimo, uporabili Copilota v Excelu, bo poziv RAG dopolnjen s psevdokodo ODSL (*Office Domain Specific Language*), prav tako pa lahko Copilot pričakuje odgovor v psevdokodi ODSL. Ta koda bo nato v Copilotu spremenjena v skripte Office JavaScript in klice API, kar nas dejansko pripelje do izvedbe aktivnosti. Tako zna Copilot nekaj »narediti« in ne samo »odgovoriti« z besedilom.

Resnici na ljubo je dejanski proces še precej bolj zapleten in raznolik od opisanega. Prav tako je Microsoftovo princip delovanja pomočnikov Copilot nekaj, kar je šele na začetku razvojne poti. Pričakujemo lahko številne in včasih tudi korenite spremembe. Najbrž se je tudi zaradi tega Microsoft odločil, da bo za orodje Copilot 365 na namenskem portalu objavljal mesečne novosti. Nekako podobno, kot že nekaj let počnejo z orodjem Microsoft Teams, ki je tudi deležno mesečnih novosti.

Iz vsega je razvidno, da sta Copilot in pomočnik Gemini v Google Workspaceu precej več kot osnovni generativni orodji umetne inteligence, na primer ChatGPT. Slutimo, da se bo še veliko dogajalo na področju izvajanja aktivnosti, ki bo omogočila avtomatizacijo ob pomoči psevdokode in dejanskih generiranih skript ter klicev API v matične programe. To odpira povsem nova poglavja možnosti avtomatizacije delovanja pisarniških programov, o razsežnosti katerih lahko samo ugibamo. Menimo pa, da bo tu največ pozornost in tudi pričakovanj. ◀



▷ Proces delovanja pomočnika Copilot zajema več faz, ki procesirajo prvotni poziv uporabnika.

Uporabljam, **všeč mi je!**

Ponedeljek zjutraj, po tednu dopusta. Kava, pot v službo, priklopim računalnik, kava. S težkim srcem odprem Outlook. In si oddahnem – pogovorov, v katerih si je deset ljudi zadnji teden podajalo štafeto, ni več.

Jure Forstnerič

No, so, a mi jih kopilot, pardon, Copilot, v nekaj sekundah zmelje in postreže s kratkim in z jedrnatim povzetkom. Enaka zgodba je s klepeti iz različnih kanalov Teams: »Copilot, povej, kaj se je pomembnega zgodilo v zadnjem tednu.« Narejeno.

Čez dan sestanek Teams, ura ali več, z ljudmi iz različnih koncev naše in še kake regije. Sestanek, ki se mene tiče le kakih 10 ali 20 odstotkov, a ne vem, kdaj točno bodo ti odstotki prišli na vrsto in o čem bo tekla beseda. In kjer pogosto kaj preslišim, dve uri po koncu sestanka pa bolj ali manj že pozabim, kaj smo se pogovarjali, kaj šele, da bi vedel, kaj moram do naslednjič narediti. Spet – Copilot, ki po sestanku naredi povzetek, tudi z navodili, kaj je moja naloga do naslednjič.

Povsem se zavedam, da se to bere malce preveč oglaševalsko, a to so moji resnični primeri, v katerih mi Microsoftov Copilot, vgrajen v pisarniško zbirko Microsoft 365, že prinaša prihranke pri času in energiji.

A naj se za trenutek vrnem na izhodišče. Microsoftovega Copilota aktivno uporabljam že približno dva meseca in v tem času sem ga usvojil do te mere, da mislim, da sem z dodatno produktivnostjo že začel pokrivati njegovo ceno – slabih 30 evrov na mesec (sliši se malo, toda to je dvakrat več od cene celotne zbirke Microsoft 365!). Hkrati pa vidim, da ga (še?) ne morem priporočiti ravno vsem.

Odgovor na vprašanje, ali je Copilot že primeren za kopilotiranje, je torej – mogoče. A v resnici je tak odgovor povsem na mestu za večino orodij, ki jih dnevno uporabljamo. Urejevalnik Vim? Mogoče. Excel? Mogoče. IPv6? Najbrž še ne.

Ni še tam

Trenutno je Microsoftov Copilot še v povojih in ima kar nekaj resnejših omejitev. Največja je jezik – uradno še ne zna slovensko. Uradno zato, ker je kot Francoz, pri katerem na trenutke opaziš, da v resnici zna angleško, ampak enostavno 'noče'. Če Copilota prosim za obnovo e-poštnega pogovora, ki je v slovenščini, pove, da tega ne zna: »*Sorry*.« Če pa naredim enako, a je v pogovoru tudi kaj angleščine (recimo kak odsek iz tehnične literature), pa naredi odlično obnovo vsega – s slovenščino vred.

Slovenščina torej uradno ni podprta, a v resnici je nekje spodaj, v modelu LLM, že vključena, le Microsoft mora dodati tisto svojo kljukico. Enako velja za srbohrvaščino. Bojda naj bi to prišlo letos poleti, torej v roku nekaj mesecev.

Naslednja omejitev je ta, da zna Copilot delati le z datotekami in s podatki, ki so v Microsoftovem oblaku, torej z elektronsko pošto v Exchange Online, z datotekami v OneDrivu in Sharepointu itd. Več kot je teh datotek, bolj je koristen. A spet – le če je vse to v angleščini. Dejansko sem zaradi tega velik del lastnih datotek preselil v OneDrive, ob priliki nameravam tudi zapiske prestaviti v OneNote.

Zadnja omejitev je cena – slabih 30 evrov na uporabnika na mesec ni malo, sploh ker se moramo zavezati (in hkrati plačati) za vse leto. Kot rečeno, menim, da mi po dveh mesecih uporabe že prinaša toliko koristi, vendar nisem ravno najbolj povprečen uporabnik tovrstnih storitev. Uspešna uporaba Copilota zahteva kar nekaj preizkušanja, igranja, morda tudi kako izobraževanje.

Slovenščina uradno ni podprta, a v resnici je nekje spodaj, v modelu LLM, že vključena, le Microsoft mora dodati tisto svojo kljukico.

In vendar …

Poleg omenjenih primerov iz Outlooka in Teamsov kar pogosto uporabljam generiranje raznovrstnih besedil v Wordu, nekajkrat pa sem uporabil tudi izdelavo Powerpoint predstavitve iz Wordovega dokumenta. Pri besedilih sem ga prosil tudi že za seznam predlogov (marketinško obarvanih) naslovov za neko delavnico, pri Powerpointu pa je koristna grafično res lepo dodelana postavitev, saj vsebino pripravim sam.

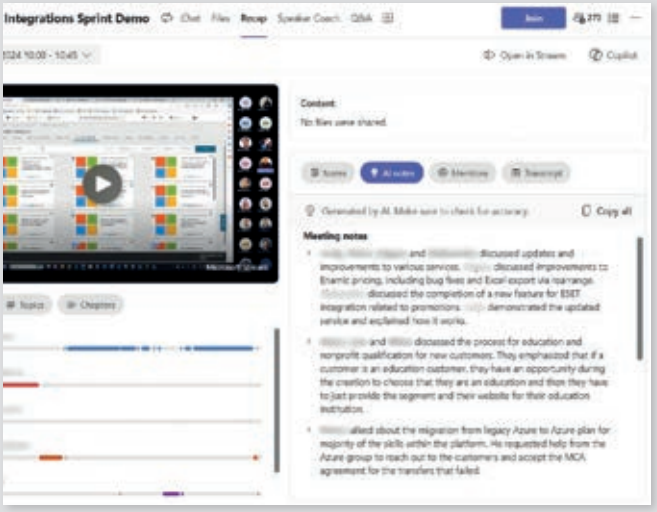
Copilot počasi začenja nadomeščati tudi guglanje, v zadnjih mesecih sem ga približno prepolovil. Torej polovico tega, kar sem nekoč iskal po spletnih iskalnih, zdaj izredno uspešno sprašujem Copilota, tako v brskalniku (vgrajeno v Edge) kot prek telefona (iOS aplikacija Copilot). Na trenutke celo prek mikrofona – torej le stisnem ikonico in povem vprašanje, seveda v angleščini.

Ko gre za iskanje, tako in tako že nekaj let menim, da se je Google močno poslabšal, Copilot v Edgeu pa zelo hitro postreže z zelo dobrim in s kratkim odgovorom. Seveda le na zelo natančna vprašanja. Ravno zato pravim, da je uporaben le za okoli polovico iskanj. Drugo polovico, torej bolj splošno raziskovanje, ko še sam ne vem prav točno, kaj iščem, je še vedno bolje opraviti prek iskalnika in manj strukturiranega sprehajanja po spletu.

Če se vrnem k vprašanju o koristnosti – Copilot je trenutno orodje, ki daje zelo mešane rezultate. Res mi že zdaj prinese veliko koristi, a je očitno, da je še v delu in razvoju. In včasih tudi enostavno ne deluje. Lahko javi »*Something went wrong*«, lahko sploh nič ne javi in se le ustavi. A kljub temu vidim, kako koristen bi znal biti v prihodnje, s pravim razvojem in prihodom slovenščine.

Za nekoga, ki je navdušen nad novo tehnologijo in razvojem, so nova orodja AI (pardon, UI) izredno zanimiva. Ob priliki nameravam preizkusiti tudi kakšna *on-premise* orodja, torej taka, ki jih poganjamo na svojih lokalnih napravah. Ta hip imam občutek, kot da sem prvi v roke dobil novo igračo, za katero so vsi že slišali, a še ne vedo, kaj dejansko zmore. Res pa to še ni igrača za vsakogar – zahteva namreč še kar veliko preizkušanja, igranja in testiranja … Preveč, da bi jo lahko prodal naključnemu uporabniku.

▽ **Copilot je najbolj koristen pri sestavljanju povzetka daljših pogovorov v programu Teams.**



MAJ 2024

Iskanje težav, kjer jih ni

V zadnjih mesecih smo preizkusili dva prenosnika z enako netipično idejo – dva zaslona v dokaj običajnem ohišju, kjer je drugi zaslon tam, kjer smo sicer vajeni tipkovnice in sledilne ploščice.

Jure Forstnerič

Pri prenosnikih se sicer redno srečujemo z oblikovalskimi triki, kako iz njih narediti še nekaj drugega. Od tega, da se zaslon na različne načine zasuče okoli in imamo v rokah predebelo in pretežko tablico, do vgradnje manjših, sekundarnih zaslonov ali modelov z dvema zaslonoma kot zdaj. Prihajajo celo prenosniki s pregibnimi zasloni, kot so že nekaj časa telefoni.

Vse te prenosnike lahko spravim pod isto streho: gre za naprave, ki iščejo rešitev za neobstoječi problem. Ponujajo nekaj drugačnega, a ne zato, ker bi bila na trgu neka resna potreba po tem, ampak kar tako, ker pač lahko. Cenim trud, a hkrati menim, da bi bilo energijo bolje vložiti kam drugam.

Prenosniki zadnjih petih let so po mojem mnenju res odlične naprave. V povprečnem cenovnem razredu (denimo nekje okoli 500–600 evrov) počasnih naprav ni več. Pred leti sem pogosto kritiziral zaslone z matrikami TN, a so tudi te v vstopnih razredih že zamenjale veliko boljše IPS. V dražjih razredih smo že začeli prehod v svet OLED, a je to manjši korak kot tisti od matrik TN k IPS.

Po mojem mnenju je danes največja pomanjkljivost vzdržljivost baterij. Strojna oprema je sicer res vse varčnejša, se je poraba zaradi občutnega dviga zmogljivosti tudi precej zvišala. Čakamo torej tehnološki preboj pri tehnologiji baterij, vendar tega še ni na vidiku.

Večji potencial predstavlja korak, ki ga je pred leti naredil Apple – torej prehod s procesorske arhitekture x86 na arhitekturo ARM. Če ocenimo čez palec, je tak računalnik danes približno še enkrat varčnejši. Ne (le) zaradi arhitekture, temveč tudi zaradi izredne Applove integracije v SoC (*System on a Chip*), kot jih poznajo že telefoni.

Microsoft sicer že dolgo časa ponuja Windows za ARM, tudi sami smo v preteklosti že preizkusili nekaj takih naprav, a žal so bile prepočasne, hkrati je bilo tudi programske opreme, prilagojene tem sistemom, zelo malo.

Morda bo kmalu drugače. Berem namreč novice o prihajajočih procesorjih ARM podjetja Qualcomm (Snapdragon X Elite), ki naj bi ponudili zmogljivosti, primerljive z Applovimi procesorji družine M. Po tihem upam, da bi lahko dalo to novi zagon okolju Windows na sistemih ARM. Nenazadnje, če sodim po sebi, je potreba po raznolikih programskih orodjih iz leta v leto manjša, saj se vse več dogaja v različnih oblakih. Kot sem na teh straneh že enkrat zapisal: spletni brskalnik prevzema vlogo operacijskega sistema.

Berem novice o prihajajočih procesorjih ARM podjetja Qualcomm (Snapdragon X Elite), ki naj bi ponudili zmogljivosti, primerljive z Applovimi procesorji družine M.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

38 Lenovo Yoga Book 9i

Nova Yoga ima vgrajena dva zaslona. Ko jo odpremo, se namesto tipkovnice in sledilne ploščice čez ves spodnji del razkrije še en zaslon, ki je po lastnostnih povsem enak glavnemu.

Ne le prenosnik

Lahko je klasičen prenosnik, lahko je tablica, še najbolj smiselna pa je uporaba obeh zaslonov z ločeno tipkovnico. S stojalom je načinov uporabe še več.

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 zbrišemo tiste, ki niso več naprodaj.

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.

Lenovo Yoga Book 9i. Vsako leto tudi pri prenosnikih naletimo na kako nenavadno zamisel. Tokratna Yoga Book 9i je bila predstavljena že lani, a gre za zanimiv prenosnik, ki ima vgrajena dva zaslona. Ko ga odpremo, se namesto tipkovnice in sledilne ploščice čez ves spodnji del razkrije še en zaslon, ki je po lastnostnih povsem enak glavnemu. Ime prenosnika, Book, je zelo povedno – če prenosnik zasučemo za 90 stopinj, deluje kot knjiga.

Seveda sta oba zaslona občutljiva na dotik, priložena sta tako pisalo kot brezžična tipkovnica. Ta ima vgrajene magnete, prek katerih se pritrdi na spodnji zaslon, v taki sestavi pa je bliže klasičnim prenosnikom. Tipkovnica se razteza čez celotno širino prenosnika, po višini pa pokrije približno polovico zaslona. Postavimo jo lahko na zgornjo polovico zaslona, v tem primeru se spodnji del samodejno spremeni v veliko sledilno ploščico z dvema virtualnima tipkama. Lahko pa jo prestavimo ob spodnji rob in tako dobimo še nekaj zaslona nad njo, kamor lahko postavimo aplikacije ali plavajoče menije (denimo Photoshopove ali kaj podobnega).

Prenosnik lahko uporabljamo v različnih postavitvah. Lahko je klasičen prenosnik, lahko je tablica, še najbolj smiselna pa je uporaba obeh zaslonov z ločeno tipkovnico. Priloženo je tudi stojalo, ki lahko zaslona drži v vodoravni ali pokončni postavitvi (eden nad drugim ali eden ob drugem). Ko stojalo ni v uporabi, je lahko pokrivalo za tipkovnico.

Ta zadnja postavitev se nam je zdela še najbolj zanimiva in praktična. Sicer nismo ravno navajeni, da bi imeli dva zaslona enega nad drugim, a smo se na to hitreje navadili kot na možnost dveh pokončnih. Naj poudarimo, da ne gre za prepogljiv zaslon, torej sta med zaslonoma tečaj in nekaj roba. Taka postavitev je seveda stabilna le na trdni podlagi. Pogrešali smo sledilno ploščico – tipkovnica ni ravno velika in nima dovolj prostora, tako bo treba k postavitvi dodati

Yoga Book je zanimiva naprava, ki pa je enostavno predraga.

LENOVO Yoga Book 9i

ZGRADBA IN OPREMA: 9

VELIKOST IN TEŽA: 9

Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.811
Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 6.256
Trajanje delovanja: 5 ur, 20 minut
Mere: 29,9 × 20,4 × 1,6 cm; 1,6 kg
Značilnosti: Intel Core i7-1355U, 16 GB RAM, 1 TB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth
Zaslon: 13,3-palčni, 2.880 × 1.800 pik, OLED, občutljiv na dotik
Operacijski sistem: Windows 11 Home
Cena: 2.461 EUR
Prodaja: Bolje založene trgovine.

+ Dvojni zaslon OLED, zanimiv koncept, zmogljivost akumulatorja.
− Cena, zelo specifična uporaba.

tudi še miško. V praksi je površina teh dveh zaslonov malo večja od površine klasičnega 16-palčnega prenosnika.

Kot prenosnik ima naprava kar nekaj omejitev. Ena je ta, da se tipkovnica drži le ob pomoči magnetov in moramo biti pazljivi pri premikanju prenosnika. Če ga zapremo, moramo tipkovnico seveda umakniti. Sledilna ploščica, ki nastane, ko dodamo tipkovnico na zgornjo polovico spodnjega zaslona, ni ravno najboljša, saj gre za steklo, po katerem prst slabše drsi, kot smo vajeni s sledilnih ploščic večine prenosnikov.

Aluminijasto ohišje je sicer zelo kakovostno in prijetno zaobljeno, tečaj zaslonov je soliden in ne prenaša vibracij, hkrati pa prenosnika ne moremo odpreti z eno roko. Nabor vmesnikov je zelo omejen – na voljo so le vmesniki USB-C, trije so na samem ohišju (kateregakoli lahko uporabimo za napajanje prenosnika), še eden je na voljo na tipkovnici. Vsi podpirajo standard Thunderbolt 4, a če uporabljamo prenosnik kot pokončni zaslon, bo vsaj eden izmed teh vmesnikov nedosegljiv. Pohvaliti velja zaslona, saj sta oba tipa OLED, diagonale 13,3 palca. Svetlost je dobra, ločljivost visokih 2.880 × 1.800 pik, tako barve kot kontrast so odlični, kar je seveda pri OLED pričakovati. Zelo svetleča je prevleka (kar je pri zaslonih na dotik praktično samoumevno) in v njej vidimo veliko odbojev svetlobe.

Tipkovnica ni nič posebnega, ob nizkih, razmeroma mehkih tipkah je tipkarska izkušnja le povprečna. Pozitivno nas je presenetil relativno dober zvok, seveda glede na tanko ohišje. Spletna kamera je dobra, podpira tudi Windows Hello za samodejno prijavo z obrazom.

Strojno gre za povsem soliden prenosnik, vgrajen je Intelov procesor i7-1355U s 16 GB pomnilnika. Podatke pišemo na 1 TB SSD, za grafiko skrbi vgrajena Intelova rešitev. Zaradi varčne naravnanosti in omejene hladilne rešitve ne moremo računati na resno strojno zmogljivost, je pa sestava več kot dovolj odzivna in hitra za vsakdanje delo. Presenetila nas je vzdržljivost baterije, saj je prenosnik zdržal več kot pet ur, ko je bila tipkovnica dodana na spodnjem zaslonu.

Yoga Book je zanimiva naprava, ki pa je enostavno predraga. Zunanji zasloni za prenosnike obstajajo že dolgo, cene se gibljejo okoli 200 evrov (seveda odvisno od velikosti in ostalih lastnosti), povezujemo jih preko HDMI ali USB-C, za napajanje pa uporabljamo USB. Seveda je Yoga Book že zaključena rešitev, a želimo poudariti, da obstajajo občutno cenejše alternative, ki se lahko uporabljajo v navezi s praktično katerimkoli prenosnikom.

Jure Forstnerič

Tranzistorska vročica hladne vojne

Konec 50. let prejšnjega stoletja je zaznamovalo merjenje moči med velesilami, ZDA in Sovjetsko zvezo. To merjenje je obsegalo tekmovanje na vojaškem področju, na področju industrializacije in modernizacije obeh držav ter celo dosežke v vesolju. Seveda pa so se takoj začele meriti tudi prek tedaj porajajočega se računalništva in njegovega pododdelka, razvoja integriranih vezij.

Dare Hriberšek

Sovjeti so po vojni napredovali z dolgimi koraki. Tako so leta 1948 izdelali delujoč jedrski reaktor, leto dni pozneje jedrsko bombo, pet let zatem pa so že imeli vodikovo bombo, ki so jo lahko naložili v letalo in z njo teoretično ogrozili povojne nasprotnike. Ko pa so leta 1957 prvi v vesolje poslali svoj satelit, je na Zahodu zavladala panika.

Prav vesoljska tekma je bila tista, ki je na Zahodu pospešila razvoj elektronike in trend miniaturizacije vezij, medtem ko je na Vzhodu glede tega vladalo precejšnje nezaupanje. Tedanji sovjetski čipi niso delovali v zelo hladnih pogojih in so se zato zdeli neprimerni za uporabo v vesolju. S tem nezaupanjem v tehnologijo se je začel počasen tehnološki razkorak med blokoma. Ta je zanimiv zlasti v luči današnjega dogajanja, ko je naslednica Sovjetske zveze, Rusija, zaradi mednarodnih sankcij obsojena na kontrabant iz Kitajske in lastno produkcijo polprevodnikov, kolikor je je še ostalo.

Problem pristopa?

Dr. Jeffrey Simon, ameriški informatik, je leta 1986 obiskal poslovno konferenco v Moskvi. Pred vrnitvijo sta s kolegom obiskala enega od Aeroflotovih uradov, želela sta si rezervirati vozovnici za pot domov. Rutinska zadeva. Uslužbenka je imela pred sabo za tiste čase sodoben japonski terminal, povezan z enim zgodnjih omrežij, ki je pravilno prikazoval stanje rezervacij. Ampak začuda se zadeve ni dalo urediti brez nekaj telefonskih klicev v druge pisarne podjetja, pri čemer se je uslužbenka zapletala v še kar živahne pogovore, ki jih Američana nista razumela. Sta pa razumela nekaj: čeprav je bila delavki na voljo tehnologija, ki je počela natanko tisto, kar je morala, so ob strani vseeno še vedno delovali sovjetski vzorci. Tehnologija, v smislu strojne in programske opreme, je bila v državi navzoča, svojega dela pa iz nekega razloga ni smela opravljati.

Ta dogodek v marsičem poenostavlja, a tudi ponazarja odnos do informatike, kot se je v tedanji Sovjetski zvezi razvijal v povojnih letih.

Začetki

Začetek digitalne ere v Zvezi sovjetskih socialističnih republik (ZSSR) je sovpadal z zenitom politično-vojaške kariere Josifa Visarionoviča Stalina, prvega sekretarja partije in zmagovalca velike domovinske vojne. Stalin, kot si lahko mislite, ni maral za novitete. Tako so bili računalništvo, elektronika in sorodne vede praktično prepovedani, pri čemer je velikega vodjo v razmišljanju podpirala tudi Sovjetska akademija znanosti. Z računalništvom in elektroniko se je sicer skoraj do sredine 70. ukvarjal majhen in neugleden oddelek na Ministrstvu za radijske tehnologije. Stalin je namreč 1945 sprejel dve pomembni odločitvi: Sovjetska zveza bo prestrukturirala svoje industrijske temelje, pri čemer bosta imeli prednost težka in vojaška industrija. Drugi del načrtov je govoril o tem, da bo država to dosegla sama, brez sodelovanja s tedaj že izdajalskim Zahodom.

To seveda ni bil čisti začetek računalništva v tej državi, toda prava digitalizacija in njen razcvet sta morala počakati na Stalinovo smrt. Tudi zato, ker je bila večina sovjetskih strokovnjakov, ki so se izobraževali ali delali na Zahodu, judovskega porekla, to pa je bilo še eno dejstvo, ki je Stalina zelo motilo. Ko je starega samodržca leta 1953 zamenjal Hruščov, pa so se stvari vendarle postavile na glavo. Celo do te mere, da je na Zahodu zavladala panika. Kot piše Chris Miller v svoji knjigi *Chip wars*, je CIA leta 1959 izdelala študijo, v kateri so ugotovili, da Sovjetska zveza za ZDA pri tehnologiji polprevodnikov zaostaja le za dve leti oziroma največ štiri. Američani so zato tedaj še bolj priprli dostop do svojih tehnologij, po drugi strani pa so ga odprli nekaterim drugim državam, za katere so si prizadevali, da ne bi padle pod vpliv vzhodnega bloka. Zlasti azijskim, kot so Južna Koreja, Tajvan, tedaj še samostojni Hongkong, Singapur ter seveda Japonska.

Zelenograd

Zaspano mestece, oddaljeno od Moskve kako urico vožnje po nepopisni gneči, je bilo ustanovljeno leta 1958. Dobesedno

▽ **V Zelenogradu je bil leta 1965 ustanovljen Moskovski inštitut za elektronsko tehniko, danes Nacionalna univerza za elektronsko tehnologijo.**

△ **Vodstvo Zelenograda pred zgradbo tedaj ravno ustanovljenega podjetja Angstrem.**

ustanovljeno, plansko in z dekretom. Za zaselek, ki je bil tedaj še poraščen z brezami in je nosil ime Krjukovo, so načrtovali bleščečo prihodnost v tekstilni industriji. Štiri leta pozneje se je vse postavilo na glavo. Aleksander Šokin, šef partijskega Komiteja za elektronsko tehnologijo, se je odločil, da se bodo tu raje ukvarjali z novo panogo – elektroniko, porajajočo se na Zahodu, Zelenograd pa spremenili v nekakšno vzhodno Silicijevo dolino.

V resnici je bil Šokin samo frontman te smele ideje. Za njo sta se dejansko skrivala dva, tedaj ravno iz ZDA prebegla špijona, Alfred Sarant in Joel Barr. Sovjetska zveza je namreč imela nasproti Zahodu močno skrivno orožje, svojo vohunsko mrežo. Sarant in Barr sta v ZDA sodelovala pri razvoju supertajnih projektov, večinoma povezanih z radarskimi sistemi, obenem pa sta bila del razvpitega vohunskega kroga pod vodstvom zakoncev Ethel in Juliusa Rosenberga. Zakoncev, ki sta nekaj let pozneje obsojena zaradi izdaje končala na ameriškem električnem stolu. Mlada znanstvenika sta pravočasno dobila namig o skorajšnji aretaciji Rosenbergovih, zato sta prek Mehike prebegnila v Sovjetsko zvezo. Onadva sta bila tista, ki sta Nikito Hruščova, generalnega sekretarja Komunistične partije Sovjetske zveze, prepričala, da sodobna vojska brez teh znanj ne bo mogla dolgo konkurirati zahodnim oboroženim silam.

In tu se začne zgodba o Zelenogradu. O mestu, ki naj bi nadoknadilo zaostanek Sovjetov za Američani. Na začetku je res kazalo tako; Barr, ki je bil odličen inženir, je razvil prve računalnike za jedrske podmornice, predvsem pa je utiral pot prvemu domačemu integriranemu vezju. Le malo za tem, ko sta v ZDA svoja primerka tiskanih vezij predstavila Jack Kilby, ki se je pri Texas Instruments igral z germanijem kot osnovnim substratom, ter Robert Noyce, ki je pri Fairchildu uporabil silicij, je leta 1962 v sovjetski tovarni polprevodniških instrumentov v Rigi prvo vezje izdelala tudi ekipa pod vodstvom Jurija Osokina. Ključni podjetji, ki sta se v Zelenogradu ukvarjali z novo tehnologijo, sta bili Angstrem in Mikron, s tiskanimi vezji pa se je v tedanji državi bavila še družba Integral v Minsku.

Kopirajte!

Zelenograd je imel v resnici veliko porodnih težav, zlasti političnih. Če je na Zahodu razvoj poganjal trg, ki je zahteval vedno zmogljivejše in vedno manjše elemente, so bile na Vzhodu stvari povsem drugačne. Edina kupca njihovih izdelkov sta bili vojska in – v manjši meri – vesoljska panoga, zato se je ves razvoj odvijal v popolni tajnosti in brez zunanjih dejavnikov.

Takoj po začetku delovanja Zelenograda se je iz ZDA vrnil eden od »študentov« in s seboj prinesel Texas Instruments SN-51, eno prvih tiskanih vezij, ki je bilo tam na voljo za komercialno prodajo. To je za Zelenograd pomenilo prelomnico, kajti od zgoraj je brž prišel pragmatičen ukaz, naj opustijo lastni razvoj in čip preprosto ter v celoti skopirajo, tako kopiranje pa je v nadaljnjih letih postalo njihova osnovna dejavnost. Ta filozofija je že v kratkem času trčila ob resno oviro – vsem znani Moorov zakon. Zahodni čipi so na dve leti podvajali število tranzistorjev, medtem ko so v Sovjetski zvezi potrebovali precej časa, da so zasnovali in dejansko pognali proizvodnjo kopije. Poleg tega vseh novosti niso mogli pridobiti. To je pomenilo, da so njihove naprave več let poganjali enaki čipi ter da njihovi znanstveniki niso pridobivali znanja v enaki meri kot njihovi zahodni antipodi.

Zadnji udarec je rdeči Silicijevi dolini zadala vnovična menjava oblasti. Leta 1964, ko je oblast od Hruščova prevzel Leonid Brežnjev, so namreč v Zelenogradu in obrambni industriji nasploh znova postali nezaželeni znanstveniki judovskega porekla. Ti so nato večinoma emigrirali, to je storil tudi Joel Barr, in Zelenograd je ostal brez pomembnega delčka dotedanje ustvarjalne ekipe. Sovjetska zveza je nepovratno začela toniti v tehnološki zaostanek, ki ga ni nikoli več nadoknadila.

Obdobje 70. let

Na zunaj bleščeče, v resnici pa precej klavrno stanje se je nadaljevalo tudi po prelomu desetletja. Čeprav so si bili sovjetski intelektualci edini, da je glede tega treba nekaj ukreniti, o pristopu niso imeli enakega mnenja. Slovanofili, pod vodstvom Sergeja Lebedeva, so kljub zaostanku navijali za popoln izolacionizem panoge in lastni razvoj

△ **Intel je leta 1974 splovil svoj znameniti procesor 8080. Pet let zatem je dobil svojo vzhodno kopijo K580IK80.**

Approved For Release 2007/03/06 : CIA-RDP88B00443R001003880057-3

ARTICLE APPEARED ON PAGE 1

CHICAGO TRIBUNE
13 April 1981

Soviets walk right in, take American technology home

For years, American know-how and equipment have contributed to Soviet military might. This is the second article of a three-part series examining how the Russian military has taken advantage of U.S. technology.

By James Coates

WASHINGTON — The 28 Soviet aircraft specialists had a U.S. Department of State letter of introduction when they visited factories of Boeing, Lockheed, and McDonnell Douglas for a 1973 tour of production lines and shop talk.

They watched Americans building the new wide-body jets — the 747 at Boeing, the DC-10 at McDonnell Douglas, and the L-1011 at Lockheed. Last year the CIA learned while debriefing a defector that the Soviet visitors were special shoes that helped up Soviet scrap from the factory floors.

The shortcuts were produced in Moscow and that enabled the Russians to acquire the metal alloys needed to produce their giant Ilyushin II-76 troop transport planes, according to congressional sources who have received CIA briefings on the matter.

Such field trips are just part of an ambitious overt and covert Soviet program that each year obtains some of the most sophisticated technology being developed by the United States.

THE TECHNOLOGY is being used to bolster Soviet military might, and congressional, administration, and private experts say the U.S. must increase military spending to counter Soviet advances.

Among the examples of how the Soviets acquire the latest American know-how at a fraction of what it costs the U.S.:

- Each year a new batch of highly trained Soviet scientists, usually 35 or older, become "exchange students" and enroll in top American universities to study high technology subjects. Dismayed U.S. experts note that, by contrast, nearly every American in the exchange program studies "soft" cultural and historical topics, such as Soviet fairy tales and Russian chamber music.
- The Russian Embassy here spends several million dollars a year on a standing order for copies of each of the 50,000 technical reports deposited at the Department of Commerce's National Technical Information Service.
- Hundreds of times a year Soviet businessmen negotiate with high technology American companies, ostensibly offering deals in which the U.S. may sell products in the U.S.S.R. once the Americans obtain required export licenses. Actually, such experts as FBI Director William Webster warn, the Soviets use the bargaining sessions to acquire confidential business processes. Commerce Department spokesmen said that the license applications shown to Soviets are kept secret from the public because they often contain confidential information.

Vasili S. Khlopyanov and Vladimir Alexandrov, two KGB officers at the Soviet trade consulate in San Francisco, have been observed operating a program to obtain products and know-how being produced in California's so-called Silicon Valley, according to U.S. intelligence sources. That is a major technology area.

More than a dozen major diversions of the highest computer technology have been traced to the Soviet bloc from this operation. The KGB is the Soviet Secret Police.

Webster recently told a group of California businessmen, "I think you would be astonished by the voraciousness of the appetites of hostile intelligence gatherers."

Webster has issued similar warnings in speeches in Chicago, New York, and St. Louis. He told the Californians, "Hostile intelligence gatherers have a strong interest in technological secrets, especially about computers, micro-electronics, fiber optics, and lasers.

He said 11,000 American companies handle classified information through government contracts. The Soviets have obtained much of that data simply by negotiating with U.S. businessmen, he said.

ACCORDING TO FBI reports, as many as 1,000 of the FBI's 7,500 agents in the U.S. work in counterintelligence full time to keep track of the thousands of visitors from the U.S.S.R. and Soviet bloc countries.

John Harrison, a spokesman for Webster, acknowledged that the bureau almost never makes an arrest in the technology transfer area.

"We've had maybe one case in five or six years" with arrests, Morrison said. He cited the arrest last year of Marc Andre DeGeyter, who allegedly tried to sell sensitive computer programs to an undercover agent.

A leading analyst of the Soviet effort to acquire American technology is Dr. Miles Costick, president of the Institute on Strategic Trade here and a close associate of several top intelligence advisers in the Reagan administration.

Costick has estimated that the Soviets have obtained technical equipment and processes that would have cost them more than $100 billion to get without U.S. aid.

Considered particularly significant in Costick's analysis of how the Soviets produced their current generation of ballistic missiles by patiently working through the American system to obtain key technology.

MUCH OF THE technology that went into the Soviet missiles came from universities in the Boston area and District of Columbia, Costick said. He cited the case of Anatoly Kocher as one of the more blatant examples. Costick, who gets much of his information debriefing Soviet bloc defectors, said that in the late 1960s, Kocher was assigned to the Leningrad Polytechnical Institute to build a device called an accelerometer.

It measures changes in the pull of gravity on an airborne vehicle and is crucial to accurate flight for a guided

CONTINUED

▷ **Arhivi ameriških tajnih služb so polni alarmantnih člankov iz prejšnjega stoletja.**

polprevodnikov, medtem ko je prozahodna frakcija želela nadaljevati vsaj kopiranje zahodnih dosežkov. S tem bi po njihovem mnenju za silo sledili globalnemu razvoju, stroške raziskovanja pa prepustili zahodnim vladam in podjetjem. Zmagali so zadnji in naslednja tarča v očeh Zelenograda je postal IBM. Sprva so Sovjeti želeli kupiti kar celotno proizvodnjo čipov, česar kljub takratnemu popuščanju napetosti med blokoma Bela hiša ni mogla dopustiti.

Tako so bili znova prisiljeni uporabiti svoje znanje industrijske špijonaže. Posledica je bila ta, da je bil prvi ruski *mainframe* oziroma osrednji računalnik po imenu Yes-EVM Edinaja Sistema, tj. Enotni sistem, na las podoben Seriji 360 in pozneje Seriji 370 podjetja IBM. Podobno je bilo s takratnimi miniračunalniki (ki seveda niso bili ravno »mini«), kjer so Sovjeti kopirali izdelke Digital Equipment Corporationa (DEC) in Hewlett-Packarda. Miniračunalnik izdelovalca Soviet Elektronika je imel popolnoma enako arhitekturo kot DEC PDP-11. Seveda so v Moskvi vse to ostro zanikali. To so bili namreč časi, ko je bilo za tehnološka podjetja pomembno imeti lastni razvoj. Vsekakor pa še danes ni docela jasno, kako je Sovjetom tako kopiranje uspevalo. O tem se še danes vnemajo zanimive debate na ruskih forumih, prevladujoče mnenje pa je, da so s čipov mehansko odstranjevali supertanke sloje silicija in jih nato pod mikroskopom fotografirali. Zaradi manj razvitih proizvodnih procesov včasih katerega od čipov tudi niso mogli v celoti presneti, pač pa so vezje natisnili pod drugačnim načrtom, kar pomeni, da so na drugi strani železne zavese vseeno imeli razmeroma poglobljeno znanje in razumevanje o njihovem delovanju.

Leta 1976 so ameriški zasebni preiskovalci v Vzhodni Nemčiji kupili Riad-40, ki je bil klon Sistema 360 podjetja IBM. Temeljit preizkus stroja je pokazal, da je kljub vnetemu drugačnemu oglaševanju zmogljiv precej manj, v nekaterih primerih kar za polovico manj kot ameriški original. Ob tem je treba dodati, da so prav v tem času med zahodne kupce začeli prihajati tudi japonske, legalne kopije strojev IBM, toda pristop Japonske je bil docela drugačen sovjetskega. Financirali so se z zasebnim kapitalom, ki je nadziral uspešnost razvoja izdelkov, poskrbeli so za podporo kupcem, predvsem pa so originalnim zasnovam dodali nekatere svoje funkcionalnosti in s tem dejansko začeli osvajati tržne deleže po vsem svetu.

Sredi 70. let je Nixonova administracija nekoliko sprostila izvoz in Kamazovo proizvodnjo tovornjakov v Tatarstanu so smeli opremiti s sistemi IBM za nadzorovanje nabave surovin. Osrednje računalnike IBM je dobilo tudi državno turistično podjetje Intourist, da bi lažje izpeljalo prihod množice tujcev na olimpijske igre, ki so se leta 1980 odvijale v Moskvi.

△ Elektronika BK-0010 je bil v osemdesetih najuspešnejši sovjetski računalnik za domačo rabo.

Leta 1976 so Sovjeti ustanovili Generalni štab za pridobivanje visoke zahodne tehnologije. Na njegovo čelo so postavili Gurija Marčuka, priznanega matematika in akademika, s čimer se je prvikrat v zgodovini sovjetskega računalništva zgodilo, da je vodstvo kake pomembne institucije zasedel strokovnjak. Poteza jasno kaže na zavedanje tedanjega vodstva, da je tehnološki razkorak z Zahodom postal preprosto prevelik, čeprav je bil to ravno čas, ko so na Lebedevem Inštitutu za finomehaniko in računalništvo izdelali prvi računalnik iz do danes popularne domače serije po imenu Elbrus.

Na poti perestrojke

V začetku 80. so se začele kazati resnejše posledice desetletij opiranja na tuji razvoj. To je leta 1986 ugotovil tudi Anatolj Aleksejev, direktor računalniškega centra na Sovjetski akademiji znanosti, ki je dilemo svojih prednikov poimenoval »ustvariti ali ukrasti« in jim očital napačno odločitev. Najzmogljivejši zahodni čipi so bili tedaj že izdelani v proizvodnih procesih, ki v Sovjetski zvezi niso bili na voljo. Država si je prizadevala tehnologijo za proizvodnjo pridobiti od Zahodne Nemčije in Japonske, a so ZDA take dogovore vestno preprečevale.

Velike zahodne družbe so bile že pošteno slabe volje, potem ko je druga polovica sveta živela na račun njihovega znanja. Na vezjih so se zato občasno pojavili napisi v cirilici, enega takih, ki se je glasil, »Kdaj boste prenehali krasti?«, so presenečeno odkrili tehniki vzhodnonemške tajne službe Stasi.

80. leta so tudi v Sovjetski zvezi zaznamovali prvi osebni računalniki, še prej pa, kot drugod po svetu, mikroračunalniki. Prvega, imenovanega Mikro-80, so izdelali na moskovskem Inštitutu za

ANALOGNA ZGODOVINA

Prazgodovina

Sovjetska zveza je računalništvo poznala že pred digitalno dobo. Leta 1936 je Vladimir Lukjanov oblikoval analogni računalnik, znan kot vodni integrator, ki je zmogel izračunavati tudi nehomogene diferencialne enačbe. Naprava je delovala ob pomoči vodnih cevi in črpalk. Nivoji vode v različnih posodah so predstavljali shranjena števila, hitrost njenega pretoka pa različne računske operacije. Rezultate so odčitavali v milimetrih vodnega stolpca.

Vodni integratorji so v svojih poznejših različicah služili po vsej Sovjetski zvezi vse do 80. let za izračunavanje velikih modelov, denimo pri geologiji, metalurgiji in tudi pri proizvodnji raketnih motorjev.

Drugi sovjetski analogni dosežek predstavlja računalnik MESM – Малая Электронно-Счетная Машина oziroma Mali elektronski računski stroj, ki je deloval na elektronkah, a se ga je dalo programirati in je v uporabo prišel nekje okoli leta 1950.

BESM je serija sovjetskih računalnikov, zgrajenih na Inštitutu za precizno mehaniko in računalniško inženirstvo v obdobju 1950–1960. Ime je kratica za Большая электронно-счётная машина oziroma Veliki elektronski računski stroj. Najbolj znana in vplivna različica iz serije je BESM-6. Njegov dizajn je bil dokončan leta 1965, proizvodnja pa se je začela leta 1968 in je trajala naslednjih 19 let. A BESM-6 že skorajda ne sodi v ta okvir, saj je bil prvi sovjetski računalnik, ki je temeljil na tranzistorjih.

▽ Primerek Lukjanovega Vodnega integratorja je na ogled v Moskovskem politehničnem muzeju.

△ **Zahodni ponudniki so si občasno dali duška nad ponarejevalci. Prevod napisa na procesorju CVAX se glasi: »Ko se potrudiš ukrasti tisto najboljše!«**

elektroenergetiko, njegova osnova pa je bil sovjetski mikroprocesor K580IK80, dejansko kopija Intelovega 8080 s 4 KB delovnega pomnilnika. Potencialnih kupcev ni bilo veliko, na pristojnem ministrstvu so predstavitev mlinčka sprejeli z velikim prezirom, zato so načrt za računalnik objavili v reviji za elektrotehniko in poželi navdušenje domačih garažnih mojstrov. Da, precej podobno kot smo v tistih letih v Jugoslaviji doma sestavljali Galaksije, po načrtih iz beograjske revije *Računari*.

Leta 1984 je Zahod sprostil dovoljenja za izvoz osebnih računalnikov v vzhodni blok in Sovjetska zveza je takoj naročila 10.000 kosov japonsko-ameriških MSX. Leto zatem je na oblast prišel Mihail Gorbačov in začela so se leta postopnega približevanja Zahodu. Perestrojka.

Pa Zelenograd? Tam sta v tem času Angstrem in Mikron množično izdelovala kopije zahodnih procesorjev x86 in pomnilnikov DRAM, kar je trajalo vse do razpada države. To pa je pomenilo, da je bila Rusija prvič v svoji zgodovini prisiljena pristati na mednarodno uveljavljena pravila industrijske lastnine.

Sovjeti so prav tedaj izdelali svoj prvi resnejši domači računalnik, imenovan Elektronika BK-0010, vendar tako kot njegovi nasledniki, denimo osebni računalnik Poisk, ni doživel množične proizvodnje. Oviri sta bila predvsem nizka raven domače proizvodnje in nadzor kakovosti.

Zadnja leta pred razpadom Sovjetske zveze so zahodne izvozne omejitve počasi pojenjale. Pojavila pa se je nova težava – tako država kot podjetja so le s težavo prišla do deviz za plačilo naročil. Domača proizvodnja računalnikov je bila nekonkurenčna in je postopoma zamrla. Tovarna Integral iz Minska je tako svojo proizvodnjo preusmerila v izdelovanje lestencev. Nekdanji sovjetski trg so zavzele tuje znamke, v poznejših letih sta prevladovala zlasti IBM in Acer. Mednarodne človekoljubne organizacije so pri vladi v Kremlju dosegle sprostitev izstopnih viz za strokovnjake in množica domačih znanstvenikov ter mladih talentov je brž pograbila kovčke in emigrirala na Zahod. To je nekako pomenilo še poslednji žebelj v krsto rdeče države in njene digitalne industrije.

Kaj pa danes?

Težko bi rekli, da od Zelenograda ni ostalo veliko. Še vedno tam delujejo podjetja, povezana s sodobnimi tehnologijami, in nekaj mesecev po začetku ukrajinske vojne je tam še vedno deloval Mikron. Angstrem pa je v zadnjih 15 letih prejel precejšnje subvencije in je dobrih 500 milijonov evrov vložil v sodobne proizvodne prostore in opremo.

Nazadnje so leta 2012 od IBM kupili licence in programsko opremo za proizvajanje čipov v 90-nanometrskem procesu. Že šest let pozneje je šlo podjetje v stečaj. Glavni razlog so bile zahodne sankcije, vpeljane po ruskem zavzetju polotoka Krima. V stečaju se je izkazalo, da 90-nanometrske proizvodnje nikoli niso pognali in da pravzaprav v praksi nikoli niso prešli meje 250 nm.

V Mikronu so imeli podobno smele načrte, nameravali so izdelovati čipe za SIM-kartice, sprva prav tako v postopku 90 nm, leta 2020 pa so se kvalificirali tudi za 65 nm. Po začetku napada na Ukrajino so jih ZDA postavile na spisek sankcioniranih družb in vse skupaj je hitro zamrlo. Zdi se, da bo ruska polprevodniška industrija čez nekaj let začela na novo. Kdo ve, kolikič že?

SLOVENIJA IN JUGOSLAVIJA

Iskra Delta

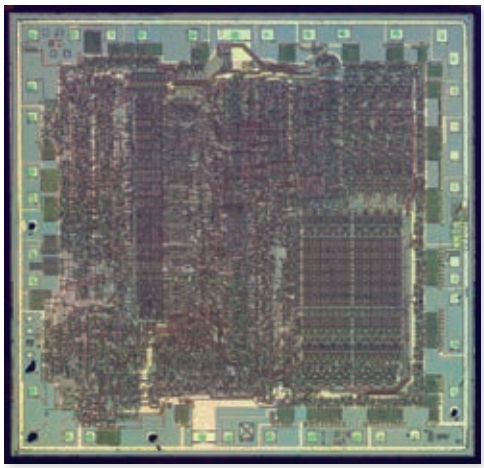
Precej znana je zgodba, da smo pri tehnološkem razvoju Sovjetske zveze mešali štrene tudi Slovenci. Konec 80. je bilo podjetje Iskra Delta, nekakšen derivat Elektrotehne, Iskre in Gorenja, na vrhuncu svoje moči in v Moskvi so jih videli kot dobrodošlo možnost za uvoz zahodnih tehnologij, ki so bile tedaj še pod skrbnim embargom ZDA. Ta se je raztezal tudi na proizvode Iskre Delte, saj so bile v njihovih strojih tudi ameriške komponente in programska oprema.

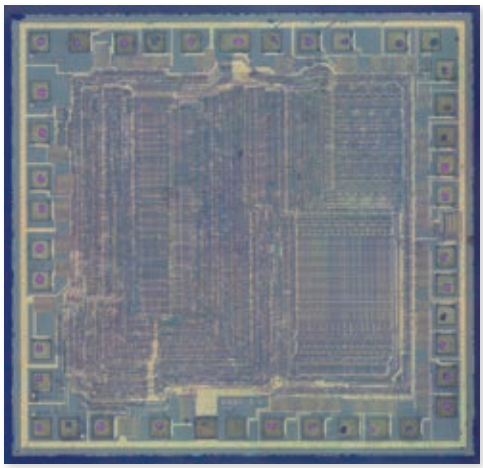
Sovjetska delegacija na čelu z Mihailom Gorbačovom je med obiskom Slovenije marca 1988 obiskala tudi prostore Iskre Delte in se seznanila z njihovimi proizvodnimi zmogljivostmi. Predstavitev je Sovjete navdušila in podjetju so ponudili dolgoročno sodelovanje ter bliskovito širitev na vzhodne trge.

Vodstvo Delte je na sodelovanje pristalo, a le v okvirih embarga in dovoljenja ZDA. In res, že čez leto dni so v Moskvi ustanovili skupno podjetje Teda, ki pa ni imelo prav dolgega življenja. Sovjeti naj bi menda začeli izsiljevati Slovence, zahtevali so vzpostavitev lastne proizvodnje, ne da bi se o tem posvetovali z Američani. Naši na to niso pristali, zato so Sovjeti zaustavili plačila že dobavljenih izdelkov in to naj bi skupaj z veliko jugoslovansko inflacijo počasi pokopalo, kar je še ostalo od Iskre Delte. Kakorkoli, zgodbe iz tistega časa so precej meglene, mestoma pa spominjajo že kar na bajke in legende.

△ **Mikro-80 je bil v Vzhodni Evropi popularen mikroračunalnik za samogradnjo.**

▽ **Primerjava vezij originalnega čipa Z80A (levo) in sovjetske kopije KR1858VM1 (desno).**





Globalni napad na Linux, ki je spodletel

Pred mesecem dni je eden izmed razvijalcev orodja xz za Linux vanj vstavil zlonamerno kodo, ki je v SSH vgradila stranska vrata. Ta so mu omogočala vstop v katerikoli sistem, ki je imel nameščeno to knjižnico. Pazljivemu inženirju iz Microsofta se lahko zahvalimo, da je napad odkril dovolj zgodaj, preden bi bila koda vključena v redne Linuxove distribucije za širšo rabo. To mu je uspelo, ker je bil zlonamerni akter nekoliko površen.

Matej Huš

Ena izmed najpogosteje izpostavljenih prednosti odprtokodne programske opreme je varnost, saj lahko kodo vsakdo pogleda in se prepriča, kaj in kako počne, da se ne bi v njej znašli kakšni zlonamerni koščki. Pri uporabi Windows moramo Microsoftu zaupati, da operacijski sistem ne vsebuje kakšnih namernih ranljivosti ali stranskih vrat, pri Linuxu pa lahko to sami preverimo. Takšna idealistična slika je v resničnem svetu nekoliko bolj siva. Microsoft je že pred dvema desetletjema posameznim velikim strankam, denimo državnim službam, omogočil *vpogled* v izvorno kodo. Program Shared Source Initiative (SSI) so zagnali že maja 2001. Na drugi strani je Linux, ki sestoji iz jedra in celega kupa dodatnega programja. V teoriji lahko kodo vsakdo pogleda, a drugo vprašanje je, koliko ljudi to dejansko počne. Hkrati pa velika večina uporabnikov ne prevede izvorne kode, temveč uporabi že pripravljene paketke. Ti se prevajajo in preverjajo v skupnosti, a na koncu je zaključek vendarle enak – *posameznik* mora še vedno nekomu zaupati. Enako je tudi v življenju, ko verjamemo – deklaracijam.

Bil je teden pred velikonočnimi prazniki, ko je Microsoftov inženir Andres Freund začudeno ugotavljal, da so oddaljene povezave prek protokola SSH in njegovega računalnika z najnovejšo Linuxovo distribucijo Debian nenadoma počasnejše. Freund, ki sicer v Microsoftu dela pri PostgreSQL, je opažal, da prijave prek SSH potrebujejo preveč procesorskih ciklov in da prožijo poročila o napakah v orodju *valgrind*, ki v Linuxu omogoča nadzorovanje pomnilnika in lovljenje napak. Govorimo o nekajkratnem podaljšanju, ki ga je odkril Freund: namesto 0,3 sekunde je preverjanje pristnosti ob prijavi v SSH po novem trajalo 0,8 sekunde.

Ker je v prejšnjih različicah Debiana omenjena funkcija delovala brezhibno, je začel preverjati, kaj se je zgodilo. Odkril je namerno vstavljeno ranljivost, ki je prav med velikonočnim koncem tedna zatresla svet. Le Freundovemu budnemu očesu se lahko zahvalimo, da so jo odkrili, preden bi pristala v praktično vseh Linuxovih distribucijah. Šlo je za najresnejši napad na integriteto računalnikov z vstavljanjem namerne ranljivosti v kodo, ki se distribuira vzdolž celotne dobavne verige – temu pravimo *supply chain attack*.

▽ **Sporočilo, s katerim je Andres Freund svet opozoril na podtaknjena stranska vrata.**

```
Date: Fri, 29 Mar 2024 08:51:26 -0700
From: Andres Freund <andres@...razel.de>
To: oss-security@...ts.openwall.com
Subject: backdoor in upstream xz/liblzma leading to ssh server compromise

Hi,

After observing a few odd symptoms around liblzma (part of the xz package) on
Debian sid installations over the last weeks (logins with ssh taking a lot of
CPU, valgrind errors) I figured out the answer:

The upstream xz repository and the xz tarballs have been backdoored.

At first I thought this was a compromise of debian's package, but it turns out
to be upstream.


== Compromised Release Tarball ==

One portion of the backdoor is *solely in the distributed tarballs*. For
easier reference, here's a link to debian's import of the tarball, but it is
also present in the tarballs for 5.6.0 and 5.6.1:

https://salsa.debian.org/debian/xz-utils/-/blob/debian/unstable/m4/build-to-host.m4?ref_type=heads#L63

That line is *not* in the upstream source of build-to-host, nor is
build-to-host used by xz in git.  However, it is present in the tarballs
released upstream, except for the "source code" links, which I think github
generates directly from the repository contents:
```

Prikrivanje

Ranljivosti so sestavni del računalništva in tičijo v praktično vsakem večjem kosu programske opreme. Tam se znajdejo nehote, včasih kot hrošči v programiranju, spet drugič zaradi napake v dizajnu ali algoritmih, na katere ni nihče pomislil. Redno posodabljanje sistemov in uporaba novejših različic sta nujna prav zato, ker s tem poskrbimo, da so odkrite luknje in ranljivosti zakrpane. Velika podjetja imajo celo razpise (*bug bounty*), na katerih delijo nagrade za odgovorno prijavljene ranljivosti, ki jih odpravijo pred razkritjem javnosti. Velika večina ranljivosti se zakrpa, še preden se bi lahko izkoriščale, saj jih tudi zlikovci ne poznajo. Pogosto njihovo izraba niti ni trivialna, saj je zanje potreben fizični dostop do sistema ali pa ne omogočajo popolnega nadzora nad njim. Le redko gre za nujnost, ki jo je treba popraviti takoj in zdaj – tak primer je bil črv WannaCry leta 2017.

Povsem drugače pa je, če bi nekdo v programsko opremo namerno vgradil stranska vrata, ki bi mu omogočala dostop, za katerega ne bi vedel nihče drug. Ne le da bi ga lahko začel uporabljati takoj, ko bi mu ga uspelo vtihotapiti v kodo, poskrbel bi tudi, da bi imel popoln dostop do sistema. Tak primer je odkril Freund in ga javno objavil 29. marca.

Koda za SSH predstavlja ključno vstopno točko v sistem prek oddaljenih povezav, zato je pod zelo natančnim nadzorom, vsaka sprememba pa se natančno preveri. Navsezadnje OpenSSH teče na 20 milijonih IP in je desetkrat bolj priljubljen kot Microsoftov RDP (*Remote Desktop Protocol*). Freund je ugotovil, da je ranljivost to pot tičala v precej manj zanimivem orodju (XZ Utils), ki se uporablja za stiskanje in razširjanje datotek. Gre za univerzalno orodje, ki je prisotno v vseh Unixovih operacijskih sistemih,

SVETI GRAL

Kaj so **stranska vrata**

Stranska vrata (*backdoor*) so prikriti način za dostop v sistem, kjer se izognemo klasičnemu preverjanju istovetnosti. Vgrajena so lahko na različnih ravneh, od *firmwara* prek operacijskega sistema do programske opreme, ki teče na njem. Čeprav so v glavnem namenjena oddaljenemu dostopu, je njihova značilnost prikritost, saj uporabniku njihov obstoj načelno ni znan.

Za vstavitev stranskih vrat si včasih prizadevajo tudi državni organi. V zadnjih letih so pogoste debate o stranskih vratih v orodjih za šifrirano komunikacijo, kot je Whatsapp ali iOS. Ker organi pregona ne morejo do vsebine komunikacije, četudi bi imeli sodno odredbo, se pojavljajo zamisli, da bi proizvajalce zakonsko prisilili v vgradnjo stranskih vrat tako, da bi bila dostopna le organom pregona.

Varnostni strokovnjaki opozarjajo, da je to v praksi nemogoče. Obstoj stranskih vrat bi prej ali slej postal javno znan, nato pa bi jih začeli iskati tudi zlonamerni akterji. Na internetu namreč ni oddaljenih zlikovcev na drugih kontinentih, temveč smo vsi drug drugemu sosedje. Za napade ne veljajo omejitve iz fizičnega sveta, kjer mora vlomilec mimo hiše in ob tem imeti še dovolj časa – na internetu je vlomilcev lahko milijone.

V zgodovini smo že videli nekaj stranskih vrat, ki so se pojavila v komercialnih izdelkih. Že davnega leta 1998 je hekerska skupina *Cult of the Dead Cow* napisala slavni program *Back Orifice*, ki je omogočal prevzem oddaljenega nadzora nad računalniki z Windows. V generator psevdonaključnih števil za šifrirni algoritem Dual EC DRBG je stranska vrata vstavila kar ameriška NSA in zanje imela tudi zasebni ključ, kar smo izvedeli leta 2013. V Borland Interbase pa je stranska vrata vgradil kar proizvajalec (v različicah 4.0-6.0), kar so odkrili leta 2001.

Obstoj stranskih vrat na ravni strojne opreme ali *firmwara* je bistveno težje dokazati, je pa to razlog, da so zahodne države skeptične do kitajskih ponudnikov omrežne infrastrukture (in seveda obratno). Domači uporabniki pa si lahko stranska vrata v najširšem pomenu besede najlažje nakopljejo, če uporabljajo piratske različice operacijskih sistemov ali programov, ki jih snamejo iz nezanesljivih oziroma sumljivih virov.

△ *Back Orifice* iz leta 1998 velja za prva prava stranska vrata.

torej tudi v vseh Linuxovih distribucijah. Ker opravlja precej dolgočasno nalogo, se ne posodablja prav pogosto, za vzdrževanje skrbi malo ljudi in tudi kode ne gleda ravno množica razvijalcev. XZ Utils je torej idealna tarča za skrivanje stranskih vrat, ki so jih vstavili v knjižico *liblzma*.

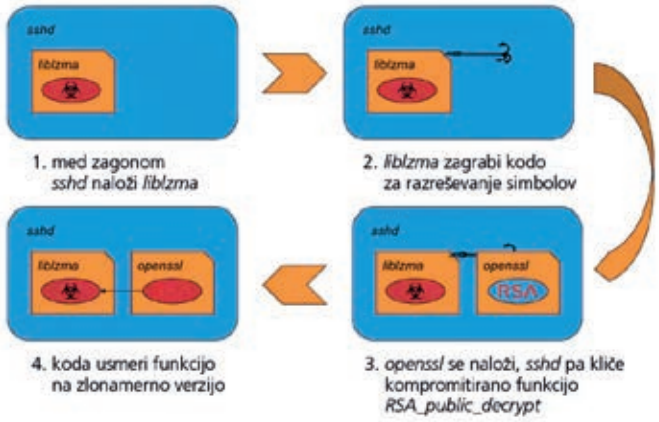
Freund je ugotovil, da je za počasno povezovanje prek SSH odgovoren xz. Tistega petka je na *Open Source Security Listu* objavil informacijo, da je ranljivost prisotna v najnovejših različicah XZ Utils 5.6.0 in 5.6.1, ki pa sicer še nista bili vključeni v distribucije Linuxa za širšo rabo. Zgolj najnovejša predogledna različica Debiana ju je že imela.

V kodi so bila stranska vrata z javnim ključem, ki so vsakomur z ustreznim ključem Ed448 – upravičeno lahko domnevamo, da ga ima krivec za incident – omogočala neopazno prijavo v sistem in izvedbo poljubne kode (*remote code execution)*. Kakšno kodo je želel poganjati storilec, ne vemo, a storil bi lahko karkoli: kradel druge šifrirne ključe, datoteke, finančne informacije, kriptovalute, onesposobil sisteme itd.

XZ Utils je pripravna tarča tudi zato, ker je *liblzma* pogosto povezana (*linked*) z OpenSSH. V osnovnem OpenSSH to ne drži, a v Debianu in številnih drugih distribucijah je *sshd* povezan s *systemd*, ki ob zagonu naloži kopico storitev. Hkrati je *systemd* povezan s knjižnico za stiskanje *liblzma* iz XZ Utils. Povezane knjižnice pa vplivajo druga na drugo in tako so lahko stranska vrata v knjižnici za stiskanje datotek omogočila nepooblaščen dostop prek SSH.

Četudi je *xz* manj pod drobnogledom kot *sshd*, stranskih vrat povsem očitno vanj niso mogli postaviti. Namesto tega so storilci ranljivost skrili v datoteko *make*, ki jo poženemo ob prevajanju kode. V njej so podrobna navodila, kako naj se koda prevede, katera stikala se vklopijo, v katerih datotekah je koda, katere binarne datoteke je treba vključiti itd. Datoteke *make* so dveh vrst, se pogosto šalijo programerji: kratke in dolgočasne ali dolge in nerazumljive. Formalno so seveda del kode programa in podvržene istemu preverjanju, v resničnosti pa se jim posveča za odtenek manj pozornosti. Napadalci so zato kodo skrili prav tja, in sicer v obliki prevedenih izvršljivih (binarnih) datotek, ki jih *make* vključi v program med prevajanjem.

Izvorna koda *xz* je bila nespremenjena, okužene so bile datoteke *tarballs* (ki vsebujejo kodo, dokumentacijo in navodila za prevajanje oziroma *make*). Skrivališče bi bilo težko boljše.



△ Shema zlorabe knjižnice liblzma v xz. Slika: Akamai

Analiza

Med raziskovalci in inženirji, ki so v naslednjih dneh podrobno analizirali ranljivost, jih je več poudarilo njeno dovršenost in uperjenost proti Debianu in Red Hatu. Ranljivost je podtaknjena v petstopenjski nalagalnik (*loader*), ki dobro skrije svoj novi tovor. Pri prevajanju knjižnice na platformi amd64 (to je standardna 64-bitna platforma, na kateri temelji večina današnjih računalnikov), če imamo knjižnico *glibc* in uporabljamo GCC, ter gradnji paketkov DEB ali RPM za namestitev se vključijo zadnje stopnje stranskih vrat.

V praksi bi šel napad potem nekako takole … Če bi se pri preverjanju posredovanega ključa v SSH izkazalo, da ustreza nastavljenemu »prstnemu odtisu« – torej bi bil ključ napadalčev –, bi se še pred dejanskim preverjanjem odšifrirala vsebina in posredovala sistemu v izvajanje prek *systemd*. Če se prstni odtis ne bi ujemal, pa bi funkcija nadaljevala običajne postopke preverjanja istovetnosti in nihče ne bi vedel, da se je vmes sploh kaj preverjalo. Skratka, napadalci so ugrabili algoritem za preverjanje pristnosti prek ključev SSH RSA tako, da je vedno dovolil prijavo z magičnim ključem, ki je v lasti napadalca. Vse to pa je mogoče, ker *glibc* omogoča prevzeti

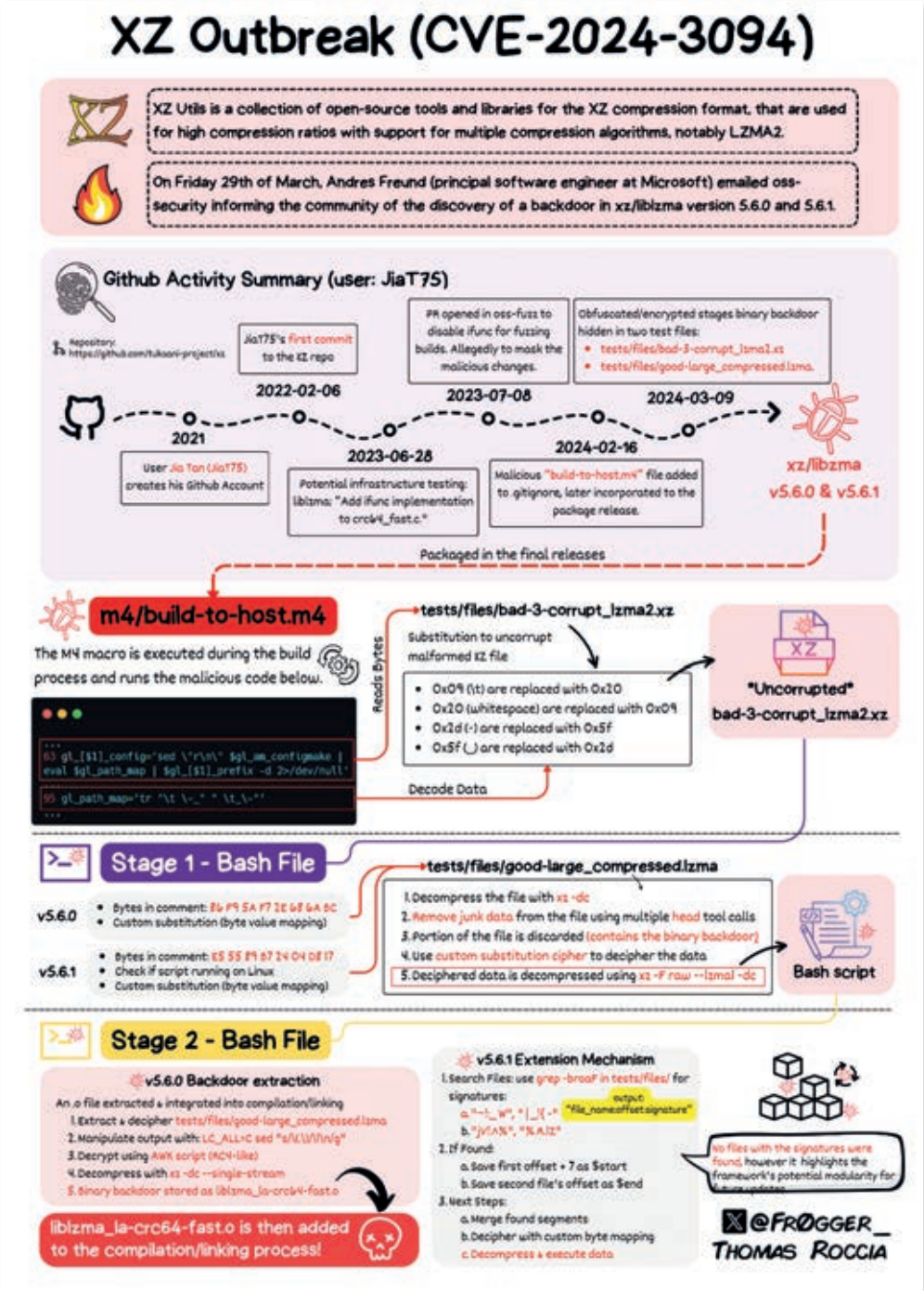
funkcijo *RSA_public_decrypt* v OpenSSH, ko proces *sshd* naloži okuženo *xz*.

Stranska vrata so napisana tako, da se razkrijejo šele, če je izpolnjenih več pogojev, sicer jih je težko prepoznati. Prizadeta distribucija potrebuje knjižnico *glibc*, *xz* (oziroma njegov sestavni del *liblzma*) različice 5.6.0 ali 5.6.1, napadalec pa magični ključ. Velja tudi obratno: analize so pokazale, da imajo stranska vrata stikalo za ustavitev (*kill-switch*). Če med okoljske spremenljivke dodamo ustrezni niz (yolAbejyiejuvnup=Evjtgvsh5okmkAvj), se stranska vrat deaktivirajo. To seveda ni rešitev, le začasni obvod je lahko, dokler ne povozimo *xz* z varno različico.

Prvič smo imeli srečo v Freundovem pazljivem očesu, ki je bilo pozorno na nenavadno upočasnitev. Freund ni iskal ranljivosti v *sshd*, kaj šele v *systemd* ali *xz*, temveč ga je zmotila povečana poraba procesorskih ciklov pri avtentikaciji SSH. Druga sreča pa je časovni okvir, saj smo za stranska vrata izvedeli, še preden bi bile prizadete v distribucije vključene inačice *xz* ter nameščene na milijone računalnikov. Napad na dobavno verigo je bil preprečen v zadnjem hipu. Če bi se okuženi *xz* razširil po ekosistemu, bi bila to ena najhujših mogočih katastrof – predstavljajte si, da ima nepoznani zlonamerni akter polni dostop do vseh računalnikov, na katerih teče Linux!

K sreči so bile prizade le različice Fedora Rawhide in beta Fedora Linux 40 ter beta inačica novega Debiana. Razvijalci so se hitro odzvali in v distribucijah prešli nazaj na xz 5.4, dokler niso izdali popravljene izvedenke xz 5.6.2. Katastrofa je bila v zadnjem hipu preprečena.

▽ **Časovnica napada. Slika: Thomas Roccia, Microsoft**



Infiltracija

Ko je bila akutna nevarnost mimo, se je začela analiza dogodkov. Poleg analize delovanja stranskih vrat so začeli iskati krivca, ki je zlonamerno kodo podtaknil v xz. Izkazalo se je, da je kodo dodal večletni razvijalec in vzdrževalec xz z uporabniškim imenom JiaT75 oziroma Jia Tan s polnim imenom. Bodisi je Tan dolgo načrtoval to potezo bodisi je nekdo vdrl v njegov sistem in ga izkoristil za vnos ranljivosti. Čedalje bolj verjeten je prvi scenarij.

JiaT75 se je razvoju xz pridružil oktobra 2021, ko je poslal povsem legitimni dodatek h kodi, ki so ga razvijalci preverili in vključili. Tan je odtlej redno prispeval kodo in si prizadeval postati vodja ali vsaj sovodja projekta, ki ga je dotlej vodil Lasse Collin. Ta je v letih 2005–2008 razvil format xz in vodil projekt.

Ko nekdo prispeva novo kodo, običajno popravek, lahko traja nekaj časa, da se ta potem znajde v produkcijski različici. Aprila in maja 2022 sta se začela z elektronskimi sporočili oglašati Jigar Kumar in Dennis Ens, ki sta Collina javno kritizirala. Trdila sta, da projektu ne posveča dovolj pozornosti, da je prepočasen in da se mora zavedati svojih omejitev, kar se je nanašalo na Collinova sporočila, da je projekt v zaostanku tudi zaradi njegovih težav z duševnim zdravjem – k čemur sta obilno prispevala prav Kumar in Ens s stalnim pritiskanjem in z mestoma nesramnimi sporočili. Vztrajala sta, da ne bo nobenega premika v projektu, dokler se ne doda še en vzdrževalec. Sčasoma je Collin Tana na to mesto tudi imenoval in septembra 2022 je ta začel opravljati to delo, torej je lahko dodajal spremembe v produkcijsko kodo brez dodatnega nadzora. Januarja 2023 je potrdil svoj prvi prispevek v kodo (*commit merge*).

Dotlej so bili razen ene izjeme vsi njegovi dodatki nedolžni in koristni. To se je spremenilo 23. februarja letos, ko je Jia Tan v kodo dodal stranska vrata v obliki binarne kode. Skril jo je

v preizkusne datoteke, ki so del paketka za testiranje delovanja algoritma, kar je običaj že ves čas. Tedaj ni nihče posumil ničesar. Inačica 5.6.0 je izšla 24. februarja letos in je že imela stranska vrata. Pozneje, 9. marca, je Tan izdal še 5.6.1.

V vmesnem času je bil napad skorajda onemogočen, saj so nekateri razvijalci že predlagali spremembe, ki bi iz *systemd* odstranili povezavo z *liblzma*. Ta sprememba ni bila posledica kakršnegakoli suma, temveč je šlo za že znano zamisel o krčenju *systemd* z odstranjevanjem manj pomembnih in pogosto uporabljenih statičnih povezav. Tan je moral pospešiti taktiko, preden bi pristop padel v vodo. Da bi pospešil vgradnjo v distribucije, je Hans Jansen prijavil hrošča v Debianu, za odpravo katerega bi morali nadgraditi xz na 5.6.1, torej »ugrabljeno« različico. Tan je 28. marca prijavil hrošča v Ubuntu, da bi se zgodilo isto. A čas se je iztekel. Andres Freud je o stranskih vratih 28. marca obvestil Debian, ki se je takoj odzval, dan pozneje pa še širšo javnost. Ranljivost je dobila oznako CVE-2024-3094

Tan je scenarij očitno načrtoval leta vnaprej. Jigar Kumar in Dennis Ens sta psevdonima, saj ju nikjer na internetu ni moč najti. Tudi Hans Jansen je neobstoječ. Oglasil se je le junija 2023, ko je poslal nekaj popravkov, ter marca letos, sicer pa je kot duh. Kaj pa Jia Tan?

Kdo je Jia Tan?

Nihče ne ve, kdo je Jia Tan. Njegov elektronski naslov se pojavlja zgolj v Githubu in Gitlabu, tu in tam še v elektronski pošti projekta Tukaani in Debiana. Znani varnostni raziskovalec Brian Krebs je pojasnil, da sta za to mogoči zgolj dve razlagi: bodisi gre za nekoga, ki je izjemno paranoičen in je ustvaril anonimni elektronski predal za komunikacijo, bodisi gre za izmišljeni psevdonim, za katerim stoji organizirana združba. Nemalo strokovnjakov meni, da je Jia Tan v resnici kolektivni psevdonim. Krebs sumi, da gre za kakšnega državnega akterja.

Podatkov o Tanu skorajda ni. Uporabljal je VPN iz Singapurja, zato ne vemo niti, iz katere države prihaja. Na internetu ni nobenih drugih njegovih »prstnih odtisov«. Metodičnost njegovega pristopa, potrpežljivost, vključenost tretjih oseb in ostali indici kažejo, da je šlo za organizirano, zelo motivirano skupino z obilico znanja in dovolj denarja, kar kaže na državno sponzorirane akterje. Običajni osumljenci so seveda Rusija (APT29), Kitajska (APT41) in Severna Koreja (Lazarus), pravi Costin Raiu, ki je do lani delal v podjetju Kaspersky. Bi bili lahko tudi Američani? Tehnično so tega sposobni, a Raiu meni, da ne bi sabotirali odprte kode, predvsem pa bi uporabili kriptografske funkcije, ki so odporne na prihajajoče kvantne algoritme – ED448 pa ni taka. Tan je imel na računalniku uro nastavljeno na časovni pas, ki ustreza Kitajski (UTC+8), nekajkrat pa je očitno na to pozabil in oddajal iz vzhodnoevropskega ali bližnjevzhodnega časovnega pasa. To med osumljence doda Izrael in Iran.

Ob tem velja omeniti, da je Jia Tan še pred delom pri *xz* predložil tudi popravek za *libarchive*, v katerem je eno izmed funkcij zamenjal z manj varno. Njegovo spremembo so odtlej že odpravili. Skupno je Jia Tan v letih 2021–2024 v sedem projektov prispeval 6.000 sprememb kode. Kje vse so njegovi – ali njihovi – odtisi, je praktično nemogoče ugotoviti, ker se pogosto več sprememb več avtorjev združi v paketke (*squashing commits*). A vendarle pretirana paranoja ni potrebna. Bržkone je Tan tako gradil zaupanje skupnosti, ne pa poskušal sabotirati sedmero projektov.

Nauki

Skorajšnja katastrofa je opomnik, da vzdrževanje odprte kode še vedno ni zadovoljivo rešeno. Vse preveč projektov sloni na neplačanih prostovoljcih, ki imajo druge službe in življenjske obveznosti, projekte pa vodijo v prostem času. Tak primer je XZ Utils, ki ga Collin vzdržuje v prostem času. Vložki so povsem nesorazmerni s pričakovanji, saj rezultate projektov uporabljajo po vsem svetu, nanje pa se zanašajo celo velike korporacije. Milijoni strežnikov tečejo na Linuxu in uporabljajo xz. Hkrati te iste korporacije zahtevajo zanesljivost, odzivnost in pomoč prostovoljnih vzdrževalcev projekta, za kar pa ne želijo finančno prispevati.

To pot smo jo odnesli dobro. Čeprav je bil napad dovršen in po mnenju številnih analitikov plod večletnega truda, ga je skupnost – resda v zadnjem hipu – prepoznala. Uči pa nas, da sistem temelji na ljudeh. Tokratni napad je vključeval napreden socialni inženiring, saj so napadalci ustvarili več fiktivnih oseb, ki so imele vsaka svojo vlogo. Ena je nastopala kot razvijalec in se je sčasoma zavihtela na mesto odgovornega vzdrževalca, druge so to posredno omogočile s ploho elektronskih sporočil, s katerimi so izvajale pritisk na dotedanjega vzdrževalca, ter z lažnimi prijavami hroščev pospeševale vključitev nove kode v končno različico.

Odprta koda torej ni jamstvo za varnost, je pa eden izmed pogojev. Hkrati pa je potrebno zavedanje, da odprta koda ni zgolj *koda*, temveč celotni ekosistem. To pot je ta odigral svojo vlogo, saj je katastrofo preprečil, a poslal resno opozorilo, kaj vse je narobe z njegovo trajnostjo. Nekoč predani prostovoljci ne bodo več dovolj.

Nihče ne ve, kdo je Jia Tan, ki je podtaknil zlonamerno kodo. Nemalo strokovnjakov meni, da je v resnici kolektivni psevdonim za kakšnega državnega akterja.

KO NAPADE DRŽAVA

Afera SolarWinds

Ena izmed najresnejših afer se je zgodila leta 2020, ko so v programskem paketu Orion podjetja SolarWinds odkrili stranska vrata. Okuženo različico je dotlej preneslo in namestilo že 18.000 uporabnikov, a napadenih je bilo le okoli 0,2 odstotka. Napadalci so tarče premišljeno izbrali: podjetja z informacijsko tehnologijo, vladne službe, nevladne organizacije in pogodbene podizvajalce za državo.

Več mesecev trajajoči napad je odkrilo podjetje FireEye, ki je decembra 2020 razkrilo, da so bili žrtev napada neznanega akterja na ravni države – več ameriških senatorjev je kasneje trdilo, da imajo obveščevalske indice o ruski vpletenosti, in sicer njihove skupine APT29 oziroma *Cozy Bear*. FireEye je velikan na področju računalniške varnosti, zato je bil napad nanje veliko presenečenje.

Izkazalo se je, da so hekerji napadli prek stranskih vrat v Orionu, ki ga je uporabljal tudi FireEye. Ker so napadalci predhodno pridobili dostop do ključev za podpisovanje kode, so lahko izdali nove inačice SolarWindsovih knjižnic, ki so imele ustrezne podpise, zato so se normalno distribuirale. Vdor v SolarWinds pa je bil mogoč, ker niso uporabljali ustreznih varnostnih protokolov – javno dostopen strežnik FTP je imel geslo za dostop *solarwinds123*. Podjetje je za te spodrsljaje okrivilo nekega pripravnika.

Kasneje je bila proti SolarWindsu vložena kolektivna tožba, v kateri so se novembra 2022 poravnali za odškodnino 26 milijonov dolarjev.

Vem, kako voziš

Odkar so avtomobili dobili pamet in internetno povezljivost, lahko sproti spremljajo vožnjo, že pred tem pa so to lahko počeli pametni telefoni. Marsikomu se je zdelo simpatično, da mu je aplikacija izračunala, kako dobro je vozil, a neprijetno presenečenje je sledilo naslednje leto, vsaj v ZDA. Ameriške zavarovalnice so dobile te podatke in začele zviševati premije zaradi nevarne vožnje. Pri nas za zdaj tako hudo še ni, a nove tehnologije omogočajo zbiranje podatkov, ki so bili še pred desetletjem povsem nedosegljivi.

Matej Huš

Nekatere dogodke, ki za prizadetega predstavljajo veliko izgubo, lahko celo pravo finančno ali osebno katastrofo, je nemogoče napovedati, zato se zavarujemo. Zavarovanja so oblika varovanja posameznika pred malo verjetnimi dogodki s hudimi posledicami, tako da se tveganje razprši. Medtem ko je nemogoče napovedati, ali bomo imeli v prihodnjem letu prometno nezgodo, je na ravni večjih skupin to sorazmerno preprosto. Pogostost nezgod, porazdelitve, verjetnosti, pričakovane škode in ostale parametre se da izračunati precej natančno – to počno aktuarji – in zavarovalnice na podlagi teh podatkov oblikujejo zavarovalne premije. Logika je preprosta. Vsakdo plača znesek v višini neke povprečne škode, ki prizadene vsakega udeleženca, zavarovalnice pa si to storitev seveda tudi obračunajo in na koncu želijo še nekaj dobička. V praksi je ovinkov še nekaj več, denimo pozavarovanja celotnih zavarovalnic, a osnovna premisa se ne spreminja. Vsi, ki se zavarujejo, skupaj naberejo dovolj, da pokrijejo škode v tej skupini. Več nesreč in dražja popravila zato pomenijo višje zavarovalne premije, če se osredotočimo le na avtomobilska zavarovanja.

Ključni razmislek, ki je ravno tako aktuarski kakor družbeni, pa je porazdelitev premij. V eni skrajnosti plačajo vsi enako visoko premijo, v drugi zavarovalnica za vsakega zavarovalca izračuna tveganost in mu ustrezno prilagodi premijo. V tem spektru pravilnega odgovora ni, temveč ga mora določiti družba, ko išče ravnotežje med solidarnostjo in odgovornostjo. Premija obveznega zdravstvenega zavarovanja ni odvisna od tveganja ali verjetnosti (torej zdravstvenega stanja), je pa od zavarovalne podlage, torej po domače višine in vrste prihodkov. Pri avtomobilskih zavarovanjih je situacija že bolj zapletena, saj je višina premije odvisna od moči motorja, bonusi (ali malusi) pa od zgodovine škodnih primerov, dodaten pribitek plačajo mladi vozniki, na vse skupaj pa zavarovalnice priznajo še različne popuste za stalnost, pakete itd. Zapisano velja za Slovenijo, v tujini je lahko drugače.

Dasiravno ima slovensko avtomobilsko zavarovanje precej postavk, je višina premije načelno *napovedljiva*, ker zavarovalnice uporabljajo podatke, ki so dostopni tudi zavarovancu, in so pravila znana – četudi kompleksna. Predstavljajte si, da bi vam zavarovalni agent neko leto dejal, da bo vaša premija dvakrat višja, ker ste preteklo leto vozili nevarno, tvegano, objestno, prekoračevali hitrost, hitro zavirali, prehitevali v nepregledne ovinke in podobno. Z današnjega družbenega konsenza se nam zdi to nepojmljivo, zlasti tudi zato, ker za takšno analizo ne vemo.

Pametni avtomobil in podatki

Marca letos je v ZDA pravo afero povzročilo razkritje *The New York Timesa*, da zavarovalnice množično kupujejo podatke o navadah in zgodovini vožnje voznikov. Ne gre za anonimizirane agregirane podatke, ki

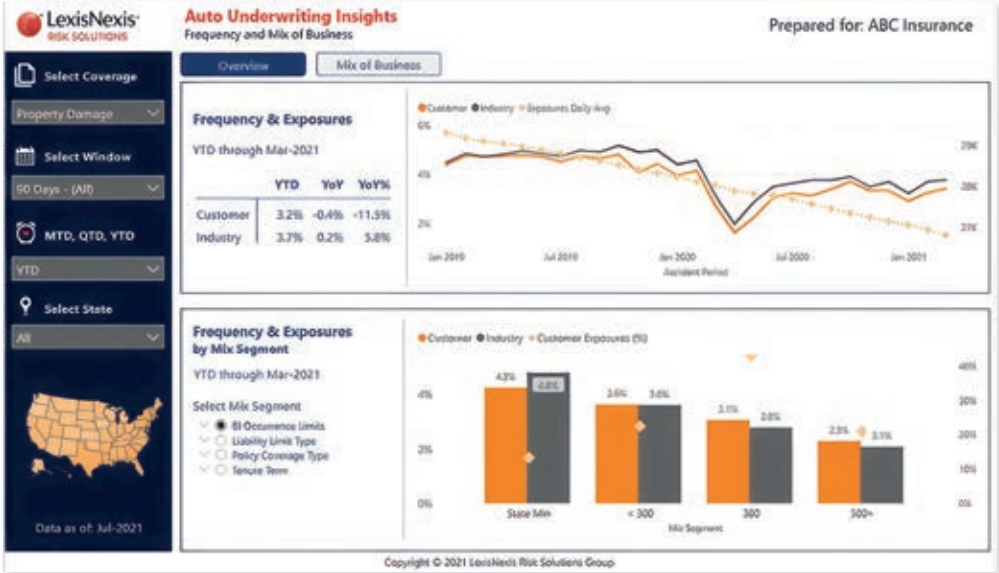
jih imajo tudi slovenski mobilni operaterji in kažejo migracije ljudi (*Digitalne drobtinice*, *Monitor 06/19*), temveč za podatke o konkretnih voznikih z imeni, s priimki, z naslovi in lokacijami voženj.

Podjetje LexisNexis se tako ukvarja z zbiranjem in analizo podatkov, ki jih potem prodaja zainteresiranim strankam. Mednje sodijo tudi zavarovalnice, ki jih še kako zanimajo podatki o vozniških navadah. Zanje skrbi oddelek za tveganja (*Risk Solutions*), ki tradicionalno zbira podatke o prometnih nezgodah in prekrških. Da, v ZDA na višino premije vplivajo prejete kazni za prekrške, kamor sodi tudi nepravilno parkiranje, če kazni ne plačamo dovolj hitro. S pametnimi avtomobili, ki so ves čas povezani z internetnim omrežjem, pa *Risk Solutions* dobiva povsem nove razsežnosti.

Količina zbranih podatkov je resnično osupljiva. Ko se je 65-letni Kenn Dahl začudil nad dvigom premije in je od LexisNexisa zahteval izpis podatkov, ki jih imajo o njem, ni mogel verjeti. Poročilo je vsebovalo 258 strani, od tega je polovica obsegala zelo natančen popis 640 voženj, ki jih je opravil. Zabeležene so bile hitrosti, prekoračitve, zaviranja, čas vožnje, pospeški itd.

Da LexisNexis te podatke zbira in pošilja zavarovalnicam, ni nobena skrivnost, le nihče ni tega doslej zares problematiziral. Njihov tiskovni predstavnik je pojasnil, da so ti podatki eden izmed dejavnikov, na podlagi katerih zavarovalnice oblikujejo višino premij za posameznika. Dahlove podatke je LexisNexis dobil od njegovega avtomobila Chevy Bolt, ki ga proizvaja General Motors.

Še preden so obstajali pametni avtomobili, so ameriške zavarovalnice ponujale zavarovanja, ki so bila odvisna od dejanske uporabe avtomobila. Vozniki so lahko v svoja vozila namestili posebne naprave, ki so merile način njihove vožnje, v zamenjo pa so dobili cenejše zavarovanje – če so seveda vozili lepo. Podobno deluje slovenski Drajv, ki ga ponuja Zavarovalnica Triglav, k čemur se še vrnemo. A vozniki niso bili navdušeni nad tovrstnimi pristopi, zato je bilo le malo takšnih primerov.



△ **LexisNexis v ZDA iz več virov zbira podatke, ki se uporabljajo za izračun tveganja pri avtomobilskih zavarovanjih.**

Nato pa so se *pripeljali* pametni avtomobili, ki imajo stalno povezavo z internetom in celo kopico različnih senzorjev. General Motors je ponudil storitev *OnStar Smart Driver*, ki omogoča analizo voženj. Oglašujejo jo kot uporabno povratno informacijo, ki pomaga voziti učinkoviteje, varčneje in varneje ter manj obrabljati avtomobil. Storitev je na voljo od leta 2015 in je v celoti prostovoljna, nanjo pa se je prijavilo na milijone voznikov. LexisNexis je potrdil, da ima podatke s približno 10 milijonov vozil, konkurent Verisk pa nekaj milijonov.

Uporabniki seveda niso vedeli, da bodo te podatke dobile tudi zavarovalnice prek ovinkov, ki ju predstavljata podjetji LexisNexis in Verisk. Pri prijavi ni bilo nikjer jasno napisano, da se to lahko zgodi, zato uporabniki tega niso pričakovali. Tudi če se jim je naslednje leto premija povišala, ni bilo nikjer izrecno zapisano, kaj je vzrok za to. Šele po izbruhu afere so se proizvajalci odzvali in od 20. marca letos je med pogostimi vprašanji (FAQ) za *OnStar Smart Driver* zapisano, da podatkov ne delijo *več* samodejno z LexisNexisom ali Veriskom. Dotlej so to počeli. Odslej piše tudi, da mora dati voznik izrecno soglasje za deljenje z zavarovalnicami. Pred tem se je to dogajalo brez vednosti voznika.

Težko bi sicer rekli, da je bila praksa skrivnostna, le nikjer se ni naglas govorilo o njej. Na spletnih forumih se že leta najde pritožbe uporabnikov, da ima LexisNexis podatke o njihovem slogu vožnje. Tudi o dvigu cen zavarovalnih premij zaradi teh podatkov lahko najdemo nekaj let stare zapise, le v medije niso pricurljali. V nekaterih primerih so zavarovalnice zaradi poročila LexisNexis zelo zavrnile sklenitev zavarovanj.

A to ne pojasni trditev nekaterih voznikov, da se niso nikdar prijavili v *OnStar Smart Driver*, pa so zavarovalnice vseeno dobile podatke o slogu vožnje.

Demografske analize kažejo, da je največje tveganje za škodne primere pri mladih voznikih in voznikih po 70. letu, izrazito pa po 80. letu.

General Motors je priznal, da je tudi to mogoče. Morda so jih v aplikacijo samovoljno vpisali pri prodajalcu, saj dobijo popuste in bonuse za vsakega novega kupca, ki pristopi k sistemu *OnStar*. Med popisovanjem dokumentov jim lahko »podtaknejo« tudi pristopno izjavo.

Pri tem General Motors ni edini proizvajalec avtomobilov, ki v ZDA deli podatke o vožnji z zavarovalnicami. Tudi Kia, Subaru in Mitsubishi so priznali deljenje podatkov z LexisNexisom. Verisk je dejal, da so njegovi partnerji tudi Ford, Honda in Hyundai. Ti proizvajalci so za *The New York Times* sicer večinoma zanikali deljenje podrobnih podatkov. Subaru trdi, da delijo le podatke o prevoženih kilometrih, Ford pa, da so le partnerji in da še ničesar ne delijo. Na naša poizvedovanja, kako je s tem v Sloveniji, pa se večina avtomobilskih znamk ni odzvala – več v nadaljevanju.

Drugače je, kadar se vozniki prijavijo v aplikacije za ocenjevanje vožnje. Kia, Mitsubishi in Hyundai imajo *Driving Score*, Honda in Acura pa *Driver Feedback*. Ti podatki – prevoženi kilometri, hitrosti, pospeški in zaviranja – se delijo z LexisNexisom in Veriskom.

Kaj vedo avtomobili

Jen Caltrider, ki se pri Mozilli ukvarja s politiko zasebnosti in je lani preverila 25 različnih znamk avtomobilov, je nad stanjem zaskrbljena. Pojasnjuje, da so soglasje, izjave in pogoji tako zapleteni in dolgi, da kupci dejansko ne morejo vedeti, s čim vse soglašajo. Prodajalci ob nakupu

△ ***OnStar Smart Driver*** **je v ZDA beležil podatke o vožnji in jih potem brez vedenja voznika posredoval posrednikom, ti pa zavarovalnicam.**

trdijo, da gre za različne programe, ki so povezani z varnostjo, in skorajda izsilijo podpise. Enako velja tudi na drugem koncu enačbe, saj zavarovalnice v večini ameriških zveznih držav zahtevajo soglasje za dostop do različnih bonitet zavarovanca, od bančnih do vozniških, ne da bi ti zares vedeli, kaj vse jim s takšnim širokim soglasjem odklepajo. Večina tu pomeni vse države razen Kalifornije, Massachusettsa, Michigana in Havajev, kjer je zakonodaja strožja.

Mozilla je 6. septembra lani objavila poročilo o zbiranju podatkov v avtomobilih, v katerem so analizirali 25 znamk. Vse so si prislužile najslabšo oceno *Privacy Not Included*. Ugotovili so, da lahko avtomobili zbirajo prek 150 različnih tipov osebnih podatkov, od demografskih do finančnih ter seveda tudi lokacijskih, zdravstvenih in konec koncev o načinu vožnje. Moderni avtomobili so pač računalniki na kolesih, ki nam nudijo kopico bonbončkov in asistenčnih sistemov, a v zameno poslušajo, gledajo, merijo. Da nas moderni avtomobil opozori, da smo morda zaspani in nepozorni, mora pač spremljati način vožnje, naše oči in še kaj. Nekateri avtomobili – denimo tesle – imajo na zunanjosti in v notranjosti kar kamere, ki jih lahko spremljamo prek aplikacije na telefonu.

Na testu je polovica avtomobilov spremljala tudi dogajanje v okolici, kamor sodijo vreme, prometni znaki, cesta in druga okolica. Kaj točno se skriva v tej »okolici«, voznik težko ve in ravno to je srž problema. Vsa soglasja in politike zasebnosti, ki jih voznik vidi, so namenoma zelo nedoločno zapisani: demografski podatki, podatki s tipal in posnetki so pač lahko skoraj karkoli. Spet drugi se sklicujejo na zunanje definicije ali zakonodajo, da še bolj prikrijejo obseg zbranih podatkov. Večina proizvajalcev neposredno ali posredno opisuje prodajo podatkov tretjim podjetjem.

Kaj si zares želimo

Eden izmed interesov zavarovalnic in voznikov je enak: manj nezgod. Vsi sociologi in psihologi poznajo učinek opazovanja oziroma kamere. Če želimo spremljati obnašanje ljudi in ti vedo, da jih opazujemo ali snemamo, so precej časa posnetki neuporabni. Ljudje svoje vedenje spremenijo, če vedo, da so opazovani. Isto zakonitost uporabljajo opozorilni znaki pred stacionarnimi radarskimi merilniki hitrosti: želimo, da ljudje upočasnijo, ne pa, da plačajo kazen.

Če ljudje vedo, da se njihova vožnja v avtomobilu spremlja, bodo vozili previdneje in varneje. Zavarovanje na podlagi vzorcev uporabe ima smisel, če torej ljudje vedo, da se njihova vožnja beleži, saj tako dosežemo spremembe navad. V nasprotnem primeru se prometna varnost ne spremeni, pravijo strokovnjaki. Tedaj so edini dobičkarji zavarovalnice, ki dvignejo premije bolj tveganim voznikom.

Čeprav so proizvajalci in zavarovalnice trdili, da je bilo vse zbiranje podatkov v skladu z zakonom, je bil pritisk javnosti vendarle premočan. General Motors je po razkritjih sporočil, da je prenehal deliti podatke z LexisNexisom in Veriskom. K temu so dodali še obrabljeno izjavo, da je zaupanje strank njihova prioriteta, zato ves čas analizirajo politike zasebnosti in poslovne procese.

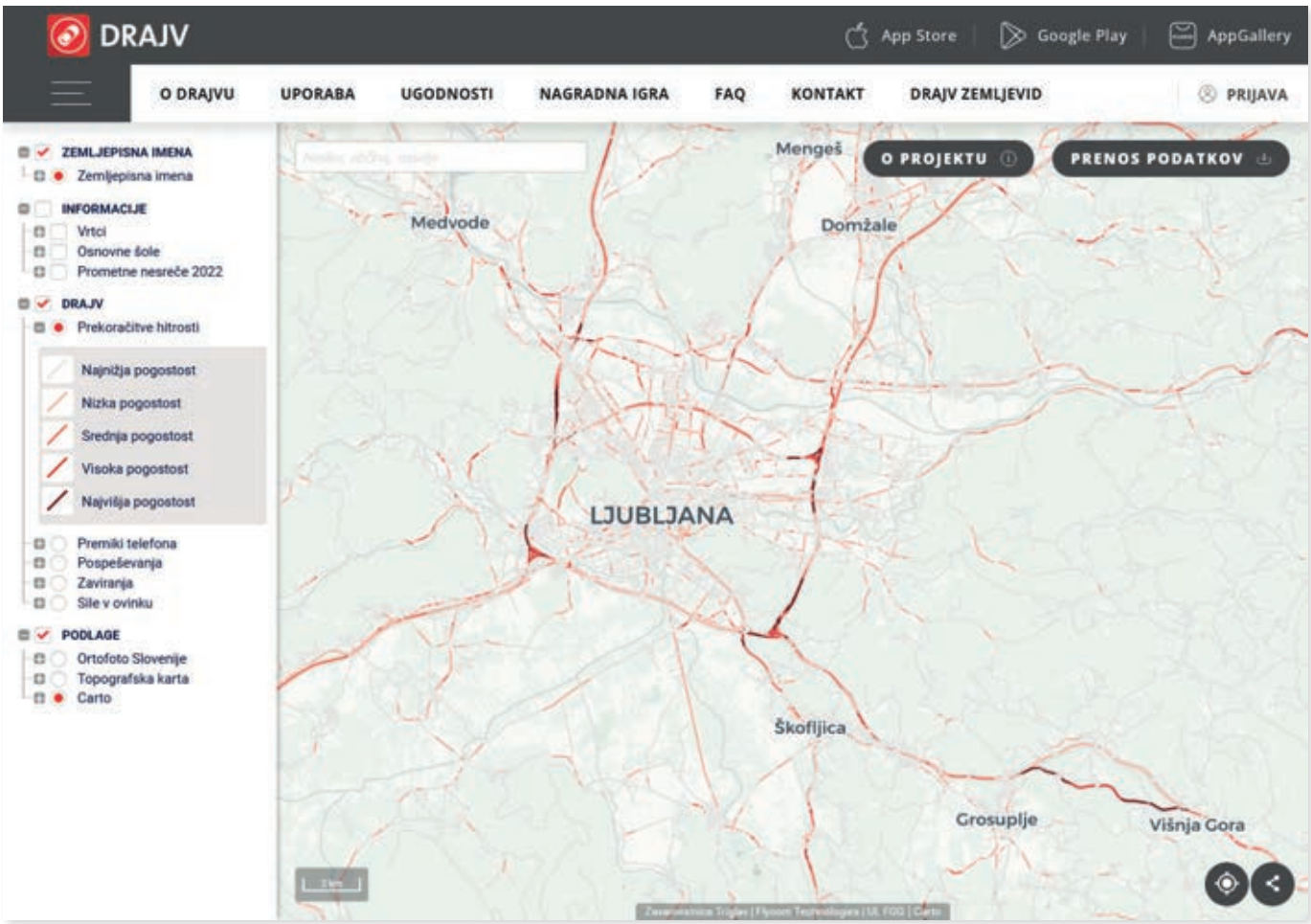
Odločitev pa je verjetno tudi pragmatična. The New York Times je neuradno izvedel, da je bilo leta 2022 v program *OnStar Smart Driver* vključenih osem milijonov vozil, kar se sklada z navedbami LexisNexisa, da imajo podatke za dobrih 10 milijonov vozil (vključeni so še drugi proizvajalci). Po neuradnih podatkih General Motors s prodajo podatkov dobi nekaj milijonov dolarjev letno (manj kot deset). V primerjavi s celotnimi prihodki koncerna, ki so leta 2023 znašali 172 milijard dolarjev, je to zaokrožitvena napaka, ki je v javnem mnenju povzročila bistveno več škode od finančnih koristi.

Proti podjetju je vložena tudi kolektivna tožba. Romeo Chicco je želel decembra lani skleniti zavarovanje za svoj avtomobil, a ga je sedem zavarovalnic odslovilo, naposled pa mu je le uspelo dobiti zavarovanje, ki pa je bilo dvakrat dražje kot leto pred tem. Vzrok je bil njegov profil pri LexisNexisu, ki ga je ustvaril s podatki, poslanimi iz njegovega cadillaca prek programa *OnStar Smart Driver*. Chicco zdaj toži General Motors in LexisNexis zaradi kršitev zasebnosti in zakonodaje o zaščiti potrošnikov. Ob tem trdi, da je zgolj prenesel aplikacijo *MyCadillac*. General Motors odgovarja, da je v pogojih uporabe klavzula, ki dovoljuje deljenje podatkov o vožnji s tretjimi strankami – denimo LexisNexisom. Tožba je kolektivna, zato se ji pridružujejo še drugi vozniki. Strokovnjaki z nestrpnostjo pričakujejo odločitev sodišča, na katero bomo sicer še dolgo čakali. Načelno za deljenje tako občutljivih osebnih informacij namreč ne zadostuje prikrita klavzula nekje v pogojih uporabe, temveč jasno in izrecno informirano soglasje, ki ga v tem primeru ni bilo. V EU bi bila zgodba bolj ali manj gotova, v ZDA pa se lahko zgodi marsikaj.

Pričakovati je tudi preiskavo Zvezne komisije za trgovino (US FTC). Že 27. februarja letos je eden od ameriških senatorjev od FTC zahteval, da se opredeli do zbiranja podatkov, ker da ni dovolj omejitev o dopustnosti tega početja. K temu ga je spodbudil razvoj na področju tehnologije, ki omogoča zbiranje osebnih podatkov o voznikih celo, ko niso v avtomobilu. Raziskave v ZDA so pokazale, da kar 80 odstotkov voznikov meni, da proizvajalci avtomobilov osebnih podatkov ne varujejo dovolj.

Slovenski pristop

V Sloveniji je zakonodaja strožja kot čez lužo, samovoljno ali individualno določanje premij pa precej bolj omejeno. Eden najbolj znanih sistemov za upoštevanje sloga vožnje je aplikacija Drajv, ki jo ponuja Zavarovalnica Triglav. Uporaba Drajva je seveda prostovoljna. Spočetka je aplikacija omogočala pridobitev 25-odstotnega popusta na nekatera avtomobilska zavarovanja, če je voznik vsak mesec prevozil 200 kilometrov dovolj »lepo«; ocenjevali so se spoštovanje omejitev, vožnja v ovinke, zaviranje ter premiki telefona (torej njegova uporaba med vožnjo). Skupno imenujemo te podatke telematika. Sčasoma so se ugodnosti krčile, in sicer se je podvojilo potrebno število prevoženih kilometrov, posamezen popust je zdaj omejen le na eno zavarovanje (denimo AO ali kasko), za nove uporabnike se je popustil skrčil na 20 odstotkov.



△ **Zemljevid s podatki iz aplikacije Drajv prikazuje pogostost prekoračitve hitrosti na posameznih odsekih slovenskih cest. Slika: Zavarovalnica Triglav**

Iz Zavarovalnice Triglav so nam povedali, da je Drajv v preteklih devetih letih uporabljalo 160.000 ljudi, redno pa 65.000, ki so prevozili 1,5 milijarde kilometrov. To je eden redkih mehanizmov, kjer na višino premije vplivajo dejavniki, ki so vezani na *voznika*. Taka sta še starost (mladi voznik) in zgodovina nezgod (malusi, bonusi), precej več pa jih je vezanih na vozilo. Skupno jih je okoli 50 in s kombinacijo vseh teh podatkov lahko precej natančno vrednotijo tveganje, saj obstaja močna korelacija med slogom vožnje oziroma voznikom in vozilom, ki ga ta vozi, so še povedali. Pozitiven vpliv imajo tudi moderni asistenčni sistemi, ki tako opazno zmanjšujejo število škodnih primerov, da zavarovalnice priznavajo tudi popuste na zavarovanje, če jih imamo v avtomobilu.

Uporabniki Drajva so varnejši vozniki, saj imajo 15–20 odstotkov manj škodnih primerov in pri Triglavu ugotavljajo obstoj korelacije (pozor, to še ni dokazana vzročna povezava). Od letos pa je agregirane in anonimizirane podatke moč videti na zemljevidu (drajv.triglav.si/zemljevid), kar daje uporabno informacijo o odsekih, kjer je kršitev predpisov največ. Demografske analize kažejo, da je največje tveganje za škodne primere pri mladih voznikih in voznikih po 70. letu, izrazito pa po 80. letu.

Pri Generaliju so dejali, da nimajo podobnega sistema, kot je Drajv, in tovrstnih podatkov ne zbirajo. Edini parameter sloga vožnje uporabljajo pri zavarovanju hibridnih vozil, kjer se lahko zavarovanec odloči za beleženje, koliko časa se uporablja elektromotor in koliko časa bencinski motor, kar potem vpliva na izračun premije. V prihodnosti se utegne to spremeniti, saj v Skupini Generali razvijajo in testirajo sistem PHYD (*Pay How You Drive*), ki bo v prihodnosti omogočal določanje premije na podlagi telemetrije. V Italiji imajo že velik delež strank, ki se jim premija določa na podlagi telemetrije, so še dodali. Vse to so sistemi, ki poleg že obstoječih (odbitne franšize, bonusi in malusi, tečaji in izobraževanja itd.) zmanjšujejo število škodnih primerov. Postregli so nam tudi s približno oceno: v povprečju vseh avtomobilskih zavarovanj ima v enem letu škodo vsaka četrta stranka. Tudi zato so vložki tako veliki.

Iz Save so sporočili, da je zaradi zelo različnih zavarovanj povprečje po različnih tipih precej različno, a povsod v glavnem velja Gaussova krivulja: malo zavarovancev ima veliko škod, malo jih ima zelo malo škod, večina pa je v povprečju. V Savi sicer telematike ne zbirajo in ne uporabljajo, so pa – tako kot druge zavarovalnice – pojasnili, da uporabljajo še številne druge parametre, iz katerih lahko precej dobro ocenijo verjetnost, ali bo zavarovano vozilo udeleženo v poškodbi ali nesreči.

Prihaja internet stvari

Telematiko je torej mogoče spremljati že danes, prihodnost pa bo še bolj povezana. Internet stvari (IoT) je široko in kompleksno področje, ki se v zavarovalništvu šele uveljavlja, so povedali v Savi. Uporabnosti ne bo imel le pri določanju premij, temveč tudi pri razvoju dodatnih storitev.

Vozniki pa lahko ugotovimo le, da se bodo očitno v prihodnosti zavarovanja oziroma njihove cene še bolj individualizirale. Lahko bi trdili, da se s tem izgublja prvotni smisel zavarovanj, ki je razpršitev tveganja s posameznika na skupino. Lahko pa sklepamo tudi drugače. Pri vožnji škodni dogodki niso povsem brez našega vpliva, temveč lahko s slogom vožnje močno spremenimo verjetnost za njihov nastanek. Ali je pravično, da višina premije to tudi odseva?

V tem članku odgovora na to nismo iskali, temveč smo predvsem pokazali, da tehnološke zmožnosti že obstajajo. Ključno je, da so transparentne in znane vsem deležnikom. Tu je položaj v Sloveniji precej boljši kakor v ZDA. ◀

Linux **ni bavbav**

Ko ljudje razmišljajo o Linuxu, je največ dilem glede njegovih omejitev. Še vedno je razširjeno prepričanje, da je prehod na Linux povezan s številnimi težavami pri uporabi grafičnega vmesnika, da je treba znati uporabljati terminal, da programska oprema ni združljiva in da ne bomo mogli opravljati vsakdanjih opravil. Koliko so ti strahovi upravičeni?

Arnold Marko

△ Za veliko večino opravil so na voljo grafični vmesniki.

»Linux ima čuden vmesnik«

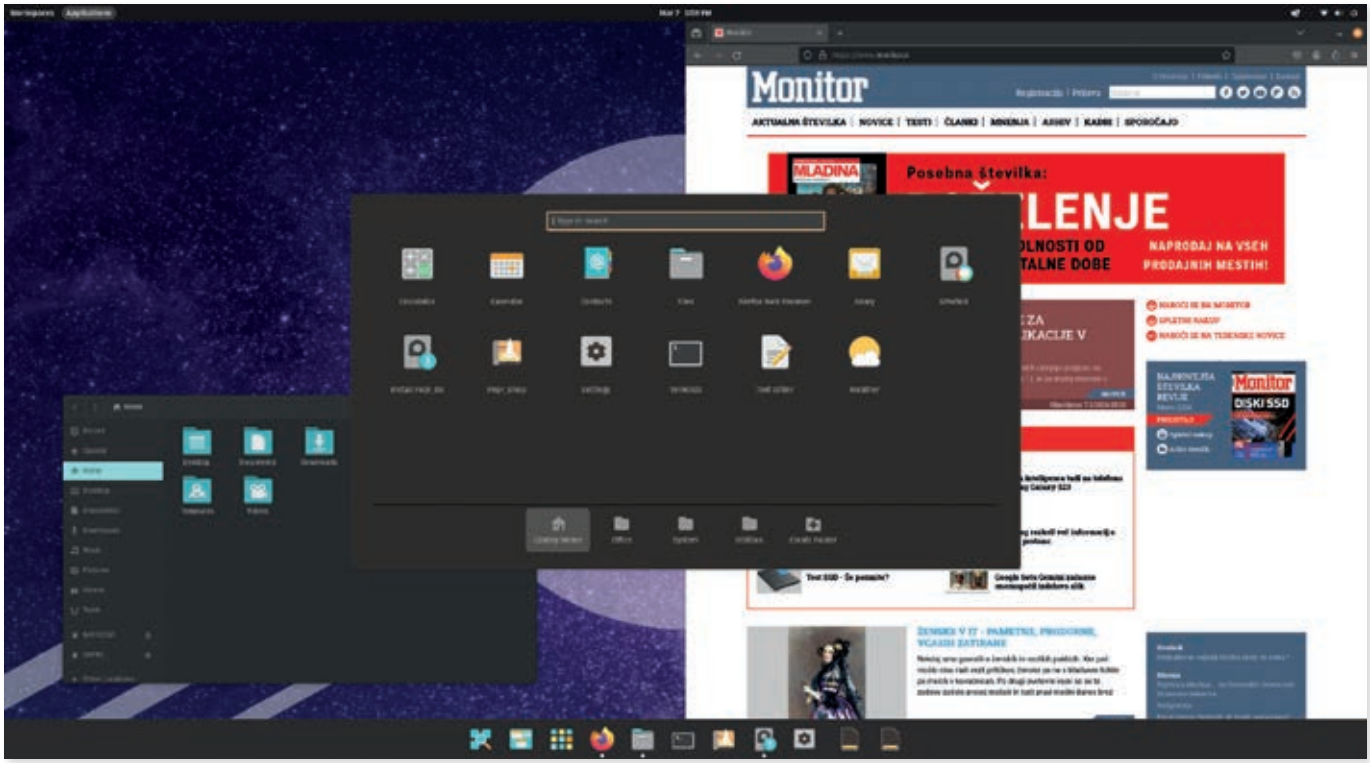
Dojemanje »čudnosti« je seveda subjektivno, a kljub temu je mogoče uporabnike pri tem razumeti. Velika večina jih je odraščala v svetu Windows in so navajeni tako videza kot tudi načina dela, navada pa je železna srajca, pravi pregovor. Toda razvoj različnih namiznih okolij za Linux je poskrbel, da so ti očitki zares bolj občutek kot pa objektivno dejstvo. Praktično vsa namizna okolja so narejena sodobno, večina jih je celo zelo podobna okolju Windows (z menijem za aplikacije in podobno), pogosto celo bolj, kot so novejši Windows podobni starejšim. Namizja KDE, Cinnamon, Xfce in MATE so v tem smislu verjetno najpogostejša izbira, medtem ko je prav Unitiy, ki je prvi izbor Ubuntuja, še najbolj samosvoj.

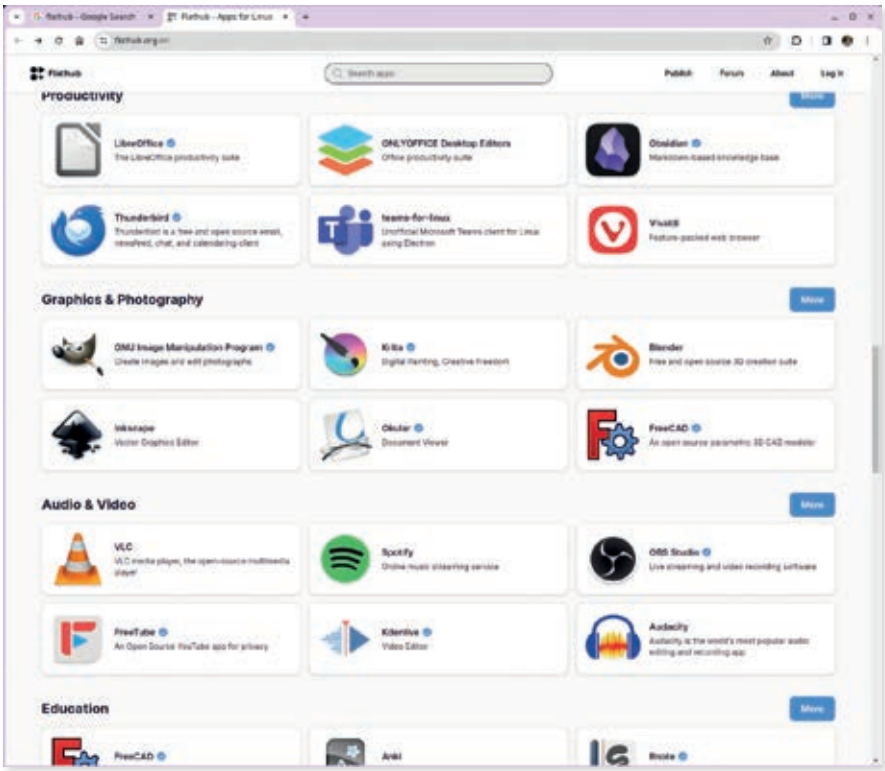
»Pogosto je treba uporabljati terminal«

Čeprav je terminal res izjemno močno orodje, je ta strah močno pretiran. Sodobne namizne distribucije Linuxa od navadnega uporabnika nikakor ne zahtevajo več, da bi moral kaj izvajati v terminalu. Praktično vse uporabniku prijazne distribucije (Ubuntu, Deepin, ElemetaryOS, Linux Mint, MX Linux …) znajo same prepoznati strojno opremo (tudi starejšo, za katere drugi operacijski sistemi niti gonilnikov več nimajo), nastavitve pa so bodisi integrirane v sam vmesnik ali pa so na voljo kot ločena orodja, ki jih podobno kot v drugih sistemih zaženemo iz menijev z aplikacijami.

To obsega praktično vse, kar navadno potrebujemo: nastavljanje grafike, zvoka, videza, omrežja, skupne rabe, tiskalnikov, formatiranje diskov in ključkov, zmogljive upravljalnike datotek in mnogo več. Potreba po terminalu je zato res prej izjema kot pravilo in ni nič pogostejša od potrebe po zagonu ukazne lupine v Windows okolju ali terminala v MacOS. Le takrat, ko se kaj zalomi in ne deluje, kar pa itak

▽ Uporabniku prijazne distribucije, kot je PopOS, imajo zelo dodelane videze in vmesnike.





△ Samozadostni programski zabojniki ponujajo univerzalni nabor programov za različne distribucije Linuxa.

navadno rešujejo strokovnjaki in ne navadni uporabniki; če pa že, so forumi Linux mnogo bolje založeni z nazornimi rešitvami kot tisti za Windows ali MacOS sisteme. Za večino rešitev bo dovolj 'kopiraj in prilepi' s foruma.

»Programi so zastareli in omejeni«

Zaradi hitrosti posodabljanja repozitorijev oziroma skladišč s programi za posamezno distribucijo so različice navadno nekoliko starejše. Nameščeni programi namreč postanejo tako rekoč del operacijskega sistema, zato morajo biti tudi programske knjižnice ustreznih različic. In da, hitrost osveževanja repozitorijev je največkrat odvisna od velikosti skupnosti – najhitrejši je Canonical, temu sledi Debian.

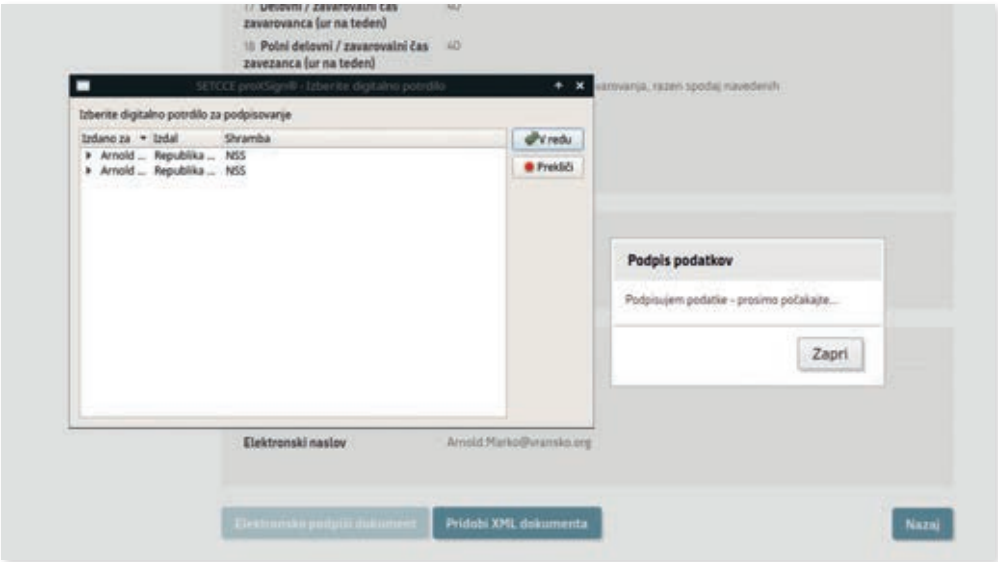
Čeprav se je stanje z združljivostjo knjižnic v zadnjih letih močno izboljšalo in je posodabljanje skladišč postalo hitrejše, se vse bolj uveljavlja drug način 'pakiranja' programskih paketov – v tako imenovane zabojnike. V te so zapakirani celotni paketi, skupaj z odvisnostmi, navzven pa z operacijskim sistemom komunicirajo prek vmesne plasti. To omogoča, da lahko namestimo zgolj osnovno podporo za posamezno vrsto zabojnikov, programi v zabojniku pa so samozadostni. Najbolj razširjena oblika zabojnikov so Snap (ki ga vzdržuje skupnost Canonical, tvorci Ubuntuja), Flatpak, AppImage, Docker in Steam (namenjen igram iz storitve Steam).

Zabojniki so seveda precej večji od klasičnih Linux programov, kar pri današnjih velikostih diskov ni več težava, porabijo pa tudi več pomnilnika in procesorske moči, kar se lahko pri velikem številu delujočih programov vsekakor pozna. Prednost je v tem, da so prenosljivi med različnimi distribucijami ter da so večinoma posodobljeni na zadnje različice programov. V tej obliki se dobi tudi kar nekaj programske opreme, ki je napisana za okolje Windows, paket pa že vsebuje vse potrebne komponente (Wine ali Mono) za njihovo izvajanje v Linuxu.

Vse bolj se uveljavlja »pakiranje« programskih paketov v tako imenovane zabojnike.

»Sigenca in ProXSign!«

Z državnimi varnostnimi certifikati Sigenca je bilo v preteklosti res nekaj težav. Samega certifikata sicer nikoli ni bilo pretirano težko namestiti (ker se to itak izvaja prek spletnega brskalnika), nameščanje podpisnih komponent pa je bilo težje kot pri drugih sistemih in je bilo treba uporabljati tudi terminal.



◁ **Ker je ProXSign postal programski zabojnik, z njegovo namestitvijo ni več težav.**

Danes je podpisna komponenta ProXsign na voljo kot programski zabojnik AppImage. Tako je potreben zgolj prenos aplikacije, ki ga izvedemo neposredno z dvoklikom na preneseni paket. Še največja težava je, da se aplikacije AppImage slabše integrirajo v namizna okolja in je treba ikone za zagon ročno dodati v meni ali na namizje oziroma jih je treba poiskati v upravljalniku datotek in jih zagnati z dvoklikom.

»Ali delujejo Word, Excel, Powerpoint in drugi?«

Odgovor je seveda ne, razen če mislimo na spletno uporabo programov Microsoft Office. Vendarle pa so drugi pisarniški paketi tako napredovali, da to ne bi smelo predstavljati večje ovire. LibreOffice je verjetno prva izbira, tako zaradi zmogljivosti kot tudi združljivosti z Microsoft programi, ni pa edina. Zelo zanimiv izdelek je OnlyOffice, ki po sami zasnovi še bolj spominja na izdelke Microsoft Office in je še bolj združljiv z njihovimi formati datotek. Obstaja še kopica drugih pisarniških programov (Calligra, ABIWord ...), ki so primerni, le združljivost z Microsoftom pri njih ni na prvem mestu.

Seveda se lahko zgodi, da kakšen prelom ne bo točen, da bo kakšna črka prevelika, da v predstavitvi kakšna slika ne bo na pravem mestu ali animacija ne bo videti pravilno in da kakšna zahtevna preglednica ne bo delovala, vendar so to prej izjeme kot pravilo.

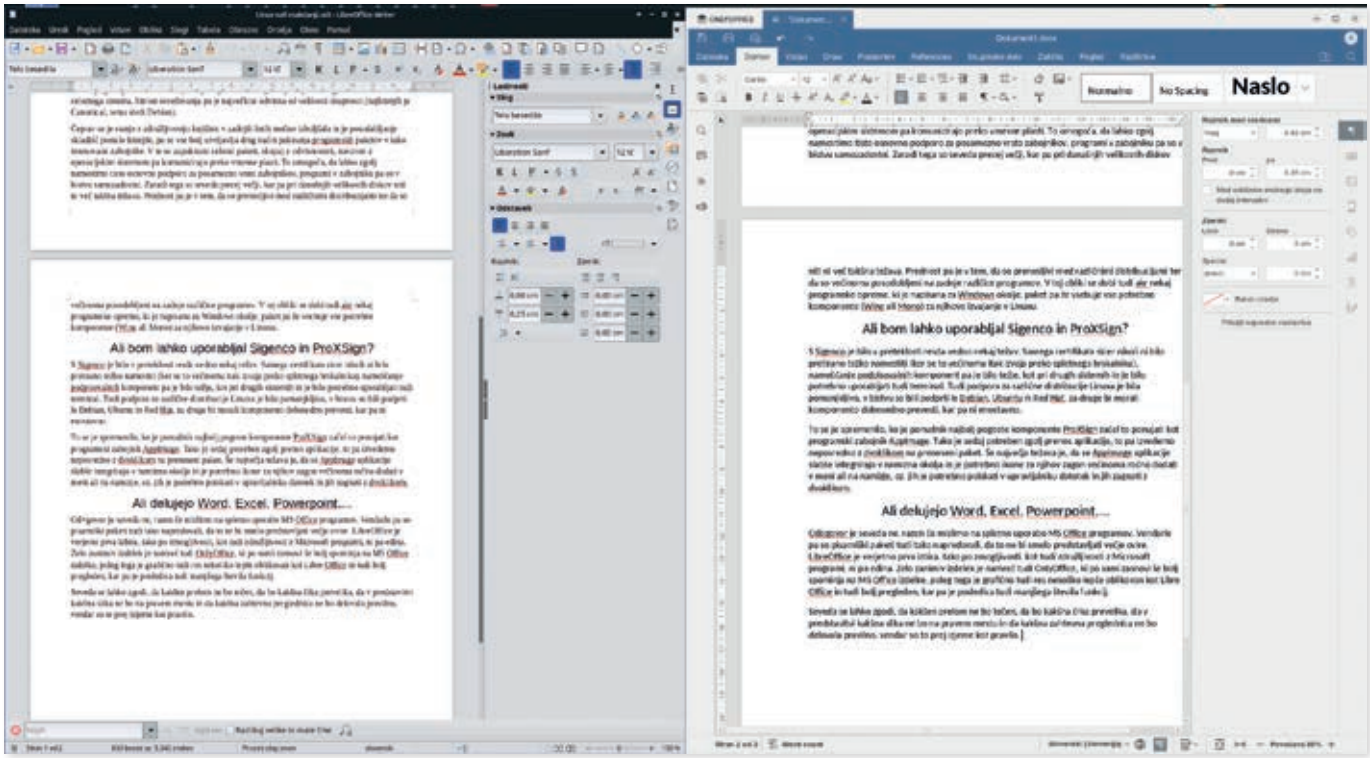
»Bom lahko poganjal programe Windows?«

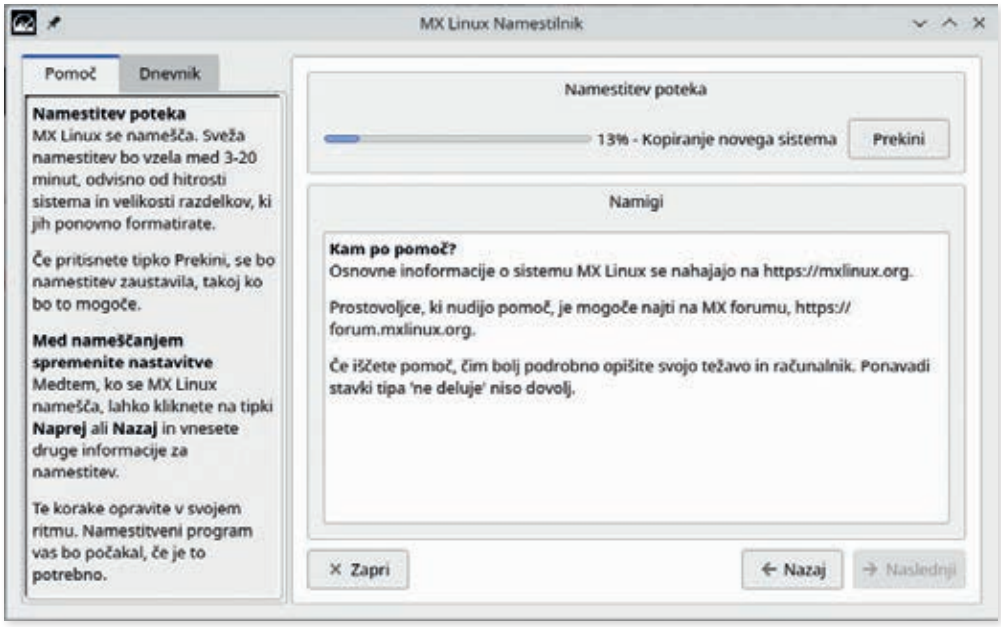
Načelno da. Veliko programov za Windows je sicer mogoče zagnati tudi v Linuxu (prek sistema Wine), tiste, ki temeljijo na .NET, pa tudi bolj neposredno prek Mono (odprtokodna implementacija .NET). Ta izvajanja 'tuje programske opreme' so pogosto povezana s težavami v prikazu (črke, razmerja oken in podobno), z neprimernimi elementi (v Linuxu diski nimajo črk, kot je C: ali D:) ter tudi s stabilnostjo in težavami v delovanju (zvok se lahko zatika in podobno). Novejše različice pa sploh velikokrat sploh nočejo delovati, kar pomeni, da je uporabnik omejen na starejše. A kot rečeno, izbor programske opreme za Linux je vedno boljši, tako da je potreba po združljivosti z Windows programi vse manjša.

Kateri Linux je najprimernejši?

Linux obstaja v res številnih različicah, kar je za navadnega uporabnika prej razlog za odpor kot zaupanje. Vendarle pa je mogoče izluščiti nekaj distribucij, ki so dobra izbira. Najbolj razširjen je Ubuntu, kar mu zagotavlja, da je najbolj sodoben, najbolj posodobljen in nasploh široko uporaben. V osnovi uporablja precej svojevrstno namizno okolje Unity, a ima številne derivate z bolj klasično zasnovo vmesnika, ki temeljijo na namizjih KDE, Xfce, Mint ..., denimo Kubuntu, PopOS, Ubuntu MATE ... Dober izbor so tudi nekatere na Debianu temelječe različice, kot so Deepin, MX Linux, Mint,

▽ **LibreOffice in OnlyOffice sta najboljši nadomestek za Microsoftovo pisarno.**





▷ **Tudi nameščanje sistema v svetu Linux ni več težava.**

Bodhi in podobno, predvsem zato, ker bolje delujejo na starejših in manj zmogljivih računalnikih. Manj primerne so druge različice, vključno s Fedoro, z OpenSuse, Arch Linux ..., saj večinoma niso tako enostavne za rabo, namestitev in prehod iz drugega okolja kot prej omenjene.

Pri odločitvi velja vedno premisliti, kako velika skupnost se nahaja za neko distribucijo Linux. Mnogo projektov se namreč razvija po polžje ali pa čez nekaj časa preprosto zamrejo, pa čeprav se zdijo zelo obetavni.

Kje so omejitve?

Linux ni vsemogočen. Njegove omejitve so povezane s tem, da zaradi relativne majhne razširjenosti ni tako zanimiv za komercialne razvijalce programske opreme, zato glavnina ponudbe temelji na odprtokodnih skupnostih. Vseeno je vedno manj področij, kjer za Linux ni ustrezne rešitve, čeprav je res, da ponudba še zdaleč ni tako obsežna kot za Windows in tudi MacOS.

Primer je, denimo, video. Edini resni program, ki ga lahko dobimo tudi za Linux, je Da Vinci Resolve, pa še ta v Linux izvedbi ne podpira videoformata MP4, kar je kar velika omejitev.

Boljše, a vseeno omejeno v primerjavi z Windows ali MacOS, je stanje na nekaterih drugih področjih, kot so CAD, zvočna produkcija in igre. Slednje so nasploh skorajda zunaj domene Linuxa, čeprav se je s pojavom Steam paketov za Linux tudi tu stanje nekoliko popravilo.

A kot rečeno, povprečen uporabnik bo, ko gre za osebno in pisarniško rabo ter tudi posamezne vrste profesionalne rabe, z Linuxom povsem zadovoljen. Brezplačno in legalno – kar pa tudi nekaj pomeni. ◀

Podatki po **vsem svetu**

Česar niso omogočili mobilni operaterji – brezskrbnega in brezšivnega gostovanja kjerkoli na svetu –, prinaša tehnologija eSIM. Iz domače pisarne lahko pred potovanjem naročimo »lokalne« profile SIM, jih naložimo na telefon in takoj po prihodu v novo državo deskamo po internetu ali kličemo po lokalnih cenah. Edina ovira je telefon, ki mora biti dovolj nov in kakovosten, da eSIM podpira. Čedalje več jih je, a tudi za starejše že obstaja zelo elegantna rešitev.

Matej Huš

V Monitorju smo že dvakrat pisali o evoluciji kartic SIM (*eSIM – ko SIM-kartic več ne bo*, *Monitor 04/22* in *Zbogom, SIMka, Monitor 02/16*), ki jih v novih telefonih nadomešča eSIM. Podpirajo jih vsi večji slovenski operaterji (Telekom Slovenije, A1, Telemach, T-2), izostajajo le nekateri predplačniški oziroma nizkocenovni ponudniki (Bob, HoT). Druga pesem pa je podpora pri uporabniku, torej na mobilnem telefonu. Čeprav je eSIM že uveljavljena tehnologija, jo še vedno najdemo le v telefonih višjega in višjega srednjega cenovnega razreda. Že pri cenejših telefonih uveljavljenih znamk eSIM ni samoumeven – tudi vsi Samsungovi galaxyji jih nimajo – precej drugačna pa je zgodba pri poceni telefonih iz Azije, ki jim sicer čisto nič ne manjka, razen eSIM.

▽ Kartica eSIM.me z navodili.

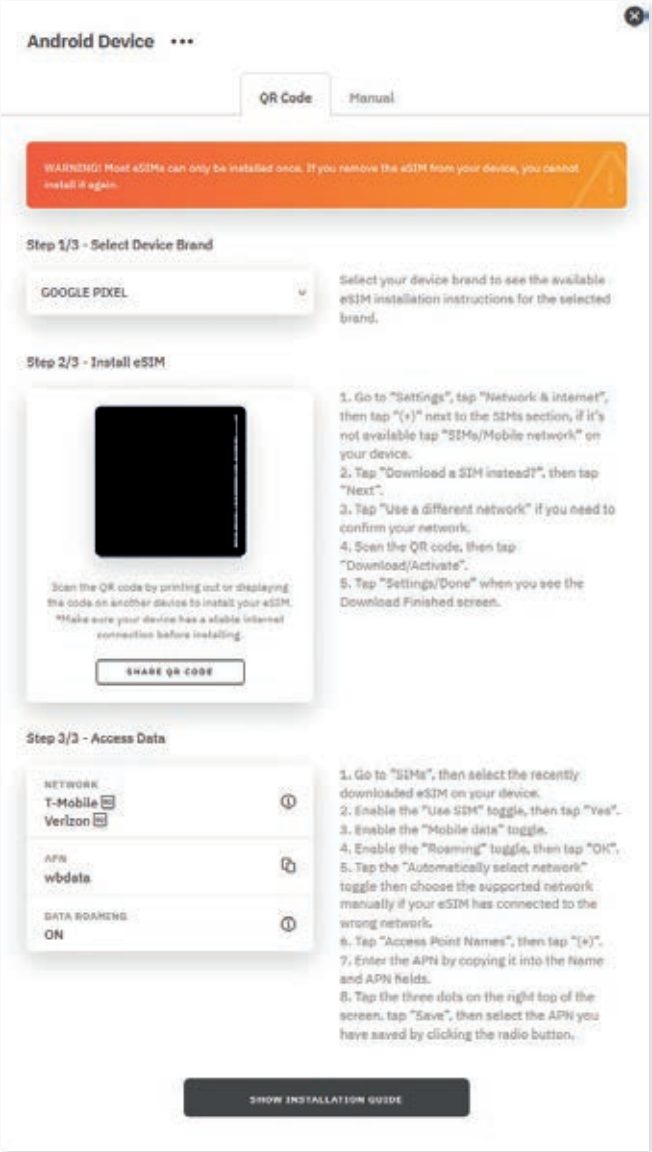
O tehničnih podrobnostih eSIM smo že obširno pisali in kaj novega ni dodati. Roko na srce eSIM kljub neizpodbitnim prednostim pred SIM uporabniku, ki telefon uporablja doma oziroma ima enega ali dva operaterja (kolikor fizičnih ležišč pač telefon ima), bistveno ne bo izboljšal uporabniške izkušnje. Seveda je lepo imeti SIM (*subscriber identity module*) v integriranem čipu v telefonu, s čimer odpade ena izmed komponent, ki lahko odpove – pametna kartica UICC (*universal integrated circuit card*). Telefoni, ki imajo *zgolj* eSIM, prinašajo tudi konstrukcijske prednosti: lahko so bolj vodoodporni, lahko so tudi fizično manjši, ker ne potrebujejo več nepotrebno velikega kosa plastike in silicija. Prav tako je število profilov oziroma eSIM, ki jih lahko namestimo hkrati, višje. Medtem ko sta dve ležišči za SIM običajno zgornja meja, niso redki telefoni, ki podpirajo pet eSIM. Ena izmed slabosti je namestitev eSIM, saj potrebujemo delujočo povezavo z internetom (prek Wi-Fija ali kako drugače), da dejanski eSIM prvikrat prenesemo na telefon. S takšnim telefonom se je tudi teže »skriti«, saj ne moremo preprosto odstraniti kartice SIM. Res pa je, da to ni edini identifikacijski podatek, ki ga telefon deli naokoli – na primer številka IMEI je vezana na telefon.

Lahkih nog naokrog

Pisec teh vrstic sem že večkrat bentil, da ni prav nobene razumske razlage, da stane prenos podatkov v Švici tisočkrat več kot na Islandiji ali Norveškem, a dokler ne bo vile s čarobno paličico – ali pa Evropske komisije –, bo tako tudi ostalo. Če naš operater ne nudi posebnih paketov, ki vključujejo prenos podatkov v izbrani tretji državi ali poceni klice, je običajno prvi korak mrzlično iskanje predplačniške kartice SIM, ki bo omogočila vsaj približno enake cene, kot veljajo za lokalno prebivalstvo.

A ni treba, da je tako. Nimajo vsi operaterji lastne fizične infrastrukture, kar lahko opazimo že na domačem trgu – HoT ali Bob nimata lastnega omrežja, temveč gostujeta pri A1 oziroma Telekomu Slovenije. V tujini so navidezni operaterji (MVNO – *mobile*

▽ Po nakupu virtualnega paketa na Airalu dobimo kodo QR, s katero v telefon naložimo eSIM.



virtual network operator) takisto nekaj običajnega. Posebna skupina MVNO pa je namenjena mednarodnim potnikom, saj ponujajo podatkovne in/ali glasovne storitve za večino držav na svetu po zelo konkurenčnih cenah. Govorimo o 10 evrih za nekaj gigabajtov podatkov na mesec. Slovenski operater bi vam v tretjem svetu toliko zaračunal en *megabajt*.

Globalni MVNO imajo pogodbe z dejanskimi operaterji v posameznih državah, nato pa tržijo različne pakete. Njihovo delovanje je eSIM bistveno olajšal oziroma v praksi omogočil, saj lahko vse uredimo iz domačega naslanjača še pred potovanjem. Na internetu izberemo državo, kamor bomo potovali, poiščemo ustrezni paket, plačamo s plačilno kartico – nekateri omogočajo tudi PayPal in še kakšno alternativo – in na zaslonu se izpiše koda QR. S telefonom jo moramo še poskenirati in eSIM nas bo čakal, aktiviral pa se bo ob prihodu v državo. Samodejno, brez glavobola, brez visokih stroškov. Poskrbeti moramo le, da na Androidu oziroma iOS nastavimo, da se za podatkovni prenos uporablja novi eSIM in ne obstoječi SIM.

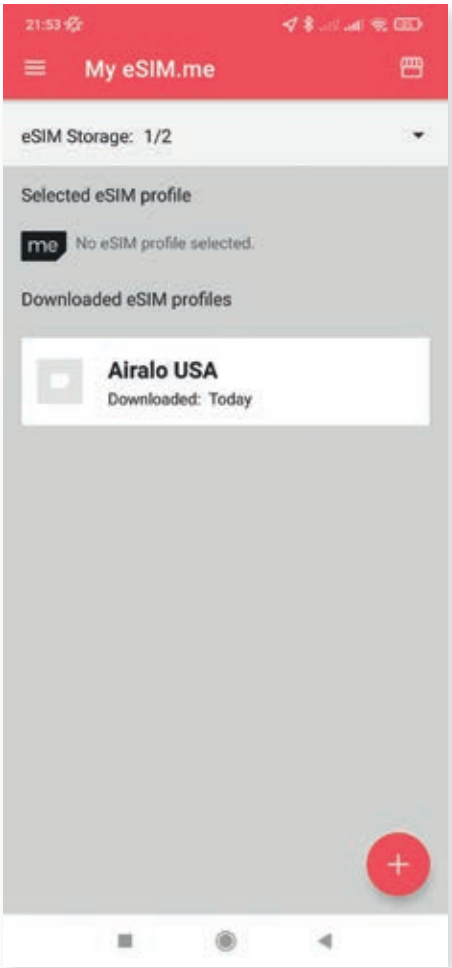
Med globalnimi MVNO je najbolj znan in največji **Airalo**, ki nudi pakete za praktično vse države na svetu (vključno s Slovenijo) in tudi regionalne (npr. Evropa) ter globalne pakete, ki so seveda nekoliko dražji. V Sloveniji je za tujce še vedno ceneje kupiti kakšen predplačniški paket (HoT, BoB) kot Airalo, a razlika ni velika. Predvsem pa je ključna prednost Airala in podobnih v enostavnosti. Internet nas bo pričakal dobesedno takoj, ko stopimo z letališča, ne da bi morali iskati prodajalno kartic SIM in preverjati, kaj se izplača kupiti. To je luksuz, ki ima svojo ceno – in ta sploh ni zelo visoka. Mimogrede, za Slovenijo stane Airalo 10 dolarjev za 3 GB z veljavnostjo 30 dni. Za tujce zelo sprejemljivo in primerljivo s predplačniškimi paketi za domačine.

Poleg Airala je globalnih MVNO še nekaj, v zadnjem času pa rastejo kot gobe po dežju. Omenimo še **Nomad**, **Maya.net**, **Holafly** in **Truphone**, za posamezne regije pa se najdejo še drugi. Storitev, ki jo nudijo, je večidel enaka: dostop do interneta prek mobilnega omrežja, zato so edine razlike med njimi v obsegu in ceni paketov ter *delovanju*. Na internetu sicer ne manjka zgodb razočaranih kupcev, ki jim jo je ta ali oni ponudnik zagodel, a te so v izraziti manjšini. Pri uporabi uveljavljenih MVNO, denimo Airala ali Nomada, težav ne bi smelo biti. Nikoli ne smemo pozabiti, da bodo na internetu najglasnejši prav tisti, ki jim iz takšnih ali drugačnih razlogov kaj ne dela, pa četudi jih je zelo malo.

Moj telefon je star

V skladu s svojim prepričanjem, da so drage mobilne storitve nepotrebne, uporabljam predplačniški paket pri enem izmed slovenskih MVNO, telefon pa je povsem spodoben, a že tri leta star kitajec. Pred potovanjem v ZDA sem bil zatorej v zagati. Moj operater ni nudil nobenega paketa za cenejši dostop do interneta, redna cena pa je znašala 11 evrov na *megabajt*. Hkrati telefon ni podpiral eSIM, zato bi bila edina možnost nakup kartice SIM v ZDA. Pozni večerni leti, pristanki sredi noči, kolovratenje do hotela brez javnega prevoza – leta 2024 je res prikladno imeti podatkovno povezavo takoj po pristanku.

Obstaja rešitev, ki je namenjena starim telefonom. Nemško podjetje **eSIM.me** prodaja posebne kartice UICC, ki jo lahko uporabimo v vseh treh osnovnih dimenzijah (mini, mikro, nano). Poleg kartice dobimo še aplikacijo, dvojec pa starejšim telefonom doda funkcionalnost eSIM. Aplikacijo eSIM.me lahko namestimo še pred nakupom, da preverimo, ali je telefon sploh združljiv. Velika večina androidnih telefonov eSIM.me podpira, niso pa takšni vsi. Za Apple iOS eSIM.me ni na voljo, a to ni velik problem, ker novi iphoni že nativno podpirajo eSIM.



△ **V aplikaciji eSIM.me vidimo nameščene eSIM na telefonu, ki jih tovarniško ne podpira.**

Če torej aplikacija potrdi, da je telefon podprt, lahko za slabih 40 evrov (s poštnino in z ostalimi stroški vred) naročimo fizično kartico eSIM.me. Osnovna kartica stane sicer 25 evrov in omogoča dva profila eSIM, dražje različice pa vse do 15 eSIM, kar nas olajša za 70 evrov. K temu je treba prišteti še poštnino in stroške naročila, pa smo v osnovnem paketu pri omenjenih 40 evrih. Omejitve veljajo za sočasno naložene eSIM, saj po preteku uporabnosti paketa lahko te izbrišemo.

In res, pet dni pozneje je v poštni nabiralnik prispela lična in vitka pošiljka, v kateri je bila zgibanka z osnovnimi navodili in s kartico eSIM.me. Ko jo vstavimo v telefon, lahko v aplikaciji namestimo poljubni eSIM. Postopek je zelo soroden kot na telefonih s tovarniško podporo, torej potrebujemo kodo QR, ki jo poskeniramo. Aplikacija eSIM.me nas vpraša še, v kateri državi bomo uporabljali eSIM, ali je namenjen zgolj prenosu podatkov ali tudi klicem in sporočilom, koliko časa velja in koliko znaša omejitev prenosa podatkov. Preostane le še aktivacija profila v aplikaciji.

Izkušnja

Kdor bo zunaj EU potoval le enkrat, potem pa dovolj dolgo ne, da bo vmes zamenjal telefon z novejšim z nativno podporo za eSIM, bo o strošku 40 evrov razmislil. Kdor eSIM potrebuje večkrat, ga bo bržkone štel za povsem sprejemljivega. Kdor pa ima podporo za eSIM že vgrajeno v telefonu, se bo tako in tako odpravil neposredno na internet po najboljši paket in ne bo potreboval »adapterja« eSIM.me. Zanj je torej zanimiva polovica tega prispevka.

Kartico eSIM.me sem naročil mesec dni pred potovanjem, da bi zagotovo prispela pravi čas. Previdnost je bila povsem odveč, saj je dostava hitra. Nato sem se odpravil na Airalo in za 11 dolarjev našel paket, ki v ZDA nudi 3 GB prenosa podatkov v 15 dneh. Kakor številni spletni prodajalci Airalo uporablja sistem priporočil, torej nam prizna nekaj popusta, če nas povabi prijatelj. Na internetu se v minuti najdejo objavljene kode za popust, zatorej me je 3 GB prenosa podatkov stalo vsega osem dolarjev oziroma dobrih sedem evrov.

Takoj po plačilu paketa na Airalu s plačilno kartico sem prejel kodo QR, ki sem jo uspešno vnesel v eSIM.me. Ob pristanku v ZDA sem v aplikaciji profil odklenil in nekaj sekund pozneje sem imel prenos podatkov. Na enak način je mogoče gostovati tudi v katerikoli drugi državi, pri čemer so na Kitajskem in še kje profili nastavljeni tako, da že privzeto vsebujejo VPN, saj bi bila sicer uporaba interneta precej otežena in neuporabna.

In tako je ta prispevek nastal sredi ameriških avtocest na podatkih MVNO. ◀

Tri metode

Po spletu so se kot blisk razširile seksualno nazorne podobe Taylor Swift, ene največjih pop zvezdnic na svetu. Milijoni so si lahko ogledali globoko ponarejeno pornografijo brez privoljenja Swiftove, širili pa so jo na družbenem omrežju X, nekoč znanem kot Twitter. X se je odločil za drastičen korak in blokiral vsa iskanja s Taylor Swift kot ključnima besedama.

Melissa Heikkilä, *MIT Technology Review*

△ Vodni žig SynthID ostane viden tudi če fotografije podvržemo različnim filtrom.

Pojav ni nov, saj globoko ponarejena pornografija obstaja že leta, pohod generativne umetne inteligence (UI) pa je le olajšal ustvarjanje takšnega materiala in omogočil spolno nadlegovanje ljudi prek računalniško generiranih podob in posnetkov.

Od vseh tipov gorja, povezanega z generativno UI, so ravno globoki ponaredki brez privolitve udeleženih tisti, ki prizadenejo največ ljudi, pri čemer so glavna tarča ženske, je pojasnil Henry Ajder, strokovnjak za UI, ki se je specializiral za generativno UI in sintetične medije.

Na srečo je nekaj upanja. Nova orodja in zakoni bi storilcem lahko preprečili zlorabo fotografij in olajšali sodno preganjanje.

V nadaljevanju - tri metode za boj proti globokim pornografskim ponaredkom brez soglasja udeleženih.

Vodni žig

Družbena omrežja pregledujejo objave, naložene na njihovih platformah, in odstranjujejo vsebine, ki kršijo njihova pravila. A ta postopek je v najboljšem primeru pomanjkljiv in zgreši ogromno škodljive vsebine, kot dokazujejo tudi posnetki Swiftove na platformi X. Poleg tega je težko ločevati med pristno vsebino in tisto, ki je nastala z umetno inteligenco.

Ena od tehničnih možnosti bi lahko bili vodni žigi, neviden znak na podobah, ki računalnikom pomagajo prepoznati, ali so sintetično generirane. Google je razvil sistem z imenom SynthID, ki z nevronskimi mrežami spremeni razporeditev slikovnih pik na fotografijah in doda človeškim očem neviden vodni žig. Zasnovan je tako, da se ga odkrije tudi po posegih v podobo ali če kdo naredi njen zaslonski posnetek. Teoretično bi s tem orodjem lahko olajšali moderiranje na družbenih omrežjih, programi in skrbniki pa bi hitreje opazili lažne vsebine, vključno s ponarejeno pornografijo brez soglasja.

Plusi: Vodni žigi bi lahko bili uporabno orodje, s katerim bi lažje in hitreje prepoznali umetnointeligenčno generirano vsebino in neprimerne objave, ki jih je treba izbrisati. Če bi vodni žig privzeto vključili v vse podobe, bi napadalci težje ustvarili globoke ponaredke brez soglasja vpletenih, trdi Sasha Luccioni, raziskovalka v zagonskem podjetju za UI Hugging Face, ki preučuje pristranskost sistemov UI.

Minusi: Ti sistemi so še vedno eksperimentalni in niso v širši uporabi. Spreten napadalec jih še vedno lahko zaobide. Poleg tega podjetja te tehnologije ne uporabljajo za vse podobe.

Uporabniki Googlovega generatorja slik Imagen AI lahko izbirajo, ali naj njihove sintetično izdelane podobe vsebujejo tudi vodni žig. Vsi ti dejavniki omejujejo njegovo uporabnost v boju proti ponarejeni pornografiji.

Varovalni ščit

Trenutno so vse fotografije, ki jih objavimo na internetu, nezaščiten plen in jih lahko kdorkoli zlorabi za globoke ponaredke. In ker so najnovejši sistemi UI za izdelovanje podob izvrstni, je vse težje dokazati, da je vsebina, generirana z UI, ponaredek.

A uporabniki z nekaj novimi orodji že lahko zaščitijo svoje fotografije, da jih ni mogoče zlorabiti in izmaličiti s sistemi UI.

Eno takšnih orodij, imenovano PhotoGuard, so razvili raziskovalci na massachusetskem tehnološkem inštitutu. Deluje kot varovalni ščit, ki za človeško oko nezaznavno spremeni slikovne pike na fotografiji. Če uporabnik umetnointeligenčne aplikacije, kot je generator slik Stable Diffusion, manipulira z zaščiteno podobo, je rezultat videti nerealističen. Fawkes, sorodno orodje, ki so ga razvili raziskovalci na chicaški univerzi, v fotografije vnese skrite signale, zaradi katerih ima težje delo programska oprema za prepoznavo obrazov.

△ Sistem PhotoGuard - če uporabnik umetnointeligenčne aplikacije manipulira z zaščiteno podobo, je rezultat videti nerealističen.

Tretje novo orodje, Nightshade, bi lahko pomagalo preprečiti zlorabo v sistemih UI. Razvili so ga raziskovalci na chicaški univerzi, slikam pa doda nevidno plast 'strupa'. Orodje so razvili za zaščito umetnikov, da tehnološke družbe brez privolitve ne bi mogle pograbiti njihovih avtorskih podob. Teoretično bi ga lahko uporabili za vse podobe, za katere avtor ne želi, da pristanejo v sistemih UI. Ko tehnološka podjetja z interneta pobirajo material za učenje, ne da bi avtorji vsebin to dovolili, te 'zastrupljene' podobe pokvarijo model UI. Fotografija mačke bi se lahko spremenila v psa, tudi podoba Taylor Swift bi se lahko spremenila v to žival.

Plusi: Ta orodja napadalcem otežijo zlorabo podob, če želijo z njimi ustvariti škodljive vsebine. Obetamo si lahko, da bodo zasebnim uporabnikom omogočila zaščito pred zlorabami posnetkov z UI, sploh če jih bodo uporabili v aplikacijah za zmenkarije in na družbenih omrežjih, meni Ajder.

»Vsi bi morali uporabljati Nightshade za vsako fotografijo, ki jo objavimo na internetu,« poudarja Luccionijeva.

Minusi: Takšni obrambni ščiti delujejo le v najnovejši generaciji modelov UI in ni jamstva, da prihodnje različice ne bodo mogle 'povoziti' teh varovalnih mehanizmov. Poleg tega ne delujejo na fotografijah, ki so že na spletu, in težje jih je uporabiti za fotografije znanih ljudi, saj ti ne morejo nadzirati, katere njihove fotografije se bodo pojavile na spletu.

»To bo dolga, naporna igra mačke z mišjo,« se je izrazil Rumman Chowdrurry, direktor etičnega svetovalnega in revizorskega podjetja Parity Consulting.

Zakonodaja

Tehnični ukrepi imajo omejen doseg in trajne spremembe bo mogoče doseči le s strožjo zakonodajo, je prepričana Luccionijeva.

Globoki ponaredki s Taylor Swift, ki so zakrožili po internetu, so dodatno zagnali prizadevanja za ukrotitev tovrstne pornografije. V Beli hiši so izjavili, da je incident strašljiv, in pozvali kongres, naj ukrepa. Trenutno je v Združenih državah Amerike zakonodaja razdrobljena in vsaka zvezna država ubira drugačen pristop k zakonom v zvezi s ponarejanjem fotografij. Kalifornija in Virginija sta prepovedali ustvarjanje pornografskih globokih ponaredkov brez soglasja, v New Yorku in Virginiji pa poleg tega ni dovoljeno niti širiti takšnih vsebin.

△ Če obstaja, potem obstaja tudi porno različica.

Morda se bo kaj premaknilo tudi na zvezni ravni. Nov zakonski predlog, po katerem bo delitev ponarejenih fotografij golote štelo za zvezni zločin, je bil vnovič predstavljen v ameriškem kongresu. Zakonodajalce je škandal z globoko ponarejeno pornografijo na srednji šoli v New Jerseyju spodbudil, da so se odzvali z osnutkom zakona, imenovanim Zakon o preprečevanju globoko ponarejenih intimnih podob. Zaradi pozornosti, ki je je bil deležen primer Swiftove, bi predlog lahko dobil večjo vsesplošno podporo v parlamentu.

Zakonodajalci po vsem svetu sprejemajo strožje zakone, ki urejajo tehnologijo. Britanski zakon o spletni varnosti, ki so ga sprejeli lani, prepoveduje delitev globoke ponarejene pornografije, ne pa tudi njenega ustvarjanja. Storilcem grozi do šest mesecev zapora.

V Evropski uniji se cel kup novih zakonskih predlogov težave loteva z različnih zornih kotov. Obširni zakon o umetni inteligenci od ustvarjalcev globokih ponaredkov zahteva, da nedvoumno označijo, da je material ustvarila umetna inteligenca. Zakon o digitalnih storitvah pa tehnološkim družbam nalaga, da hitreje brišejo škodljive vsebine.

Kitajski zakon o globokih ponaredkih, ki je začel veljati 2023, gre najdlje. Na Kitajskem morajo ustvarjalci globokih ponaredkov poskrbeti za nekaj ukrepov, s katerimi preprečijo, da bi njihove storitve zlorabili za protizakonite ali škodljive namene. Preden fotografije uporabnikov spremenijo v globoke ponaredke, morajo pridobiti njihovo soglasje. Preveriti morajo istovetnost ljudi in označiti vsebino, ustvarjeno z UI.

Plusi: Zakonodaja žrtvam omogoča prijavljanje, ustvarjalci ponarejene pornografije, ki ne pridobijo soglasja, pa morajo za to odgovarjati na sodišču. Zakonodaja tudi učinkovito odvrača od protizakonitega početja in jasno sporoča, da takšne zlorabe niso sprejemljive. Zakoni in kampanje za osveščanje javnosti, ki pripomorejo k zavedanju, da so avtorji globokih pornografskih ponaredkov krivi spolni zlorabe, bi lahko imeli velik vpliv, meni Ajder. »S tem bi spremenili nekoliko mlačen odnos, ki ga imajo nekateri do takšnih vsebin, češ da v resnici nikomur ne škodijo in da niso prava spolna zloraba,« je dodal.

Minusi: Takšen zakon bo težko uresničevati, opozarja Ajder. Ob trenutnih tehnikah bi žrtve težko ugotovile, kdo jih je napadel, in storilca bi bilo težko obtožiti, sploh če je iz druge države z drugačnimi zakoni. Tožbe bi bile v tem primeru zelo zahtevne.

Copyright Technology Review, distribucija *Tribune Content Agency.*

Je globoke ponaredke mogoče preprečiti?

Pevka, besedilopiska in milijarderka Taylor Swift ima nekaj skupnega z vse večjim številom neslavnih ljudi: grozovito izkušnjo s pojavljanjem v prirejenih spolno obarvanih podobah, ki jih izdelajo popolni tujci ob pomoči umetne inteligence (UI).

Jeremy Hsu, *New Scientist*

Komaj teden dni po tistem, ko so eksplicitne podobe Swiftove, generirane z umetno inteligenco, obkrožile internet, se je pojavilo še več manipuliranih fotografij in posnetkov, na katerih naj bi izražala podporo ameriškemu predsedniškemu kandidatu Donaldu Trumpu. Še pred fotografijami pa so goljufi klonirali glas Swiftove ter še nekaj drugih slavnih oseb in z umetnointeligenčnim orodjem za sinhronizacijo ustnic izdelali lažno oglasno akcijo z nagradami.

Izkušnja Swiftove ponazarja cel spekter skrb vzbujajočih trendov, povezanih s fotografijami, z zvočnimi in s slikovnimi posnetki, imenovanimi globoki ponaredki, ki jih je mogoče ustvariti z orodji UI. Je zdaj, ko jih otročje preprosto lahko ustvari vsak za malo ali celo nič denarja, prepozno, da bi ustavili njihovo širjenje?

Same težave

Orodja UI so že spodbudila nedovoljeno širjenje pornografskih globokih ponaredkov in finančne goljufije, ki so ljudi in podjetja 'olajšale' za milijone dolarjev. Globoki ponaredki so vse večja grožnja tudi za volitve zaradi nenatančnih in lažnih informacij. »Zaskrbljenost je upravičena in oprijemljiva, težave imamo tukaj in zdaj, razmere se naglo poslabšujejo,« opozarja Siwei Lyu z univerze v Buffalu v zvezni državi New York.

Prvi val globokih ponaredkov se je razbohotil z razvojem generativnih nasprotniških mrež leta 2014, tehnike, ki modele UI naščuva med seboj, da tekmujejo in tako postopno izboljšujejo prepričljivost ponarejenih podob. A ta generacija tehnologije za globoke ponaredke je bila zamudna, ustvarjalci pa so morali biti tehnično podkovani v UI. Po Lyujevih besedah bi za polminutni posnetek običajno potrebovali tedne digitalne obdelave in veliko računalniške moči, pa rezultat še vedno ne bi bil povsem prepričljiv.

Hitra komercializacija novejših tehnologij UI v preteklih dveh letih je pripomogla, da globokih ponaredkov ni težko napaberkovati. Vsak, ki zna napisati ukaz, lahko z izdelki, kot so Midjourney, DALL-E iz OpenAI in Stable Diffusion podjetja Stability AI, v sekundi ustvari tudi podobe. Z drugimi orodji pa uporabnik nato klonira glas, tako da naloži ali posname slušni vzorec. Nekateri ponudniki storitev UI so že poskrbeli za varovalke, tako da nekaterih vsebin z njihovimi orodji ni mogoče ustvariti. Predstavnik OpenAI je povedal, da njihova orodja zavrnejo zahtevo za vsebino z znano osebo ali pornografsko obarvano vsebino, za vsa orodja pa to ne velja.

Globoki ponaredki v številkah

- **95.000** – število globokih ponaredkov na spletu leta 2023
- **550-odstotno povečanje** števila globokih ponaredkov med 2019 in 2023
- **98-odstotni delež** pornografskih globokih ponaredkov

Ekipa strokovnjakov za spletno varnost *Home Security Heroes* je lani naredila raziskavo in ugotovila, da je lani po spletu krožilo več kot 95.000 globokih ponaredkov oziroma 550 odstotkov več kot leta 2019. Razkrila je tudi, da je kar 98 odstotkov ponaredkov predstavljalo pornografijo, od tega 99 odstotkov z žensko.

Pornografske globoke ponaredke s Taylor Swift je izdelala anonimna skupina na internetnem forumu 4Chan, ko je načrtno poskušala prelisičiti varovala v zelo razširjenem orodju UI Microsoft Designer (Microsoft je to pomanjkljivost že odpravil). »Skupnost na 4Chan je dejansko izgubila občutek za to, kako to vpliva na osebe iz mesa in krvi,« je komentirala Christina Lopez G. iz podjetja za analiziranje družbenih omrežij Graphika. S sodelavcem Santiagom Lakatosom sta ugotovila, da se ti globoki ponaredki nato v manj kot dveh tednih razširijo na družbene platforme, kot sta Telegram in X. Ena od objav na zadnjem je zbrala več kot 45 milijonov ogledov, preden so blokirali uporabnikov račun. Telegram je v svoji izjavi za javnost povedal, da aktivno moderira škodljive vsebine na platformi, vključno z

nedovoljeno pornografijo, in odstrani vse takšne deljene objave, za katere izve.

V vseh pornografskih globokih ponaredkih, ki nastanejo brez dovoljenja upodobljenih oseb, ne nastopajo zvezdniki. V Združenih državah Amerike, Kanadi, Avstraliji, Španiji in Braziliji so že bile tarča tudi učiteljice in šolarke. »Dokazano so tarča prav ženske in s tem jih včasih želijo tudi ustrahovati, jim groziti,« je povedala Emmie Hine z univerze v italijanski Bologni. »To je soroden pojav kot pornografija iz maščevanja, le da za orodja UI ne potrebuješ dejanskih intimnih fotografij, saj jih izdelaš.«

Zaradi globokih ponaredkov so bolj zapletene tudi volitve. V kampanji z robotskimi telefonskimi klici v zvezni državi New Hampshire so ponaredili glas ameriškega predsednika Joeja Bidna in volivce odvračali od udeležbe. Ameriška zvezna komisija za komunikacije je presodila, da so klici, ki jih opravijo s ponarejenimi glasovi, protizakoniti. Tarča globokega ponarejanja je bil februarja lani tudi kandidat na županskih volitvah v Chicagu, letos pa že neki politik v New Yorku.

En sam globoki ponaredek bi lahko povzročil zmedo v notranji politiki. »Četudi bi se zgodilo le enkrat in bi v ZDA na predvolilni večer objavili posnetek z Bidnom, bi to lahko imelo velik vpliv,« je prepričana Sarah Kreps z univerze Cornell v New Yorku.

Do nečesa takšnega je nemara prišlo pred parlamentarnimi volitvami na Slovaškem septembra lani. Slušni globoki ponaredek, v katerem so predsedniku stranke podtikali, da hoče ponarediti volitve, so na Facebooku objavili tik pred odprtjem volišč in zmagala je konkurenčna stranka.

Globoki ponaredki bi lahko ogrozili tudi državno varnost, če bi ob njihovi pomoči prišli do podatkov ali sprožili ukrepanje vladnih uslužbencev ali celo vojaškega osebja, je opozorila Krepsova. »Ta tehnologija je danes tako razširjena, da skoraj ne moremo opisati vseh možnosti zlorabe,« je dodala.

Globoki ponaredki politične in pornografske narave ter goljufije utegnejo postati še pogostejši. »Bojim se, da se je val globokih ponaredkov že dvignil – kaj val, kar pravi cunami s potresi vred,« pa opozarja V. S. Subrahmanian z univerze Northwestern v Illinoisu.

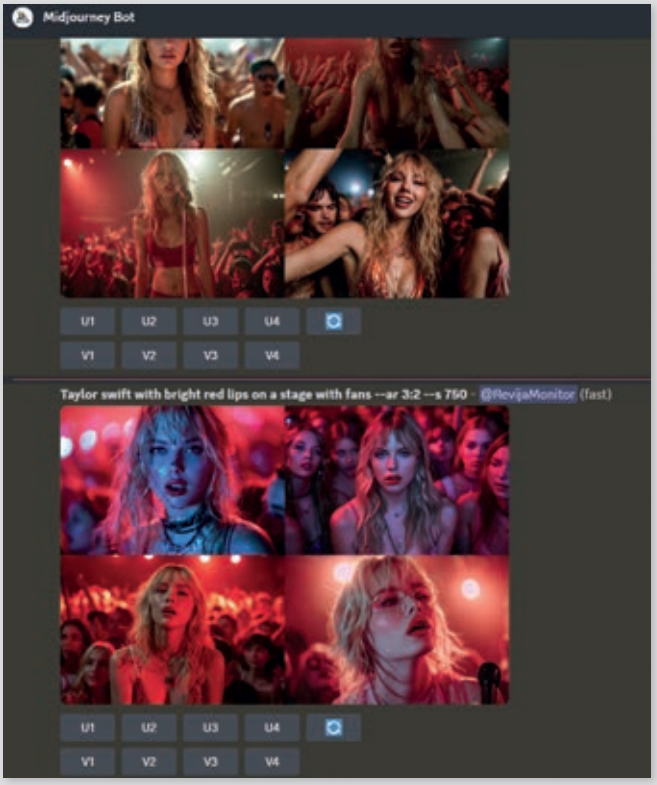
Krotenje

Rešitve so za zdaj premalo učinkovite. V skladu z aktom o digitalnih storitvah, ki ga je sprejela Evropska unija, se od tehnoloških platform zahteva, naj odkrivajo in označujejo vsebino, ustvarjeno z UI. ZDA pripravlja podobne standarde. Tehnološka panoga je poleg tega sprejela standard C2PA, s katerim bi v digitalne vsebine vkodirali podatek o izvoru in ime avtorja. Meta je napovedala, da bo označevala podobe, generirane z UI in objavljene na njenih družbenih omrežjih, Google pa bo svojim generativnim orodjem UI dodal vodni žig C2PA, kar je OpenAI že storil.

Vodni žig, ki bi ga uporabljala velika tehnološka podjetja, bi lahko koristil, vendar z njim zlonamernežem ne bi preprečili uporabe odprtokodnih umetnointeligenčnih orodij, je opozoril Hany Farid s kalifornijske univerze v Berkeleyju. Z njim prav tako ni mogoče preprečiti kršenja zasebnosti in objavljanja brez privolitve tistih, ki se pojavljajo v pornografskih ponaredkih, sploh če je namen nadlegovati in ustrahovati, je razložila Gili Vidan z univerze Cornell. »Vprašanje, ali so neki medij zmanipulirali z UI, je skoraj nepomembno za dejansko težavo,« je dodala.

Vsaj šest ameriških zveznih držav in več držav je prepovedalo ustvarjati in širiti škodljive globoke ponaredke. V ZDA razmišljajo o zakonski ureditvi na zvezni ravni. Nedavna študija je kljub temu pokazala, da v državah s prepovedjo deljenja in gledanja pornografskih globokih posnetkov, na primer v Avstraliji in Južni Koreji, prednjačijo pri ustvarjanju, delitvi in gledanju takšnih podob in posnetkov. Tehnološke platforme imajo zato najbrž največ moči in odgovornosti za zajezitev poplave globokih ponaredkov.

Microsoftov predsednik Brad Smith je 13. februarja na svojem bogu zapisal, da bo podjetje zaščitilo svobodo izražanja, a hkrati ne bo ščitilo širjenja pornografije, ki je nastala brez pristanka vpletenih. Google, Midjourney, Stability AI, X in 4Chan se niso odzvali na prošnjo po komentarju. Meta je poslala izsek iz obstoječe politike o globokih ponaredkih, ki jo je njen odbor za nadzorovanje že označil za pomanjkljivo in nepovezano.



»Bojim se, da se je val globokih ponaredkov že dvignil – kaj val, kar pravi cunami s potresi vred.«

Sophie Maddocks s pensilvanske univerze meni, da je čas za družbeni obračun s spolno obarvanimi globokimi ponaredki – naj bo na njih upodobljena Swiftova ali kdorkoli drug. »Rešitve niso nujno jedrska fizika, le prevetriti bi bilo treba vrednote, ko gre za telesno nedotakljivost in zasebnost vseh, vključno žensk.«

Globoki ponaredki so podžgali tudi običajne goljufije. Ameriška zvezna komisija za trgovino je lani javnost opozorila na goljufe, ki so ponaredili glas družinskega člana in ljudi prelisičili, da so sorodniku, ki naj bi se znašel v škripcih, poslali denar.

Častihlepni goljufi pa so se za še donosnejša nakazila spravili na poslovneže, in sicer z lažnimi nadrejenimi. Eden prvih tovrstnih incidentov se je zgodil že leta 2019, vpleten pa je bil direktor britanske energetske družbe, ki je nasedel globokemu ponaredku šefovega glasu. Na goljufov tekoči račun je nakazal skoraj četrt milijona dolarjev.

Takšne goljufije so v zadnjih letih postale še bolj dodelane. Uradni predstavniki Hongkonga so razkrili, da je neki zaposleni v večnacionalni družbi prenakazal več kot 25 milijonov dolarjev denarja svoje družbe. Goljufi so z globokim ponaredkom ustvarili klic prek Zooma in predvajali prepričljiv posnetek finančnega direktorja družbe ter nekaj sodelavcev.

Copyright New Scientist Ltd.

Večje udobje, boljša uporabnost in zanesljivejša varnost

Pametne naprave lahko z računalnikom povežemo v učinkovit in enovit sistem. Kaj je »orkestracija« in kako izboljša delovanje naprav, poveča udobje in okrepi varnost ter zmanjša porabo in/ali stroške za porabljeno energijo?

Simon Peter Vavpotič

△ Pametna raznobarvna sijalka LED, katere barvo in svetilnost nastavimo s pametnim telefonom ali z drugo pametno napravo.

Pametne naprave niso zgolj avtomati, ki slepo izvajajo vgrajene programe, potem ko jih izberemo prek vanje vgrajene upravljavske konzole, ampak znajo tudi komunicirati z nadzornim računalnikom in svoje delovanje prilagajati trenutnim razmeram. Upravljanje na daljavo je mogoče prek t. i. interneta stvari (IoT), drugih brezžičnih povezav ali ožičenih povezav.

Pogosto kot računalnik za nadzor in upravljanje uporabljamo kar pametne telefone in tablice, pri čemer morajo biti ti medsebojno usklajeni, kar omogočajo povezave z različnimi (tudi brezplačnimi) oblačnimi storitvami. V tem primeru doma sicer ne potrebujemo centralnega računalnika za nadzor in upravljanje doma, a smo zato povsem odvisni od delovanja internetnih povezav in oblačnih storitev.

Vse večji pomen dobiva tudi možnost glasovnega upravljanja, pri katerem pogosto ne potrebujemo pametnega telefona ali druge naprave z nameščeno upravljavsko aplikacijo in mikrofonom, temveč je ta vgrajen kar v pametno napravo, ki je obenem stalno povezana z internetom. Proizvajalci se pri razpoznavi in razumevanju govora v naravnem jeziku pogosto zanašajo na oblačne spletne storitve različnih ponudnikov, kot je Amazonova Alexa. Pametna naprava posname naš govorni ukaz in ga pošlje oblačnemu strežniku, ki opravi lingvistično analizo in napravi v besedilni obliki sporoči, kaj želimo, oziroma pošlje kodo ukaza. To je za proizvajalca naprave veliko enostavneje, kot če bi poskušal implementirati razumevanje govornih ukazov v sami napravi, a zahteva stalno povezljivost z internetom.

Aplikacije za nadzor doma

Nič ni narobe, če že leta uporabljate doma izdelan sistem za upravljanje doma in doma narejeno aplikacijo, ki dobro deluje in ste jo docela prilagodili svojim željam in potrebam, denimo na osnovi razvojnega okolja Arduino in modulov, združljivih z njim. Vendar njegovo vzdrževanje, predvsem pa vključevanje novih pametnih naprav vanj, navadno zahteva veliko več časa, kot bi ga porabili, če bi se namesto tega odločili za katero od brezplačnih aplikacij velikih proizvajalcev strojne in/ali programske opreme.

Prednosti tovrstnih rešitev so predvsem podpora različnim komunikacijskim standardom, možnost hitre izvedbe uporabniških nastavitev in enostavno načrtovanje delovnih tokov, s katerimi lahko zmanjšamo konično porabo energije, denimo z zaporednim vklapljanjem večjih porabnikov, kot so pomivalni, pralni in sušilni stroj, ali s poletnim samodejnim zastiranjem oken s senčili, s katerim lahko znatno zmanjšamo potrebo po hlajenju prostorov, ko ki jih ne uporabljamo oziroma ko smo zdoma.

Centralizacija nadzora in enostavnost uporabe omogočata upravljanje vseh domačih naprav z enega mesta, kar izboljša organizacijo hišnih pravil in učinkovitost izvajanja nalog. Denimo, robotski sesalnik se bo lotil dela, ko nas ni doma, podobno lahko tudi pralni stroj pere v času cenejše električne energije, a tako, da nas z morebitnim hrupom ne moti, ko spimo.

▽ Nameščanje Amazonove Alexe iz trgovine Google Play.

△ IFTTT omogoča izvajanje akcij na osnovi prožilcev in uporabniških pravil.

Uporabniku prijazni grafični in intuitivni grafični vmesniki olajšajo uporabo aplikacij tudi tistim z manj tehničnega znanja. Redne posodobitve programske opreme omogočajo integracijo vse več pametnih naprav različnih proizvajalcev z več možnostmi. Denimo, merimo lahko energetsko učinkovitost in se odločamo za načine uporabe pametnih naprav, s katerimi zmanjšamo porabo energije in/ali ceno porabljene energije, kar pomeni nižje mesečne stroške. Po drugi strani z uporabo aplikacije za nadzor in upravljanje doma povečamo varnost bivanja, saj nas ta prek sporočil sproti obvešča o izrednih dogodkih, ne glede na to, ali smo doma ali zdoma.

Med številnimi aplikacijami za nadzor doma, ki jih danes lahko prenesemo in namestimo s spleta neposredno s spletne strani proizvajalca ali iz spletnih trgovin, kot sta Google Play in Apple App, omenimo le nekaj najbolj priljubljenih:

Amazon Alexa je morda najbolj priljubljena aplikacija za upravljanje doma, ki temelji na izvajanju glasovnih ukazov, omogoča pa tudi pripravo opomnikov, alarmov in celo nakupovalnih listkov. Združljiva je s pametnimi napravami različnih blagovnih znamk.

Apple Home z uporabnikom prijaznim grafičnim vmesnikom in odlično povezljivostjo z različnimi pametnimi napravami za domačo rabo deluje na Applovih napravah. Omogoča osebne ambientalne nastavitve, avtomatizacijo in oddaljeni dostop do povezanih naprav. Ob pomoči tehnologije Siri lahko uporabljamo tudi glasovne ukaze.

Control4 je obsežna aplikacija za upravljanje doma, namenjena profesionalni namestitvi in upravljanju. Omogoča osebne nastavitve ambienta, vnos urnikov in glasovno upravljanje prek Googlove Alexe ali Assistanta. Nudi veliko možnosti uporabniških prilagoditev tudi za uporabnike, ki si želijo popolne avtomatizacije doma.

IFTTT *(If this than that – Če to, potem tisto)* je aplikacija za avtomatizacijo nalog na osnovi prožilcev in akcij. Omogoča različne načine povezav pametnih naprav in (spletnih) storitev, pri čemer lahko uporabniki sami izdelajo postopke za nadzor naprav pri različnih delovnih pogojih, denimo, prekinitev delovanja klimatske naprave ob odprtih balkonskih vratih.

Google Home je popularna aplikacija za upravljanje doma, ki omogoča glasovne ukaze. Z njo lahko povežemo številne pametne naprave različnih proizvajalcev, kot so termostati, luči (pametna svetila in sijalke), večpredstavne naprave, vključno z daljinsko upravljanimi zvočniki, domofoni itn. Vsestranska aplikacija omogoča tudi spletno naročanje hrane in dostop do različnih informacij, ki so pomembne za upravljanje doma.

Roku Smart Home je združljiv s številnimi pametnimi napravami za domačo rabo, ki jih lahko iz intuitivnega grafičnega vmesnika upravljamo na daljavo, sprejemamo pa lahko tudi žive slike s kamer. Tako lahk vklapljamo in izklapljamo vrtno električno vtičnico, nastavljamo barvo luči LED v sobah ali pa preverimo, ali je pri vhodnih vratih res pozvonil dostavljavec pizze.

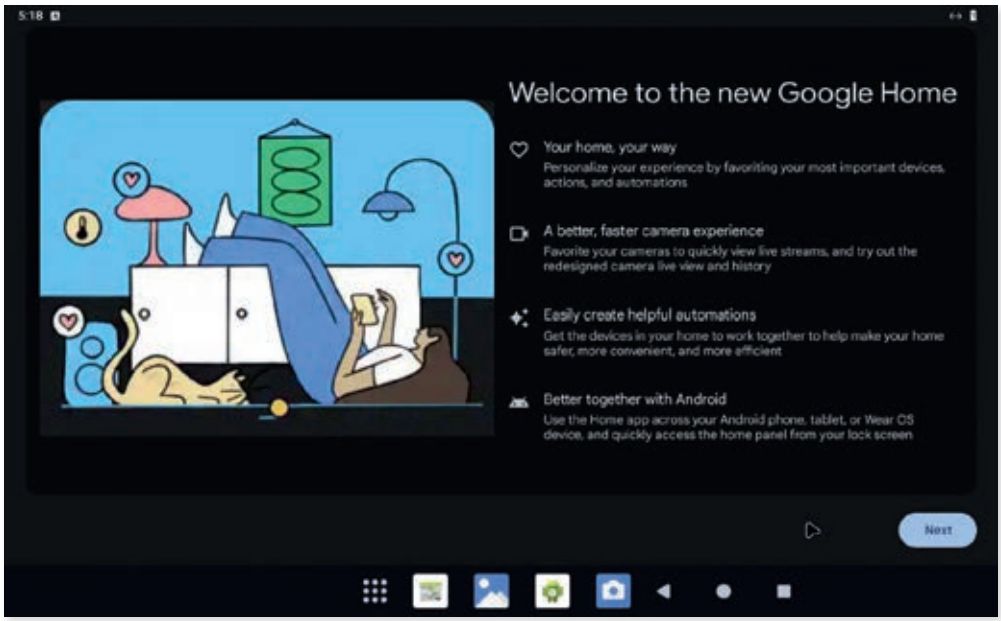
Samsung SmartThings omogoča tako upravljanje doma kot tudi povezovanje pametnih naprav v celovit sistem. Uporabniki lahko pripravijo lastne postopke in ambientalne nastavitve, ki omogočajo lažjo uporabo več naprav hkrati. Aplikacija med drugim omogoča tudi priklop in upravljanje Nestovih termostatov in Philipsovih sijalk Hue, s katerimi lahko prostor osvetlimo v poljubnih barvah. Dodajmo še, da zadnje omogoča tudi večina drugih tovrstnih aplikacij.

Wink (wink.com) je združljiv z več kot 400 pametnimi napravami za domačo rabo, ki jih lahko iz intuitivnega grafičnega vmesnika upravljamo na daljavo. Ustvarimo lahko tudi urnike in avtomatizirana pravila. Posebna funkcija *Robot* omogoča izvajanje zahtevnejših prilagoditev povezanih naprav.

Yonomi (yonomi.com) je aplikacija za upravljanje doma z veliko združljivimi napravami in uporabniku prijaznim grafičnim vmesnikom. Ta omogoča uporabniku pripravo postopkov in obvestil, s katerimi lahko upravljanje doma prilagodi svojim željam in potrebam. Zahtevnejše akcije, ki lahko vključujejo

Prednosti in slabosti brezžične komunikacije

Včasih smo morali pri izvedbi avtomatizacije doma v zidove vgraditi nove kabelske povezave, z IoT in bluetoothom pa večina naprav komunicira brezžično. Vendar brezžične komunikacije niso nujno prednost, še posebej pri varnostnih sistemih. Motenje in onemogočanje brezžičnih povezav sta sorazmerno preprosta, kar je še posebej nevarno pri sistemu za varovanje doma, ki lahko ostane brez podatkov iz ključnih tipal, zaradi česar se lahko napačno odloča, denimo olajša morebiten vlom v stanovanje, saj alarmiranje in obveščanje morda ne bosta delovala (pravilno), ali pa pomotoma zazna požar in zato odklene vhodna vrata, da bi gasilcem omogočil gašenje.



▷ Googlova aplikacija Home.

△ S pametnim telefonom lahko upravljamo tudi več pametnih naprav hkrati.

več naprav, ustvarimo s funkcijo *Plays*.

Aplikacijo za upravljanje in nadzor doma lahko izdelamo tudi s številnimi brezplačnimi programskimi razvojnimi okolji (OpenHAB, PiDome, Domotiz, Home assistant), a pri tem potrebujemo dobršno mero programerskega in analitičnega znanja.

Pametne naprave

Večina aplikacij za nadzor doma podpira več komunikacijskih standardov za povezovanje s pametnimi napravami, kot so Amazon Echo, Works with Google Home, Ring, Blink, Sengled in Matter. Na pametni napravi so podprti standardi navadno jasno označeni, kar lahko pomaga tudi pri izbiri aplikacije za nadzor doma, če se vzpostavitve lotevamo prvič. Po drugi strani moramo pred nakupom in dodajanjem novih naprav v obstoječi sistem za upravljanje doma vselej preveriti njihovo združljivost. Lahko pa se odločimo tudi za hkratno menjavo aplikacije s tako, ki je združljiva tako z obstoječimi kot novimi napravami, a bomo morali postopke, opomnike in alarme pogosto ponovno pripraviti.

Vremenska postaja in posamični merilniki

Merjenje in spremljanje okoljskih parametrov, kot so temperatura, zračna vlaga, zračni tlak, osončenost, pripomoreta h kakovostnejšemu upravljanju doma in k boljšemu počutju, zato danes ne manjka pametnih vremenskih postaj in posameznih merilnikov, ki jih lahko prek IoT povežemo z računalnikom za upravljanje doma ali pa neposredno s pametnim telefonom ali pametno tablico. Namestitev merilnikov temperature, vlage in osvetlitve v vse prostore stanovanja sistemu za upravljanje doma omogoča sprotno prilagajanje delovanja ogrevalnih in klimatskih naprav, kakor tudi pomaga pri samodejnem zastiranju in odstiranju oken s senčili.

Ogrevanje, hlajenje in uravnavanje vlage

Tudi vse več ogrevalnih in klimatskih naprav lahko upravljamo prek interneta stvari. Zaradi sorazmerno velike porabe energije in tudi njihovega velikega vpliva na kakovost bivanja je njihova vključitev v sistem za upravljanje doma vse pomembnejša. Nadzorni sistem doma lahko ogrevanje in hlajenje sproti prilagaja glede na naše dnevne aktivnosti in prisotnost v stanovanju. Tako je lahko v času naše odsotnosti temperatura v mrzlih mesecih nekaj stopinj nižja, v toplih pa nekaj stopinj višja od želene. Sistem jo samodejno prilagodi, še preden se vrnemo domov. Podobno je lahko tudi v času spanja temperatura nižja ali pa posameznih prostorov, denimo dnevne sobe, ne ogrevamo.

Pametna raznobarvna razsvetljava

Čeprav so danes varčne in energetsko učinkovite sijalke s tehnologijo LED izpodrinile že skoraj vse žarnice pa tudi neonska svetila, večina ne omogoča brezžične povezljivosti in daljinskega upravljanja, saj je za kaj takega potreben vgrajen računalniški krmilnik.

V bolje založenih trgovinah z elektroniko najdemo raznobarvna svetila LED, katerih barvo lahko poljubno prilagajamo s priloženim daljinskim upravljalnikom, pri novejših pa s pametnim telefonom ali z drugo napravo prek bluetootha (redko prek Wi-Fija) ter tudi z glasovnim upravljanjem ob pomoči Alexe ali katere druge aplikacije.

Raznobarvno sijalko LED moramo v celoti zamenjati, ko se ta iztroši. Navadno se nato odločimo za nakup nove istega proizvajalca. Če pa bi jo raje kupili od drugega, se prej prepričajmo o združljivosti z aplikacijo za upravljanje doma, ki jo že uporabljamo.

Zaznavanje oseb, kamere, alarme in varnostne naprave

Alarmne in varnostne naprave imajo navadno kopico tipal za zaznavanje oseb v prostoru. Resda si lahko privoščimo tudi poceni in kompaktne naprave, ki medsebojno komunicirajo prek omrežij IoT, a te za celovito varovanje stanovanja pogosto niso dovolj. Zmogljivejše naprave zahtevajo namestitev več tipal, s katerim zaznavajo prisotnost oseb v prostoru, denimo ultrazvočnih in radarskih tipal ter stikal, s katerimi je mogoče zaznati odpiranje vrat in oken kakor tudi prisotnost oseb v prostorih. K tem navadno dodamo še tipala za zaznavanje dima in ogljikovega dioksida – še posebej, če za ogrevanje uporabljamo kurilne naprave.

V stanovanju navadno ne uporabljamo vseh prostorov hkrati, zato lahko tipala za zaznavanje oseb v prostorih uporabimo tudi za samodejno prižiganje in ugašanje luči ter tudi zastiranje v vročih poletnih mesecih in zmanjševanje ogrevalne moči v zimskih mesecih, ko predvidevamo, da bomo dlje časa zdoma (vsakodnevni odhod v službo ipd.), s čimer zmanjšamo tudi porabo energije, a ohranimo približno enako stopnjo kakovosti bivanja.

Pametno stikalo

Doma nas še vedno veliko uporablja povsem običajne naprave brez pametnih funkcij in možnosti povezovanja prek IoT, vendar jih lahko v električno omrežje priključimo tudi prek pametnih stikal, ki omogočajo časovno upravljanje in upravljanje na daljavo, med drugim vklop in izklop, ter preprečujejo neželen samodejni ponovni zagon po izpadu omrežnega napajanja. Med pomembnimi funkcijami so tudi časovni vklop in izklop delovanja ter pogojni vklop in izklop, denimo glede na povprečno temperaturo v stanovanju. Zadnjega omogočajo pametna stikala, ki se lahko bodisi povežejo z ambientalnimi merilniki (npr. temperature in vlage) v sobah ali pa imajo vgrajena lastna tipala.

Čeprav je večina pametnih stikal, ki jih vežemo med električno vtičnico in napravo, namenjena krmiljenju ene naprave, lahko kupimo tudi taka, ki omogočajo neodvisno krmiljenje več naprav.

Povezava s centralnim računalnikom za nadzor in upravljanje

▽ Vgradno pametno stikalo, ki deluje prek Wi-Fija in bluetootha ter ga lahko dodamo klasičnemu zidnemu skupaj stikalu za luč.

doma ali z drugo napravo za daljinsko upravljanje, denimo s pametnim telefonom, olajša izvedbo nastavitev pametnega stikala, saj to zato ne potrebuje lastne tipkovnice, hkrati pa lahko ponudi več nastavitev, saj te niso odvisne od majhnega fizičnega upravljavskega vmesnika.

Roboti za vzdrževanje doma

Robotski sesalnik je gotovo ena izmed tistih pametnih naprav, ki znatno zmanjša število vsakodnevnih hišnih opravil, vendar je veliko prijetneje, če se loti sesanja, ko nas ni doma. Čeprav sesalnik s svojimi tipali ne more hkrati zaznavati oseb v vseh prostorih stanovanja, lahko njegovo delovanje sproži sistem za nadzor in upravljanje doma. Podobno velja za robota za samodejno čiščenje domačega bazena in robotsko kosilnico, ki začneta delovati, ko bazena ali zelenice pred hišo ne uporabljamo.

Elektronika za zabavo in sprostitev

Samodejno igranje priljubljene (npr. ambientalne) glasbe ob prihodu domov in prilagajanje žanra ter glasnosti našemu počutju in razpoloženju sta lahko prijetna. Sem sodi tudi glasovno upravljanje radijskih in televizijskih sprejemnikov ter sistemov za kakovostno predvajanje zvoka in videa.

Med sistemi za kakovostno predvajanje zvoka so samostojni zvočniki, ki jih lahko povežemo s katerokoli pametno napravo. V resnici kaj dosti drugega za predvajanje glasbe ob obilici računalniških naprav tudi ne potrebujemo.

Uvajanje umetne inteligence

Metode umetne inteligence (UI) postajajo vse pomembnejši dejavnik upravljanja pametnega doma, saj navadno znatno izboljšajo naše počutje in varnost. Čeprav najprej pomislimo na prepoznavanje obrazov, slik in govora, umetna inteligenca prinaša pomembne izboljšave tudi na drugih področjih, kot je uravnavanje delovanja ogrevalnih in hladilnih naprav in svetil.

Denimo, sijalka LED ima omejeno število prižigov, zato je pri samodejnem prižiganju in ugašanju smiselno upoštevati tudi, kako pogosto potrebujemo osvetlitev prostora, denimo kopalnice; še posebej, ko je v stanovanju hkrati veliko ljudi. Z ugašanjem za minuto ali dve resda prihranimo nekaj energije, zato pa se svetilo veliko bolj obrablja, kar pomeni, da bomo morda že kmalu potrebovali novo. Umetnointeligenčni algoritem lahko take situacije predvidi in ugašanje prilagodi razmeram.

Po drugi strani lahko algoritmi UI pomagajo pri izvajanju aktivnosti, ki morebitne vlomilce odvračajo od poskusa vloma. Ko smo dalj časa zdoma, posnemajo naše obnašanje z osvetljevanjem prostorov, z dvigovanjem in s spuščanjem senčil in celo z odzivanjem po domofonu. Prepričljivosti zadnjega je resda težko doseči, a zato možnosti za inovativne rešitve ne manjka.

Metode umetne inteligence, ki omogočajo razpoznavanje oseb in predmetov v prostoru, lahko uporabljajo tudi podatke z zunanjih in notranjih kamer, ki so nameščene v stavbi, na njej in v okolici. Algoritem UI lahko ob pomoči sprotne analize slik s kamer zazna sumljivo dogajanje, denimo požar v okolici, potencialnega vlomilca … ter prek pametne naprave opozori na nevarnost.

Je smiselno?

Doma uporabljamo vse več pametnih naprav, ki jih upravljamo in uporabljamo ob pomoči brezžičnih povezav, prek katerih imajo pogosto tudi dostop do interneta. Če uporabljamo oblačne storitve, kot so Alexa in storitve za upravljanje doma, lahko prekinitev dostopa od interneta povsem onemogoči delovanja sistema za nadzor in upravljanje doma. Vsekakor se zato izplača uporabiti rešitev, ki lahko vsaj začasno deluje tudi brez dostopa do interneta.

Po drugi strani se navadno ne izplača zavreči zmogljivejših analognih naprav in jih nadomestiti s pametnimi, denimo glasbenega ojačevalnika Hi-Fi z 2 × 200 W glasbene moči ali več, ki dobro deluje. Če mu namenimo pametno stikalo za vklop in izklop ter mu obenem dodamo odslužen pametni telefon ali drugo napravo z analognim zvočnim izhodom in operacijskim sistemom Android, ga lahko z ustrezno aplikacijo spremenimo v zmogljiv pametni zvočnik.

Se sistem za nadzor in upravljanje doma torej izplača? Gotovo *ne* za vsako ceno in vsekakor *da* po tehtnem premisleku o njegovi učinkovitosti in varnosti, načinu implementacije ter izdelavi podrobnega načrta nakupa novih naprav in nadgradenj obstoječih. Ter seveda izračunu stroškov … ◀

KUPUJMO SAMII

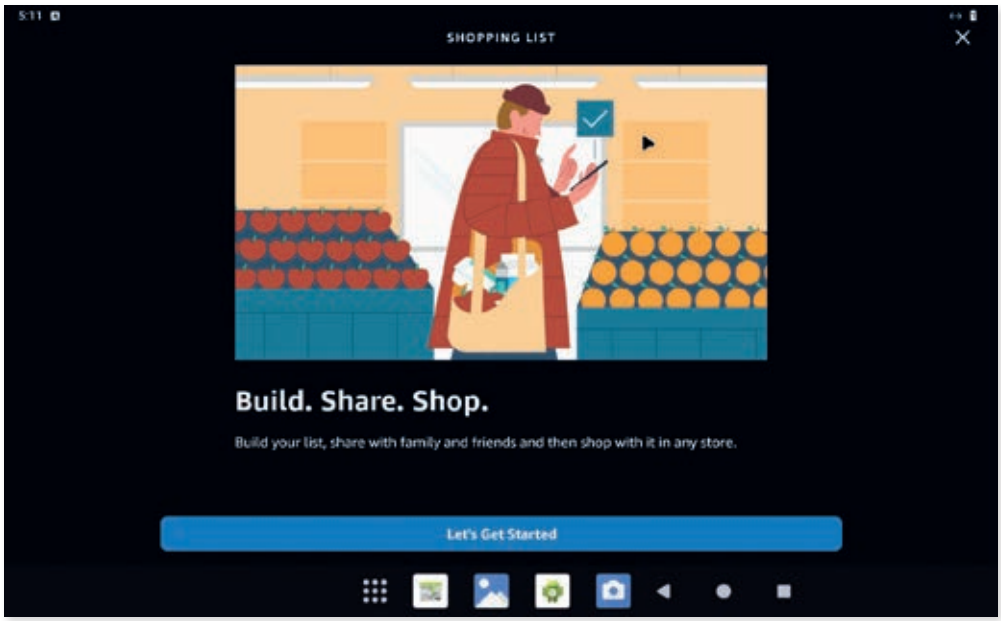
Kakšne so **cene?**

Medtem ko je večina aplikacij za nadzor in upravljanje doma brezplačnih, je razpon cen pametnih naprav dokaj velik. Cena je odvisna tako od funkcionalnosti in zmogljivosti kot od kompleksnosti in velikosti naprave. Za sobne merilnike temperature, vlage in zračnega tlaka ter pametna stikala navadno odštejemo od 20 do 100 evrov za kos, za pametne barvne sijalke LED med 10 in 40 evri, pri čemer je pri tistih brez IoT priložen tudi daljinskih upravljalnik, pametne kamere stanejo med 50 evri in 200 evri.

Cena pametne zabavne elektronike, med katero prednjačijo pametni zvočniki, ki lahko prevajajo zvok iz katerekoli pametne naprave z ustrezno povezljivostjo in programsko opremo, je zelo odvisna od akustičnih in drugih zmogljivosti. Za pametni zvočnik lahko odštejemo od 30 do 300 evrov in več.

Roboti za drobna hišna opravila, denimo sesalniki, imajo prav tako širok cenovni razpon, odvisno od zmogljivosti in kakovosti izdelave, od nekaj sto evrov do več tisoč.

Nakup in izvedba profesionalnega alarmno-varnostnega sistema sta bistveno dražja in hitro presežeta tisoč evrov.



▽ **Sestavljanje nakupovalnega listka z Googlovo aplikacijo Home.**

Učimo se **programiranja**

Razmislek o tem, kdaj in kako naj se otroci začnejo učiti tujih jezikov, je smiseln, enako kot tudi razmislek, kako in kdaj naj se lotimo računalniške pismenosti mladih generacij. Kako je torej z učenjem računalniških jezikov oziroma osnov programiranja?

Arnold Marko

Seveda ne bo vsak mladostnik postal programer (tako kot ne bo postal jezikoslovec), pomembno pa je, da se tistim z nekaj »žilice« omogoči, da čim hitreje in na nezahteven način dojamejo osnovne koncepte in logiko programiranja. Ker je pisanje kode dokaj dolgovezno in nič kaj privlačno opravilo, je smiselno, da mlajši svoje prve korake opravijo prek vizualno zanimivih rešitev, s programskimi bloki, ki predstavljajo algoritme, funkcije in podobno. Zanimivo je, da večina tovrstnih rešitev temelji na istem pogonu, Google Blockly, in da sam Google tovrstnega učnega sistema sploh nima.

Najprej je bil Scratch

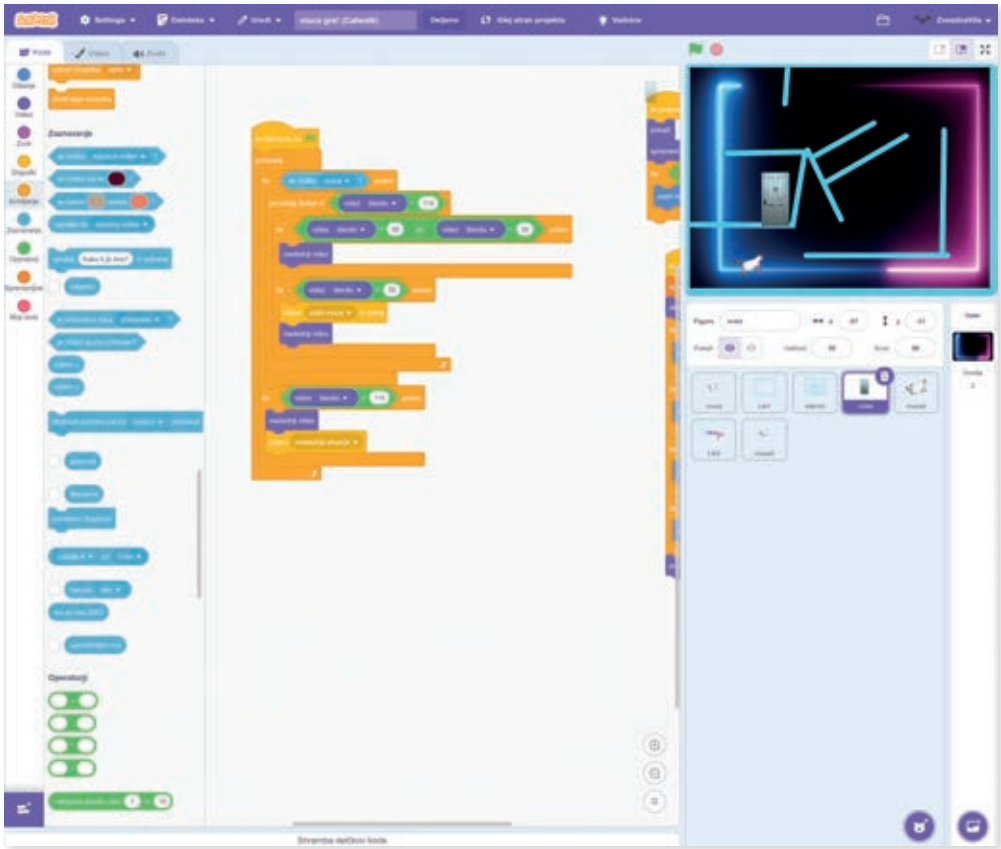
Najbolj znano in razširjeno orodje, ki temelji na prej omenjenem pogonu, je Scratch, ki so ga na ameriški univerzi MIT razvili že leta 2007. Odlikujeta ga enostavnost in preglednost, predvsem pa ima zelo veliko skupnost, zaradi česar je na voljo ogromno že razvitih programov, ki jih lahko vsakdo prilagodi in spreminja po svoje. Poleg tega ponuja zajetno število Scratch vodnikov, forumov, delavnic in podobnega, zato se na skoraj vsako vprašanje prek spletnih iskalnikov najde tudi odgovor. Prav ta razširjenost ga naredi zanimivega, čeprav sama zasnova in funkcionalnost ne ponujata nič revolucionarnega. Ločljivost grafičnega okna (tj. odra), ki prikazuje programe, je skromnih 480 × 360 pik (razmerje je torej 4 : 3), programi pa so vezani na izvajanje v samem okolju Scratch in jih ni mogoče izvoziti kot samostojne. Programi se tudi ne zapisujejo v nobenem od standardnih jezikov (Python, Java, JavaScript ...), kar bi lahko koristilo pri prehodu iz grafičnega programiranja v pisanje kode. Uporabljati ga je mogoče prek spletnega vmesnika, na voljo pa so tudi namizne različice za Windows, MacOS, ChromeOS, Android in Linux. Zanimivo, da je funkcionalnost spletne različice večja od funkcionalnosti samostojnih programov, saj lahko v njej pedagogi ustvarjajo tudi učilnice oziroma razrede učencev.

Večina rešitev temelji na pogonu Google Blockly, sam Google pa tovrstnega učnega sistema nima.

Osnovna objekta v Scratchu sta lik (*sprite*) in ozadje (*stage*). Ozadja so velikosti odra in imajo bistveno manj funkcij (blokov) kot liki, ki so glavni objekt, s katerim se ustvarja. Likom dodajamo bloke, s katerimi jih premikamo, usmerjamo, preverjamo njihov položaj ali vrednost spremenljivk, z drugimi liki pa se sporazumevajo prek sporočil (objav). V Scratchu je osem kategorij programskih blokov, ki jih kombiniramo v grafičnem urejevalniku posameznega lika (ali odra) in tako ustvarimo svoje programe. Zasnova in zmogljivost Scratcha je še najprimernejša za izdelovanje animacij in preprostih iger (labirinti, enozaslonske arkade, strelske v stilu *Space Invaders* ...), kar je tudi osnovni namen. Najbolj primeren je za učenje otrok starih med 8 in 11 let, ki jim je tako programiranje dovolj zanimivo in hkrati dovolj zahtevno, da se naučijo razvijati osnove kodiranja programov (zanke, pogojni stavki, spremenljivke ...). Svoje rezultate lahko tudi javno delijo, pogledajo v kodo že objavljenih rešitev in jo poljubno spreminjajo.

Scratch je primerno izhodišče tudi za mlajše od omenjene starostne skupine. Obstaja namreč tudi v »junior« izvedbi, za starostno skupino med 5 in 7 leti. ScratchJr je na voljo kot aplikacija za iOS, Android in FireOS. Ker temelji predvsem na vlečenju, ki jo omogočajo zasloni na dotik, spletne ali namizne različice ni, »programiranje« pa je bistveno bolj omejeno in je primerno bolj za ustvarjanje preprostih animacij in osnovnih interakcij z liki v njih (z dotikom sprožimo zvok ali animacijo). Ker je

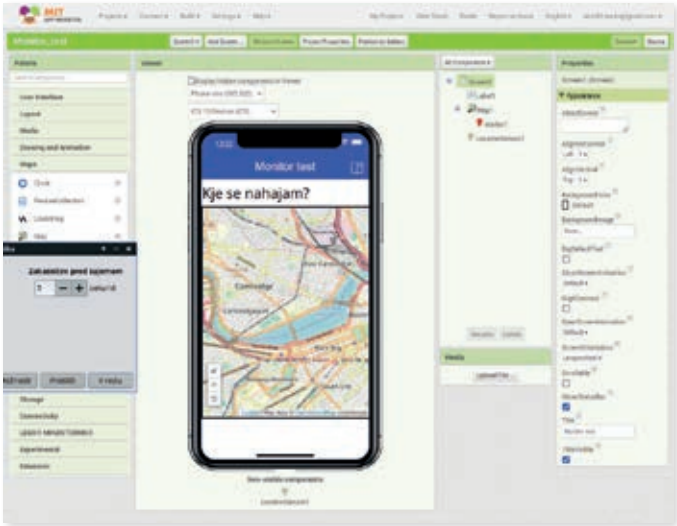
▽ Scratch je najprimernejši za izdelavo animacij in preprostih iger.



△ **Scratch ima barvito knjižnico likov, ki jih je mogoče spremeniti v vgrajenem urejevalniku ali uvoziti kot slike z računalnika.**

ciljna populacija dokaj mlada, naj omenimo, da je Scratch v celoti preveden v slovenščino in da je prevajalska skupnost zelo aktivna, kar pomeni, da se tudi nadgradnje in popravki zelo hitro prevedejo.

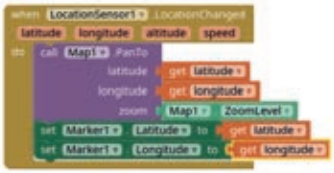
Ker lahko omejitve Scratcha čez nekaj časa postanejo ozko grlo učenja programiranja, velja omeniti še Snap. Ta je zelo podoben Scratchu, le da ima večje število blokov, v lastnih blokih pa je mogoče kombinirati kodo JavaScript, kar omogoča dopolnjevanje učenja programiranja s pisanjem čisto prave kode.



MIT App Inventor

Univerza MIT svetu ni dala le Scratcha, temveč tudi nekoliko manj znano spletno orodje MIT App Inventor, ki je namenjeno učenju razvijanja mobilnih aplikacij skozi ustvarjanje grafičnega vmesnika in programske kode. Grafični vmesnik se oblikuje v modulu *Designer*, ki omogoča vstavljanje elementov na posamezne zaslone aplikacije (gumbi, besedilo ipd.) ter tudi senzorjev naprave, bluetooth povezav, povezav s spletnimi stranmi in z družbenimi omrežji ter mnogo drugih elementov, ki jih bo aplikacija uporabljala za svoje delovanje. Vsak element ima svoj blok, na njem pa so podane tudi metode za branje ali zapisovanje vrednosti bloka. Zaradi obsežnega nabora teh elementov je mogoče izdelati tudi zahtevnejše aplikacije, in to na dokaj preprost, pregleden in intuitiven način. Tudi pri vrstah podatkov je App Inventor dokaj zmogljiv, saj najdemo tudi takšne strukture, kot so seznami ali slovarji.

▽ **Za izdelavo preprostih mobilnih aplikacij je potrebno le malo elementov in kode.**



Aplikacije lahko zaženemo v spletnem emulatorju, lahko pa jih prek aplikacije izvajamo tudi na mobilnih telefonih ali tablicah, za Android pa jih je mogoče

izvoziti tudi kot povsem uporabne »prave« aplikacije, kot paket APK. Zaradi omejitev iOS sistema to za Applove naprave ni mogoče.

Sistem je namenjen predvsem najstnikom med 11 in 16 leti, lahko pa svoje prve aplikacije brez večjih težav izdelajo tudi mlajši, vendar je treba opomniti, da vmesnik ni preveden v slovenščino. Na voljo pa je veliko vodnikov za izdelovanje aplikacij, celo takšni, ki učence uvajajo v svet praktične rabe umetne inteligence v mobilnih aplikacijah.

Code.org

Še zmogljivejši, a tudi zahtevnejši je Code, ki ga podpirajo znana imena, kot so Microsoft, Amazon in Google. Code omogoča razvoj različnih vrst programov, ki jih je mogoče izvoziti kot spletne aplikacije, ki temeljijo na JavaScriptu (kar je tudi osnovni programski jezik, ki ga Code.org uporablja v ozadju). Ker gre za prave spletne aplikacije, je primeren tudi za učenje spletnega programiranja (na temelju HTML, CSS in JavaScript). Že pri samem izboru osnove razlikuje med različnimi vrstami programov, kot so npr. animacije, igre ali aplikacije in tudi nekaterimi drugimi vsebinami, kot so denimo spletne strani ali glasba. Osnovna izbira vrste določa zasnovo in kompleksnost grafičnega vmesnika in s tem tudi zmogljivost. Izbira figure, umetnosti ali zabave naredi vmesnik podoben tistemu iz Scratcha, medtem ko izbira aplikacije ali igre poskrbi, da je kodiranje v resnici pisanje kode v urejevalniku (bodisi grafično kot vleci in spusti ali dejansko pisanje).

Code.org je zaradi zapletenega vmesnika primernejši za nekoliko starejše otroke in mladostnike, predvsem za zadnjo triado osnovne šole in srednjo šolo, čeprav ga lahko uporabljajo tudi mlajši. Po pričakovanju je na voljo tudi zelo širok nabor tečajev, vodnikov, primerov in celo sistem za upravljanje razredov učencev, kar ga naredi zelo primernega za šole, saj je mogoče postopoma dvigovati zahtevnost učenja, torej orodja čez nekaj let ni treba zamenjati.

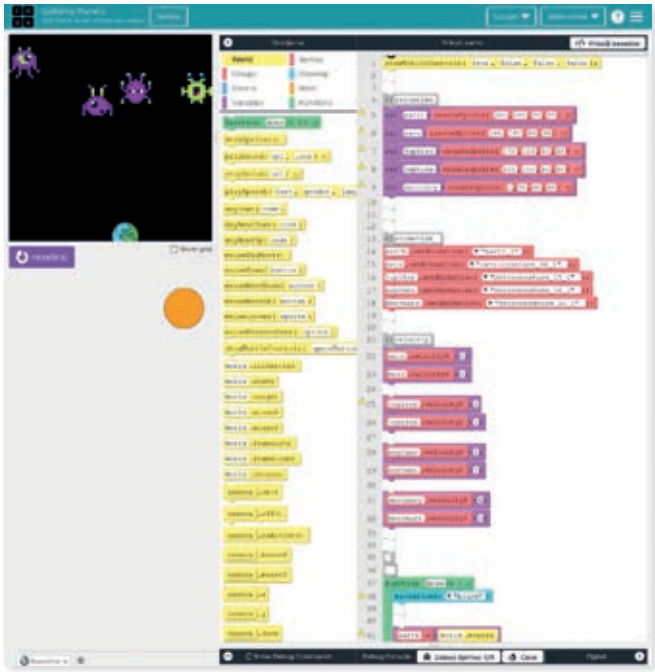
Orodij za spletno učenje programiranje je danes veliko, nemalo pa jih je neuporabnih. Prednost tu predstavljenih je predvsem v podpori in razširjenosti, ki je lahko za te namene pomembna (primeri, vodniki, pomoč …). Med bolj zanimivimi alternativami predstavljenim se sicer najde kar nekaj preprostih pogonov za izdelavo čisto pravih iger, kar je lahko za mlajšo generacijo zelo mamljivo. A o teh kdaj drugič, saj je tudi za rabo teh navadno potrebno vsaj osnovno znanje programiranja, katerega razvoj v veliki meri omogočajo prav tu predstavljeni programi.

DOMAČA PAMET

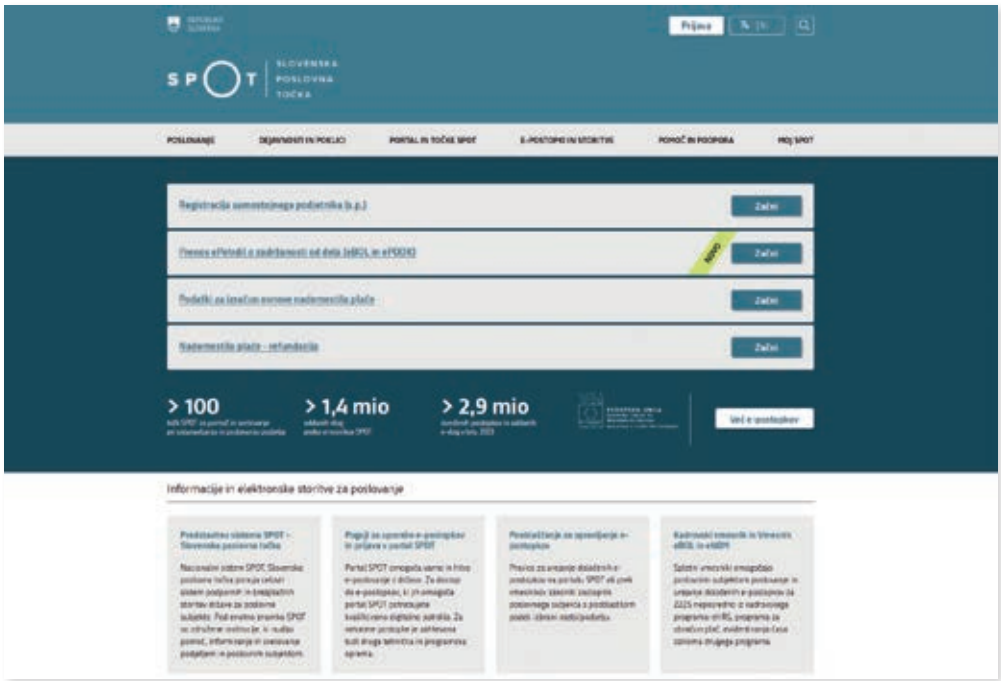
ACS pišek

Med zanimivimi pripomočki za učenje programiranja je tudi slovenski ACS pišek. Gre za spletno stran s številnimi nalogami, ki se rešujejo ob pomoči programskih blokov. Naloge so zbrane pod različnimi »zgodbami« (pišek, robot, ples, tabornik ...), v vsaki pa je kopica različno zahtevnih nalog, ki jih je treba rešiti. Pri tem ima reševalec omejeno število in vrsto blokov, rešitve pa morajo biti pogosto univerzalne (»pišek« mora pobrati vsa jajca in jih prenesti do gnezda, polja z gnezdi in jajci pa so lahko različna). Čeprav orodje ne omogoča razvoja lastnih programov, je zelo primerno za ciljno učenje različnih konceptov (pogojni stavki, zanke, rekurzija …) na način, ki je za otroke zelo zabaven, saj je še najbolj podoben igri, v kateri je treba rešiti neki problem, ob tem pa se otrok sploh ne zaveda, da se v resnici uči čisto pravega programiranja.

▽ **Na pisek.acm.si je mogoče najti lepo število nalog, ki razvijajo različne programerske veščine.**



◁ **Izdelava zahtevnejših projektov v Codu je v resnici pisanje kode ob pomoči grafičnega vmesnika.**



Digitalni SPOT ali osebni podpis?

Obupal sem že nad našo javno upravo, pa vendar. Sin je želel prek spletišča SPOT (spot.gov.si/sl) registrirati s. p. na domačem naslovu. Ker ni lastnik hiše, je pri tem potreboval moje soglasje, natančneje izjavo lastnika o dovoljenju za registracijo na tem naslovu. In se je zataknilo. Po navodilih je izjava lahko pisna, overjena (pri upravni enoti ali notarju), druga možnost pa je podpisana izjava, ki jo lastnik osebno podpiše na točki SPOT.

Sam sem izbral tretjo možnost, in sicer digitalno podpisano izjavo, PDF-dokument, digitalno podpisan z mojim certifikatom SIGENCA. Zadevo so mi zavrnili. Poleg tega, da to ni logično, je po mojem mnenju celo v navzkrižju z dopisom, ki ga je pripravilo ministrstvo za digitalno preobrazbo (»Inštitucije javnega sektorja smo pozvali k digitalnemu poslovanju s strankami«) in na katerega je ministrica Emilija Stojmenova Duh celo eksplicitno opozorila na omrežju X.

Žal moje dopisovanje (email) z ministrstvom in s podporo MDP SPOT ni obrodilo sadov. Kako, hudiča, si ministrstvo predstavlja digitalno poslovanje, če niti digitalnih podpisov ne priznavajo?! To je vendar osnova.

Zanima me, kakšno je vaše mnenje o zadevi, in če se strinjate z menoj, bi bilo prav zanimivo slišati, kakšne odgovore na to zadevo bi dali vam, če bi jih povprašali o tem.

Primož

Menim, da je zadeva celo logična. Namreč digitalni podpis je ekvivalent lastnoročnega podpisa, ki pa ga SPOT ne priznava. Izrecno želijo overjeni podpis (pri notarju, na upravni enoti ali kraju samem, torej točki SPOT) in težko si predstavljam, da bi imel digitalni podpis enako vrednost kot overjeni.

Drugo vprašanje je seveda, ali je smiselno, da je za registracijo s. p. nujno potreben tako visok standard (overitev podpisa lastnika nepremičnine).

Matej Huš

Vstop v pozabljeni račun Gmail

Prebrala sem vašo novico o izbrisu neaktivnih Google računov. Sama imam tak neaktivni račun, kjer poznam le e-mail naslov, ne pa tudi gesla. Do tega sploh nimam dostopa, saj je tudi e-mail za preverjanje star in neaktiven (izbrisan že dolgo prej).

Zanima me, ali morda obstaja kakšen način, da bi nekako prišla do vstopa v ta e-mail, preden ga Google izbriše. Do zdaj mi to ni uspelo, tako da verjetno možnosti ni, pa vendar.

Opozarjam še, ko sem se nazadnje prijavila, je to bilo dvofaktorsko s telefonom, kamor bi morala dobiti številko – kodo za vstop, vendar te nisem prejela. Od takrat sem spremenila številko, tako da verjetno sploh nimam kaj več narediti. Kaj menite?

Katja

Tudi v naši širši okolici imamo podobno težavo, ki je nikakor nismo mogli rešiti. Ker nimamo dostopa do starega prvotnega *recovery* e-maila, enostavno ne moremo vstopiti v naslov Gmail, ki bo zaradi tega zbrisan.

Žal …

Medijski predvajalnik

Za mojo taščo, ki je stara že blizu 90 let in zdaj večinoma leži, iščem *media box* (medijski predvajalnik), ki ga bom priključil na enega od starejših televizorjev (Vox). Nanj bom inštaliral aplikacijo EON, da bo lahko gledala televizijo. Torej je osnovni namen gledanje TV prek aplikacije EON (jo imamo v paketu), kar pomeni, da mora imeti dostop do Google Play (za namestitev aplikacije) in da ima daljinec številčne tipke za izbor kanalov. Ker res ne vem, kako bo sicer izbrala program, ki je, denimo, na kanalu 745. Ali ste že kdaj preizkušali kaj podobnega?

Robert

Takih škatlic z AndroidTV je kar nekaj. Sami bi raje izbrali kakšno izpod rok bolj znanih proizvajalcev. Nenazadnje zaradi varnosti, s katerimi imajo manj znani menda kar nekaj težav. Mogoče Xiaomi. Daljinec s številčnimi tipkami pa bi znal biti kar težava …

Kateri telefon?

Želim nabaviti nov mobi: dobra kamera, dobro sledenje GPS zaradi aplikacije RELIVE (hoja in kolesarjenje v naravi), enostaven prenos fotografij in filmov na računalnik, zmogljiva baterija. Cena cca 800 EUR. Kaj priporočate?

Mojca

Za zdaj še Samsung Galaxy S23 FE. Le zaradi baterije imamo pomislek – ni slaba, ni pa tudi vrhunska. Večji telefoni imajo večjo baterijo in S23 FE ne sodi med največje.

Vdor v spletno banko

Pred dvema dnevoma je prišlo do vdora v telefon znanke in v mobilno spletno banko. Že dva dni vse ureja v banki in na policiji, saj so bila z računov prenesena vsa sredstva. Na srečo nam jih je uspelo nekaj povrniti.

Kot kaže, je prišlo do vdora v telefon. Dobila je še esemese o transakcijah, nato pa telefona ni mogla več prižgati. Pred tem pa je bilo na mobilni spletni banki obvestilo, da program posodabljajo in bo trajalo nekaj ur.

Glede na navedeno me zanima, ali naj se zamenja Google račun ali bi bilo dovolj zamenjati geslo. To bi bilo bolje, saj bi s tem obdržala fotografije na Google Photos, vse vsebine na Google Drive, stike in e-pošto.

Kaj menite?

Matjaž

Ne vidimo razloga po menjavi računa Google, toplo pa bi priporočali vpeljavo dvofaktorske prijave vanj (2FA/MFA), če tega še ni imela. Torej, da sistem po vnosu *user*/geslo zahteva še vnos unikatne številke iz aplikacije *Google Authenticator*.

Če želim svojega otroka navdušiti in pripraviti za programiranje – je to bolje opraviti z vizualnimi orodji, kot je Scratch, ali z resnim programskim jezikom?

Tradicionalno programiranje je naporno

Moj nečak hodi v osnovno šolo in že nadobudno programira računalniške igre, čeprav ne zna nobenega programskega jezika. Ko ga gledam, se spominjam svojih začetkov z računalniki, ki so bili prav tako navdihnjeni z igrami, zaradi katerih sem tudi poklicno pristal v informatiki. Na žalost so mi že v strokovni šoli vzeli veselje s programskim jezikom, ki ni bil vreden tega naziva. Koda zbirnega jezika ali *assemblerja* normalnemu človeku namreč sploh ni berljiva. Na srečo je šel razvoj naprej in vizualno programiranje danes odpravlja številne ovire, ki so v preteklosti programiranje naredile nedostopno in zastrašujoče, zlasti za nove učence in osebe, ki niso privzeto tehnično usposobljene.

Tradicionalno programiranje običajno zahteva pisanje kode v tekstovnih programskih jezikih, kot so C++, Java ali Python. Tak pristop od razvijalca zahteva dobro poznavanje uporabljenega jezika in njegove sintakse kot tudi razumevanje programskih konceptov, kot so podatkovne strukture in algoritmi. Po drugi strani vizualno programiranje predstavlja način izdelave programske opreme brez uporabe kode, pri čemer se uporabljajo grafični elementi za predstavitev komponent in njihovih interakcij. Ta intuitivni pristop omogoča razvijalcem enostavno in hitro sestavljanje kompleksnih programov. Vizualno programiranje je nadvse uporabno pri razvoju spletnih in mobilnih aplikacij, kjer prinaša številne prednosti. Skrajša čas razvoja, poenostavlja odpravljanje napak, spodbuja sodelovanje v ekipi in lajša vzporedno delo pri istem projektu.

Vizualno programiranje se lažje uči kot tradicionalno kodiranje, saj uporablja grafične simbole in vizualne elemente, zato je dostopnejše za začetnike. Odpravljanje napak v vizualnih programih je enostavnejše v primerjavi s programiranjem na osnovi besedila, kar nam prihrani čas in veliko truda. Uporaba vizualnih elementov pripomore k lažjemu posodabljanju navodil, kar izboljša učni proces za uporabnike. Poleg tega njegova vizualna narava omogoča ustvarjanje kompleksnih vizualnih izhodov, kakršni so grafi.

Brez dvoma je vizualno programiranje prihodnost, se pa strinjam, da je za zdaj najboljša zmes obeh svetov. Nizkokodna tehnologija omogoča razvijalcem, da vizualno ustvarjajo programske rešitve z risanjem interakcijskih tokov, uporabniških vmesnikov in odnosov med objekti, pri čemer izdelek po potrebi dopolnjujejo z ročno napisano kodo. Pragmatična mešanica vizualnega in tekstovnega programiranja zmanjšuje kompleksnost razvoja programske opreme in omogoča posameznemu razvijalcu ustvarjanje bogatih ter zapletenih sistemov brez potrebe po učenju vseh osnovnih tehnologij.

Boris Šavc

»Tipkanje« je prava smer

Spomnim se časov, ko sem programirati začel sam (in kasneje ne nadaljeval, toda to je že druga zgodba). Nekaj podobnega grafičnim elementom je takrat na osebnem računalniku zmogel le nam nedosegljivi Apple II. Tedaj še niti prvega macintosha ni bilo na spregled. Jasno je torej, da se programiranja nisem lotil vizualno, ob pomoči programskih paketov, ki programsko logiko prikažejo v obliki blokov in elementov, ampak sem programe – tipkal. In ne, nisem tipkal strojne ali zbirniške/*assemblerske* kode (no, tudi, toda ne ravno z veseljem in uspešno), ampak sem na svojem mlinčku Sinclair ZX 81 za to uporabil vgrajeni programski jezik Basic. In menim, da je to veliko boljši način zbliževanja z računalniškim načinom mišljenja, kot je zlaganje nekakšnih grafičnih elementov.

Res pa je, da danes Basica v takem načinu, kot sem ga spoznal sam, ni več. Na voljo je sicer malo morje basicov, ki tečejo v spletnem brskalniku, toda današnji svet je vendarle drugačen. Trdijo, da je pravi način v teh časih in njegov dostojen naslednik – Python. Pravi in »besedilni« programski jezik, s katerim se lahko naučimo osnov programiranja, obvladamo programske strukture, sintakso in različne programske stavke. In nato napredujemo, navsezadnje so v Pythonu napisani tudi zelo resni programski izdelki, med katerimi je najbolj znan kar Dropbox. Python učijo celo na fakultetah in prav je tako. Težko si predstavljam, kako bi nekdo, ki popolnoma obvlada igračkasti Scratch, nekoč zaprosil za programersko službo v podjetju. Po drugi strani je popolnoma logično, da nekdo, ki obvlada Python, zmore zelo hitro presedlati na katerikoli programski jezik, ki ga podjetje morda uporablja. Kot je nekoč omenil moj nečak, ki med drugim išče nove programerje/sodelavce v večjem slovenskem podjetju – potrebujemo kogarkoli, ki zna programirati v kateremkoli programskem jeziku, ga bomo že priučili dela v »našem«. Zagotavljam, da s »katerimkoli« ni imel v mislih Scratcha.

Še nekaj – programiranje je nekaj, v kar nekatere potegne kar samo, druge pa tega naučijo v šoli. V začetkih (osebnega) računalništva je »not padla« prva generacija nas samoukov, ki smo se zabubili za računalnike in nas od tam ni premaknilo nič – ne narava niti sonček ali rekreacija. Danes je kar nekaj tudi takih, ki se programiranja naučijo šele po tem, ko sprejmejo odločitev kariere in se usmerijo v računalništvo. Oboje je prav, le da programiranje, tisto »s tipkanjem«, živimo s srcem.

Matej Šmid

Sreča v kartah

Na trgu igralnih konzol so trije veliki igralci: Sony, Microsoft in Nintendo. Medtem ko se prva nenehno dajeta, kdo bo svetu ponudil močnejšo napravo, Japonci raje razmišljajo o novih načinih zabave ter rabe. Z nekaj zares izvirnimi prijemi in igrami, ki jih ni nikjer drugje, še vedno držijo korak z močnejšima tekmecema. Razlog za to trdoživost tiči v njihovih koreninah.

Dominik Cigala

△ Od kart so pri Nintendu presedlali na igrače, zato ne čudi, da so se v svet videoigre podali z eno od njih. Pištolo Nintendo Zapper so prodali v več kot 29 milijonih izvodih.

Ustanovitelj enega najbolj prepoznavnih podjetij v zabavni industriji je bil Fusajiro Jamauči. Zgodba o Fusajiru in Nintendu se začne konec 19. stoletja v Kjotu, na Japonskem, kjer se je 22. novembra 1859 rodil družini, ki se je ukvarjala s tradicionalno japonsko obrtjo. Fusajiro Jamauči je bil umetnik in podjetnik, ki je 30 let po rojstvu ustanovil majhno podjetje za proizvodnjo kompletov kart Hanafuda. To je bilo v času, ko so bile igre s kartami na Japonskem prepovedane že več kot 250 let zaradi boja proti nezakonitim igram na srečo. Igra Hanafuda je uporabljala ilustracije namesto številk za igranje in s tem obšla pravne prepovedi iger s kartami.

Jamaučijeve cvetlične karte, kar v prevodu pomeni Hanafuda, so vsebovale unikatno ročno poslikano umetniško delo na lubju dreves *mitsumata* (*Edgeworthia chrysantha* ali papirni grm). Po meri izdelane igralne karte je prodajal v lastni trgovini z imenom Nintendo Koppai. Ime je sčasoma skrajšal v Nintendo, kar naj bi pomenilo prepustiti srečo nebesom. Ročno poslikane karte Nintendo Hanafuda so zaradi kakovosti in trajnosti hitro postale uspešnica in Jamauči je moral zaposliti dodatno osebje, ki mu jih je pomagalo izdelati še več. Fusajiro je bil natančen mojster, ki je skrbno izbiral materiale in nadzoroval vsak korak proizvodnje.

△ S kartami Hanafuda se je začela zgodba igričarskega podjetja Nintendo.

Njegova predanost kakovosti je bila ključnega pomena za ugled njegovega podjetja. Do leta 1907 so bile karte podjetja tako priljubljene, da so jih začeli množično proizvajati. Nintendo je začel izdelovati tudi zahodnjaške igralne karte in tako postal največji japonski proizvajalec igralnih kart.

V naslednjih 40 letih se je Jamaučijevo majhno podjetje razširilo v veliko korporacijo, ki je dodala obsežno knjižnico izvirnih iger s kartami, razvitih posebej za igralne karte Nintendo. Leta 1929 se je Jamauči pri 70 letih upokojil in svoje podjetje prepustil svojemu zetu Sekirju Kanedi, ki si je spremenil ime v Sekirjo Jamauči. Ta je nadaljeval delo svojega tasta in še dodatno razširil poslovanje, vendar je vedno ohranil temeljne vrednote, ki jih je Fusajiro postavil za podjetje Nintendo. Fusajiro je v pokoju užival naslednjih 11 let. Umrl je leta 1940 in tako ni dočakal trenutka, ko je podjetje, ki ga je ustanovil, štiri desetletja pozneje prestopilo meje in začelo drugačne vrste iger.

V zgodnjih dneh videoiger je bil v središču pozornosti Atari, ki je z igro Pong leta 1972 industrijo katapultiral na veliki oder. Atarijeve napake so se začele z izdajami dragih prilagoditev iger Pac-Man in E. T. Vesoljček, ki so jih v slabih pogojih prehitro poslali na trg. Odločitev jih je stala milijone in škodovala ugledu Atarija. Leta 1982 so arkadne igre ustvarile neverjetnih 27 milijard dolarjev, medtem ko so konzole s približno 14 milijardami dolarjev zaostajale. Naglica je privedla do prenasičenja s proizvajalci videoiger in z igrami podpovprečne kakovosti, kar je povzročilo upad. Prodaja arkadnih iger je upadla za 66 odstotkov, prodaja iger za konzole pa se je med letoma 1982 in 1985 zmanjšala za 93 odstotkov. Atari je leta 1983 utrpel ogromno izgubo v višini 536 milijonov dolarjev.

Podjetje je padlo v nemilost pri kupcih s splavitvijo konzole Atari 2600, ki je bila neuspešna zaradi številnih iger slabe

△ Konzola NES je Nintendu leta 1989 prinesla 95 odstotkov trga.

△ **Ekskluzivne igre in ikonični liki spremljajo Nintendo še danes in mu prinašajo uspeh. Z vodovodarjem Mariem so se Japonci uspešno podali tudi v Hollywood.**

kakovosti, nakar se je trg zlomil. Nintendo, ki je v 80. letih prejšnjega stoletja od kart prešel na igrače, je takoj ugledal praznino in odkril močno tržno nišo v elektronskih igrah. Izkoristil je priložnost in leta 1984 izdal Beam Gun (pozneje znan kot Zapper), elektronsko igračo, združljivo z arkadnimi igrami. Ta inovativna poteza je odigrala pomembno vlogo pri vzponu Nintenda na vrh. Zapper, prodan v več kot 29 milijonih izvodih, je postal priljubljen dodatek za igre. Leta 1985 so Japonci lansirali konzolo Nintendo Entertainment System (NES) in dve leti kasneje iz krize odšli kot zmagovalci. Leta 1989 je Nintendo držal v rokah neverjetnih 95 odstotkov trga igralnih konzol.

Ključni dejavnik za uspeh igralne konzole NES je bila izdaja igre Super Mario Bros. Igra je preoblikovala industrijo in se prodala v 62 milijonih enot po vsem svetu. Nintendo je kot prvi meril predvsem na otroke, kar se je izkazalo za zadetek v polno. Japonci so se preoblikovali v igričarsko podjetje in z mnogimi ikoničnimi liki pomagali odraščati generacijam. Kljub temu je bila vladavina Nintenda dokaj kratka, saj je leta 1989 na prizorišče stopil nov tekmec. SEGA je na ameriški trg splavila drugačno igralno konzolo. Genesis je bil močan in vznemirljiv igralni stroj, ki je zato hitro postal priljubljen. Začele so se vojne konzol, ki trajajo praktično še danes.

SEGA je Genesis tržila kot bolj zrelo in sofisticirano konzolo v primerjavi z NES, namenjeno starejši demografski skupini. Njihove agresivne marketinške kampanje, vključno z nepozabnim sloganom *Genesis does what Nintendon't*, so bile namenjene oslabitvi japonske prevlade. Nintendo je odgovoril, kot zna le on, z inovacijami in s strateškimi odločitvami. Leta 1991 so predstavili Super Nintendo Entertainment System (SNES), tehnološko napredno konzolo, ki je presegla NES. SNES se je ponašal z izboljšano grafiko, boljšim zvokom, večjo procesno močjo in bogatejšo knjižnico iger. Z neodvisnimi razvijalci so sklenili dogovor, da bodo ustvarjali igre zgolj zanje. To je Nintendo ločilo od tekmecev. Na trg so poslali ročno konzolo Game Boy in s Tetrisom zavzeli trg prenosnih iger ter tako ublažili izgubo splošne tržne prevlade.

△ **Prenosna konzola Game Boy je navduševala tudi z legendarno igro Tetris.**

Kljub najboljšim prizadevanjem Nintenda za ohranitev svojega položaja je sredina 90. let prejšnjega stoletja zaznamovana z obdobjem upadanja tržnega deleža podjetja. Eden ključnih dejavnikov tega je bil prihod konzole Sony PlayStation na ameriški trg leta 1995. PlayStation se je ponašal z napredno tehnologijo, vključno s CD-ROM in širšim razponom iger, kar je preseglo ponudbo SNES. Konzola podjetja Sony je postala prva, ki se je prodala v več kot 100 milijonih. Na začetku novega tisočletja se je Nintendo spopadel s konzolo PlayStation 2 in z Microsoftovim Xboxom, a se GameCube ni mogel kosati z njima. Leta 2002 je Microsoft uvedel uspešno platformo za spletno igranje Xbox Live, medtem ko je leto kasneje Nintendo napovedal svojo prvo izgubo v treh desetletjih.

Spletnemu igranju, bolšji grafiki in dražjim naslovom so se leta 2006 pri Nintendu zoperstavili z genialno konzolo Wii. Ta je pred zaslone priklenila celotne družine, ki so se neizmerno zabavale z mahanjem rok po zraku v igri Wii Sports ali pri metanju polen pod kolesa v Mario Kartu. Čeprav je bila naslednica Wii U označena za neuspeh, so pri Nintendu vedeli, da je usmeritev prava. S Switchem so ponovno osvojili trg prenosnih igralnih naprav, ne da bi se odrekli zabavi v dnevni sobi. Konzolo lahko namreč uporabljamo na oba načina, na poti ali doma. Mobilni grožnji so se strateško uprli z vložkom v podjetje Niantic. Hudo konkurenco v podobi podjetij Supercell, King in Rovio so z naslovom Pokémon Go leta 2016 pustili daleč zadaj. Igra je postala takojšnja senzacija z milijoni prenosov in igralcev v dneh po izdaji. V tednu dni je Pokémon Go presegel vse prejšnje izdaje aplikacij po velikosti in je dnevno ustvarjal milijone dolarjev. Danes, ko Microsoft in Sony razmišljata, kako bi omogočila igranje v 5K in 100 slikah na sekundo, pri Nintendu snujejo odgovor, ki bo bržkone potrdil star, a še kako resničen pregovor: Kjer se prepirata dva, tretji dobiček ima. ◀

▽ **Igralna konzola Wii predstavlja jasno usmeritev podjetja v igralne inovacije, s katerimi se uspešno zoperstavljajo bogatejšim tekmecem z močnejšimi napravami še danes.**

Druga generacija **DEC VAX**

V drugi polovici 80. let sta se domače univerzitetno računalništvo in akademsko računalniško omrežje še naprej krepila. Računalniški center Univerze v Mariboru je bil v tem času en izmed najvidnejših in najhitreje rastočih centrov v državi. Tamkajšnja namestitev računalnika DEC VAX 8800 predstavlja pomembno prelomnico in sovpada z začetkom obratovanja javnega omrežja za paketni prenos podatkov v Sloveniji.

Miha Urh in Boštjan Špetič

Tretja generacija klasičnih računalnikov, utemeljenih na integriranih vezjih, je v 80. vse težje tekmovala z vedno bolj zmogljivimi mikroračunalniki. Proizvajalci so si pri povečevanju zmogljivosti in energijske učinkovitosti vezij pomagali z različnimi prijemi – od inovativnih metod hlajenja do novih proizvodnih tehnologij, kot je računalniško načrtovanje. Sredi 80. so nastali eni izmed zadnjih novih računalnikov tretje generacije, med njimi tudi supermini računalniki serije DEC VAX 8000. To so bili eni izmed največjih računalnikov podjetja, pogosto tudi v večprocesorskih izvedbah. Njihove centralne procesne enote so delno uporabljale staro bipolarno tehnologijo, delno pa že nova vezja z visoko sistemsko integracijo, ki so jih zanje izdelovali v Motoroli. Uporabljali so do 32 MB glavnega pomnilnika, ki je bil prav tako že izdelan v sodobni monolitni tehnologiji. Nekaj računalnikov DEC VAX 8000 so v drugi polovici 80. namestili na obeh domačih univerzah.

V računalništvu pa je vedno pomembnejša postajala tudi povezljivost. Da bi zadovoljili naraščajoče potrebe računalniških omrežij, so do začetka 80. let telekomunikacijska podjetja po Evropi zgradila številna javna in komercialna omrežja, prilagojena paketnemu prenosu podatkov. Z medsebojnimi povezavami so ob pomoči prekomorskih, satelitskih in drugih povezav ta omrežja kmalu prerastla celinske okvire. Informacijsko-komunikacijska tehnologija je na krilih mikroelektronike prodrla na vsa področja družbenega udejstvovanja in se je začela uveljavljati celo med zasebnimi uporabniki. V Evropi so nastala številna akademska raziskovalna omrežja, vedno pogostejše pa so bile tudi mednarodne povezave med njimi. Na področju omrežnih standardov je še vedno potekal trd boj za prevlado, ki ga pogosto imenujejo kar »protokolne vojne«. V Sloveniji je neformalno akademsko omrežje SLON nastalo s pomočjo razširjenih računalnikov DEC VAX in lastniške tehnologije DECnet.

▽ **Tipičen center iz 80. let z računalniki DEC VAX.**

Javno omrežje za prenos podatkov (1983–1987)

Temelji za izgradnjo jugoslovanskega omrežja za prenos podatkov (JUPAK) so bili v Sloveniji postavljeni že razmeroma zgodaj. Prva resna razmišljanja o javnem omrežju za prenos podatkov so se začela sredi 70., leta 1979 pa so na podlagi ugotovljenih potreb znanstvenoraziskovalnih organizacij, javne uprave in gospodarstva v komisiji za računalništvo in informatiko potrdili nujnost in upravičenost izgradnje javnega omrežja. Tako kot v drugih javnih omrežjih za paketni prenos podatkov po svetu so predvideli uporabo protokolov x.25, ki so jih telekomunikacijska podjetja sprejela kot mednarodni standard. Izgradnjo omrežja so zaupali javni pošti – PTT.

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.

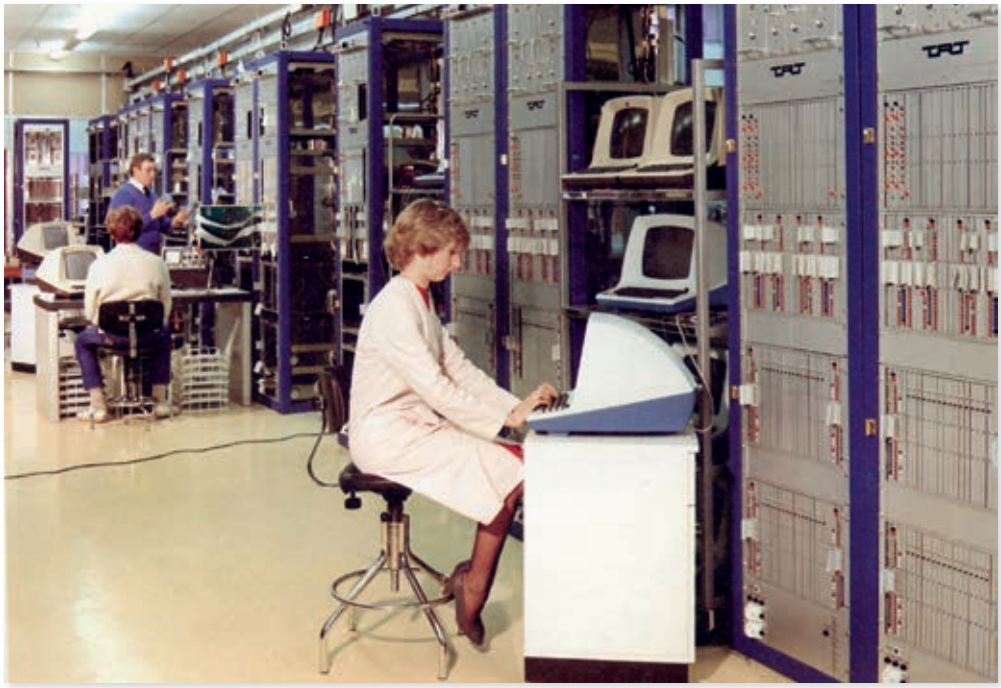
Zgodovinska evidenca pri nas nameščenih in izdelanih naprav je na naslovu evidenca.muzej.si.

Zaradi dolgotrajnih birokratskih postopkov v Beogradu je prvi razpis za izgradnjo sledil šele leta 1983. V Sloveniji so z izvedbo pohiteli, zato je poskusno omrežje začelo delovati že konec leta 1985. Nanj so bili takrat priključeni Republiški računski center, Iskrin Zavod za organizacijo in informatiko (ZORIN), Ljubljanska banka in Zavarovalnica Triglav. Redno je omrežje s kapaciteto 200 priključkov začelo obratovati leta 1987, nekaj mesecev kasneje pa tudi na Hrvaškem. Večino priključkov so v Sloveniji že vnaprej zakupili v 68 organizacijah, ki so prispevale polovico finančnih sredstev za izgradnjo. Povezave so bile drage, običajna hitrost v omrežju pa je bila, tako kot v drugih javnih omrežjih te vrste po svetu, 9,6 Kb/s. Za orientacijo – prenos ene same fotografije iz današnjega pametnega telefona bi po taki povezavi trajal 71 minut!

Vključitev javnega omrežja JUPAK sovpada z namestitvijo enega izmed najpomembnejših računalnikov DEC VAX 8800 v državi.

DEC VAX 8800 v Mariboru (1986–1993)

Računalnik DEC VAX 8800 so v Računalniškem centru Univerze v Maribor namestili konec decembra 1986, nekaj mesecev



▷ **Francoska javna omrežna infrastruktura TRANSPAC.**

kasneje pa so ga že vključili v omrežje JUPAK. Mariborski center je postal središče za razvoj knjižničnega informacijskega sistema, takrat enega izmed največjih in najpomembnejših informacijskih sistemov v državi. Odločitev, da njegov razvoj prevzamejo v Mariboru, je takrat vzbudila precej nejevolje v Ljubljani. DEC VAX 8800 je bil velik dvoprocesorski računalnik, ki je kot operatersko konzolo uporabljal kar mikroračunalnik DEC PRO-380. Njegova zmogljivost je bila približno 12 MIPS, in čeprav ta enota (*Milion Instructions Per Second*) danes ni več uporabna, naj omenimo, da procesor v prenosniku, na katerem nastaja ta prispevek, zmore okoli 35.000 MIPS (merjeno s programom 7-ZIP).

Na tem računalniku so začeli oblikovati koncept vzajemnega javno dostopnega kataloga za vse knjižnice v državi. Uporabnikom so omogočili tudi dostop do številnih mednarodnih bank podatkov, med njimi do najpomembnejše ameriške tehniške zbirke Dialog, po kateri so se močno zgledovali tudi pri organizaciji in izvedbi domačega knjižničnega informacijskega sistema. Omogočili so tudi dostop do knjižničnega servisa Western Library Network in francoskega kataloga serijskih publikacij ISDS, ki je obsegal kar 80 odstotkov vseh svetovnih publikacij. V okviru sistema za izmenjavo znanstvenotehničnih informacij so partnerji centra lahko dostopali do domačih podatkovnih zbirk s področja ekonomije, strojništva, tekstilstva in medicine.

Knjižnični informacijski sistem (1987–)

Računalniška opremljenost knjižnic je bila do leta 1986 še vedno slaba. V okviru novega knjižničnega informacijskega sistema so načrtovali opremo knjižnic s kombinacijo terminalov in mini računalnikov DEC ter vzpostavitev povezav z osrednjim računalnikom DEC VAX 8800 v Mariboru. Namesto terminalov so se v tem času že začeli uveljavljati tudi veliko uporabnejši osebni računalniki. Preverjanje vnosov in koordinacijo pri izdelavi vzajemnega kataloga je izvajala Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani, enotno infrastrukturno in programsko osnovo pa so na osnovi svojih predhodnih rešitev za Univerzitetno knjižnico Maribor razvijali v mariborskem centru. Skupnost jugoslovanskih knjižnic je kmalu za tem sprejela dogovor, da center prevzame razvoj informacijskega sistema za vse knjižnice v Jugoslaviji, zvezna vlada pa je center pooblastila tudi za razvoj sistema za znanstvenotehnično informiranje. V Mariboru so ustanovili nov Inštitut informacijskih znanosti (IZUM), ki je prevzel izvedbo obeh projektov, računalniški center Univerze v Mariboru pa je ostal skrbnik univerzitetne infrastrukture.

DEC VAX 8550 in 8650 v Ljubljani (1987–1993)

Tudi v Ljubljani so leta 1987 zamenjali starejša računalnika DEC System 10 in System 20 za dva nova DEC VAX 8550, ki so ju povezali s tehnologijo VAXcluster. Njuna skupna zmogljivost je bila primerljiva z mariborskim. Upravljala sta lahko več kot 200 povezanih terminalov in osebne računalnike v okviru univerze, članicam pa sta nudila raznovrstno programsko opremo. Kmalu za tem so še zmogljivejši računalnik DEC VAX 8650 kupili tudi na Institutu Jožef Stefan, kjer so se intenzivno ukvarjali z računalniškimi omrežji. Domače omrežje DECnet, ki so ga začeli vzpostavljati že leta 1984, se je z vključitvijo v javno omrežje za prenos podatkov JUPAK leta 1987 začelo hitreje širiti. Z omrežnimi storitvami, ki jih je nudila lastniška tehnologija DECnet, so lahko nadomestili njihovo pomanjkanje v javnem omrežju. Protokoli x.25 v omrežju JUPAK so namreč skrbeli le za prenosni del omrežja, DECnet pa je poleg paketne in neposredne uporabe oddaljenih računalnikov omogočal tudi sodobne storitve, kot so elektronska pošta, pogovorne skupine in podobno. ◀

Akademska omrežna infrastruktura

Do leta 1990 je več kot 70 odstotkov vsega prometa v omrežju JUPAK potekalo v okviru knjižničnega informacijskega sistema. Zanj so gradili razvejano omrežno infrastrukturo po celotni Jugoslaviji. Slovenski del omrežne infrastrukture je kasneje tvoril osrednjo hrbtenico Akademskega in raziskovalnega omrežja Slovenije (ARNES).

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.

▽ **Del računalnika DEC VAX 8550 z mikroračunalnikom DEC PRO-380.**

PRED 10 LETI

Internet **stvari**

Strokovnjaki napovedujejo, da nas v naslednjih letih čaka nova revolucija, ki se po obsegu lahko meri z velikostjo in razširjenostjo interneta. Tokrat ne bodo v ospredju ljudje ali računalniki, temveč naprave, ki jih praviloma ne dojemamo kot računalniško tehnologijo. Govorimo o pametnih avtomobilih, merilnikih elektrike, športnih zapestnicah, gospodinjskih aparatih in številnih drugih napravah s tipali, seveda povezanih med seboj in v internet. Menda jih bo skupaj nekajkrat več, kot je danes vseh povezanih računalnikov v svetovnem somrežju. Te naprave odpirajo nove možnosti načina rabe in kakovosti življenja, a obenem prinašajo tudi nove nevarnosti in odvisnosti, ki jih danes lahko le slutimo, dojemamo pa še ne v celoti. Dobrodošli v internetu stvari.

PRED 20 LETI

Novi Intelovi ARM procesorji **XScale**

Intel je predstavil novi rod procesorjev XScale. Novi procesorji z oznako PXA270 so namenjeni ročnim računalnikom in pametnim telefonom, omogočajo pa funkcionalnosti, ki doslej niso bile možne v malih mobilnih napravah. Najpomembnejša novost je vključitev ukazov Wireless MMX, sorodnih ukazom v procesorjih Pentium, s katerimi naj bi mobilne naprave omogočale boljše predvajanje video posnetkov in grafiko 3D.

Procesorji XScale PXA270 delujejo tudi pri znatno večjih taktih kakor doslej, saj najhitrejši deluje pri taktu 624 MHz, porabijo pa manj energije.

PRED 15 LETI

Zaporna kazen in milijonske odškodnine za **Pirate Bay**

Spletno javnost je presenetila odločitev stockholmskega sodišča, ki je upravljavcem spletne strani thepiratebay.org prisodilo po leto dni zaporne kazni in plačilo 2,7 milijona evrov odškodnine. Proces, ki se je začel februarja, je javnost spremljala z velikim zanimanjem. Ni šlo namreč le za sojenje posameznikom, temveč se je v prvi vrsti sodilo protokolu Bittorrent. Tožilstvo je pred sodiščem zatrjevalo, da so Peter Sunde, Fredrik Neij, Gottfrid Svartholm in njihov mecen Carl Lundström krivi omogočanja kršenja avtorskih pravic in objavljanja avtorsko zaščitenih vsebin. Obramba se seveda ni strinjala z obtožnico in je ubrala obrambno taktiko, imenovano King Kong. Gre za vzdevek enega od uporabnikov njihovih dveri, namen pa je bil sodišču dokazati, da bi tožilstvo moralo preganjati posameznike, ki so na Pirate Bayu objavljali avtorsko zaščitene vsebine. Ti so namreč povsem izsledljivi. Kot je zatrjeval odvetnik Per Samuelson, evropska direktiva 2000/31/EC ščiti ponudnike informacijskih storitev z diskcijo, da niso odgovorni za vsebino prenosov med uporabniki. »Tožilstvo mora torej sodišču dokazati, da se je Carl Lundström osebno dogovarjal z uporabnikom po imenu King Kong, ki po naših informacijah živi nekje v džunglah Kambodže,« je nabito polno dvorano sodišča zabaval Samuelson.

Po devetih dneh zaslišanj in pričanj je obtožencem kazalo dobro, njim v prid so pričali številni strokovnjaki. Eden od njih, Roger Wallis, je med drugim opozoril, da lahko obsodilna sodba sproži na tisoče tožb tudi proti ISPjem: »Ti so namreč krivi prav toliko kot upravljavci Pirate Baya. Za nekaj časa bi lahko razvoj širokopasovnih povezav celo popolnoma zastal.« V zvezi z Wallisom velja omeniti še anekdoto: na vprašanje sodišča, ali želi povrnitev stroškov za prihod na sodišče, je odvrnil, da lahko njegovi ženi pošljejo šopek rož. Spletna skupnost je reagirala bliskovito in gospa Wallis je v naslednjih 24 urah prejela za 3500 evrov cvetja.

Kakorkoli, sodba, ki obsega kar 107 strani, med drugim razglaša, da sta nezakonita tako uporaba Bitorrenta kot tudi spletna stran The Pirate Bay. To pomeni, da bodo številne druge švedske bitorrent strani morale migrirati v strežnike zunaj države. Po naših informacijah ima Pirate Bay v ta namen že vse od leta 2006, ko je policija vdrla v njihove prostore, rezervirane strežnike v Rusiji in drugod po svetu.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

82 Novice

86 Oblak je zmagal, živel oblak

88 Podatkovni centri so velik biznis

92 Je vaše IT-okolje pripravljeno na prihodnost?

Kje pa vas **digitalno žuli?**

MIRAN VARGA

Tehnologija danes poganja skoraj vse vidike sodobnega poslovanja, vendar se s hitrim uvajanjem novih tehnologij pojavljajo številni različni izzivi na področju digitalne infrastrukture. Staro še hitreje zastareva, novo morebiti ne deluje po pričakovanjih. Oboje skupaj mogoče sploh ne deluje. V časih, ko podjetja s pridom izkoriščajo priložnosti, ki jih ponujajo računalništvo v oblaku, umetna inteligenca in/ali internet stvari, se mora ustrezno razvijati tudi njihova digitalna infrastruktura IT. Ta mora postati prilagodljiva, zanesljiva in varna. To je lažje napisati kot pa uresničiti. IT-okolja postajajo vse bolj kompleksna in se soočajo z velikimi pritiski pri obvladovanju eksplozivnih količin podatkov, s tem pa tudi z zahtevami po varni povezljivosti, obdelovanju in celo na videz tako preprosti nalogi, kot je shranjevanje podatkov. Samo pomislite na vsa podjetja, ki temeljev svojega IT-okolja niso nadgradila že celo desetletje. Saj praktično ne morejo poslovati! Pa se dejanskih izzivov digitalne infrastrukture sploh še niso lotila.

O kakšnih izzivih govorimo? Več jih je. Najočitnejši so seveda podatki oziroma natančneje njihove hitro naraščajoče količine. Kot že omenjeno, je ponekod težavna že sama njihova hramba, kaj šele, da bi jih ustrezno razvrščali, čistili, obdelovali, vpregli v analitične rešitve in povezali z umetno inteligenco, skratka z njimi kaj koristnega počeli. Prav, boste kupili podatkovne strežnike ali se naročili na zmogljivo podatkovno platformo v oblaku. A tudi to vam bo bore malo koristilo, če ne boste opravili ključne domače naloge – postavili jasnih podatkovnih temeljev in podatkov povezali s sistemi in z aplikacijami oziroma s storitvami iz oblaka.

Pri omenjanju izzivov nalašč nisem začel s trenutno povsod omenjano umetno inteligenco. Le redka slovenska podjetja so dejansko pripravljena na vključitev umetne inteligence v svoje poslovanje. Če bi bilo drugače, bi že pisal študije primerov ali primere dobrih praks o tem. Realnost je taka, da komaj spackajo skupaj kakšnega napol uporabnega klepetalnega bota. In to je milijone kilometrov od tega, da bi z umetno inteligenco ustvarjala konkretno konkurenčno prednost. Implementacija tehnologij umetne inteligence, učenje modelov in algoritmov je namreč precej širši izziv, ki je z vidika IT-infrastrukture še najlažje rešljiv – podjetje bo pač moralo najti način, da zagotovi več procesorskih zmogljivosti, več prostora za hrambo in obdelavo podatkov, prepustnejše omrežje itd. To je lažji del enačbe. Težje bo najti odgovor na vprašanje, kam po strokovnjake, ki bodo razvijali modele umetne inteligence.

In potem je tu še izziv, ki ga bo vendarle zelo hitro treba vzeti zelo resno – skrb za varnost in skladnost poslovanja. Informatiki in vodstva podjetij ne smejo pozabiti, da lahko vsaka pametna naprava ali novo orodje omogoči tudi neželene varnostne ranljivosti. Kibernetski napadi so v porastu in postajajo vse nevarnejši ter dražji. Prekinjajo poslovanja podjetij, rušijo zaupanje v podjetja in oskrbovalne verige, šibijo odnose s strankami. Vse več je podjetij, ki hudih vdorov in kraj podatkov ne preživijo. Z varnostjo IT-okolja torej ni šale.

Digitalno (poslovanje) je vse prej kot enostavno. Tega se zavedajo direktorji, še bolj pa informatiki, ki že dolgo niso več zgolj v vlogi tistih, ki bi skrbeli, da računalniki in tiskalniki delujejo. Naslednjič jih zato vprašajte, kako bi se oni lotili digitalizacije poslovanja. ◀

Zaradi umetne inteligence se **dražijo tudi diski**

Klasični trdi diski se v zadnjih mesecih prodajajo po višjih cenah kot pred letom dni, na nekaterih trgih pa že vlada pomanjkanje zaradi velikega povpraševanja. Vzrok je veliko zanimanje za storitve umetne inteligence, ki za delovanje potrebujejo tudi veliko diskovnega prostora.

Kot vemo, je umetna inteligenca v zadnjem letu povzročila strm dvig cen procesnih enot NPU/GPU, v veliki meri pa tudi hitrih pomnilnikov SSD. Analitiki opozarjajo, da se zaradi pomanjkanja prav tako povišujejo cene klasičnim diskom.

Cene trdih diskov so se od tretjega četrtletja lanskega leta dvignile za 10 do 20 odstotkov. To velja predvsem za najzmogljivejše diske z velikimi kapacitetami, medtem ko cene pri diskih z manjšo zmogljivostjo (opredeljeni so kot 2 TB ali manj) še naprej nekoliko upadajo. Letos naj bi se po napovedih v drugem četrtletju cene diskov vnovič zvišale še za 5 do 10 odstotkov.

Analitiki pa opozarjajo, da cene diskov niso višje zgolj zaradi umetne inteligence. Večji del ‚krivde' gre pripisati samim proizvajalcem, ki so leta 2023 zmanjšali proizvodnjo za 20 odstotkov, da bi preprečili upad cen trdih diskov ob zmanjšanem povpraševanju v oslabljenem svetovnem gospodarstvu. Cene so se od tedaj zaradi umetne inteligence celo dvignile, vendar proizvajalci menda niso spremenili načrtov za ponovno povečanje proizvodnje, saj jim trenutne razmere ugajajo.

Čeprav so enote SSD precej hitrejše od klasičnih diskov, poleg tega so na voljo v čedalje večjih kapacitetah, srednjeročno ni verjetno, da bi povsem nadomestile klasične magnetne diske. Sploh zato, ker znanstveniki še naprej redno izboljšujejo tehnologije, s katerimi je moč zapisovati zelo velike večine podatkov na magnetne površine.

Ekipe s tokijskega inštituta NIMS in podjetje Seagate so tako nedavno demonstrirali novo različico tehnologije HAMR (toplotno podprto magnetno snemanje), ki podatke shranjuje na magnetnih medijih na več ravneh. Ta obljublja možnost hrambe vse od 60 do 120 TB v ohišju današnjega diska. To naj bi dosegli nekje v obdobju naslednjih 10–15 let.

Apple spodbuja uporabo očal Vision Pro v poslovne namene

Čeprav so očala za navidezno resničnost Vision Pro prvenstveno namenjena potrošnikom, je Apple nedavno na posebnem dogodku predstavil primere uporabe očal Vision Pro v podjetjih, kot so prilagodljivi delovni prostori, sodelovanje pri oblikovanju 3D, zagotavljanje specializiranega usposabljanja zaposlenih in vodenje terenskega dela na daljavo.

Apple je obenem razložil, kako lahko Vision Pro poveča poslovno produktivnost z integracijo s široko uporabljenimi aplikacijami, kot sta *SAP Analytics Cloud* in Microsoft 365. *SAP Analytics Cloud* na Vision Pro uporabnikom omogoča interakcijo s svojimi podatki v tridimenzionalnem prostoru in ponuja vpoglede, ki prej niso bili dosegljivi v ploščatem, dvodimenzionalnem vmesniku. Podobno so prikazali nekatere aplikacije Microsoft 365, ki so optimizirane za rabo z očali.

Zasloni z visoko ločljivostjo v Vision Pro omogočajo prikaz in upravljanje digitalnih dvojčkov izdelkov, objektov in procesov z visoko stopnjo podrobnosti in natančnosti. To ima pomembne posledice za industrije, kot je avtomobilski inženiring, kjer sta analiza podatkov v realnem času in sprejemanje odločitev ključnega pomena. Apple je kot primer tega poudaril svoje partnerstvo s Porschejem pri ustvarjanju aplikacije *Porsche Race Engineer*.

Usposabljanje in simulacija predstavljata drugo področje, na katerem bi lahko Vision Pro imel pomembno vlogo. KLM Airlines je z očali Vision Pro izboljšal tehnično vzdrževanje in usposabljanje brez potrebe po dragih fizičnih prototipih ali uporabi drage opreme za namene usposabljanja. Aplikacija *Engine Shop* omogoča tehnikom KLM, da se povsem enakovredno usposabljajo na modelih motorjev v svojem prostoru, kot bi to počeli v specializiranih trening centrih.

Da bi spodbudil razvoj in integracijo Vision Pro v poslovne procese, je Apple napovedal vrsto virov za razvijalce, vključno s testnim laboratorijem *Enterprise Spatial Design Lab*, obenem pa objavil niz partnerstev z uglednimi podjetji, kot sta Deloitte in Porsche.

Microsoft trdi, da je dosegel preboj v **zanesljivosti kvantnega računalništva**

Microsoft je nedavno objavil, da so dosegli velik napredek na področju kvantnega računalništva, in sicer z razvojem novega sistema, ki je bistveno manj nagnjen k napakam in uspešnejši pri njihovem popravljanju.

Doseženi mejnik je plod sodelovanja med Microsoftom in podjetjem za kvantno računalništvo Quantinuum. Ta približuje podjetje javno zastavljenemu cilju izgradnje hibridnega superračunalniškega sistema, ki bo uporabljal tako kvantne kot klasične računalniške sisteme.

Nov princip delovanja bi lahko znatno poenostavil rabo kvantnih računalnikov in pomagal raziskovalcem, znanstvenikom, akademikom in industriji rešiti probleme, za katere bi z dosedanjimi metodami potrebovali več let. Microsoft navaja, da bi sistem, ki bi ga poganjalo okoli 100 ‚zanesljivih' logičnih kubitov, potencialno rešil znanstvene probleme, ki so danes nerešljivi na klasičnih računalnikih.

Microsoft se je problema zanesljivosti in napak pri delovanju kvantnih računalnikov lotil s sistemom, ki mu pravijo »virtualizacija kubitov«. Kvantni računalniki običajno potrebujejo veliko kubitov, da so uporabni, vendar kubiti niso varni pred napakami. Izdelava računalnika z zadostnim številom kubitov, ne da bi zagotovili, da so ti kubiti čim bolj odporni na napake, bi še vedno povzročila nezanesljive podatke, hkrati pa bi bila neučinkovita z viri.

Microsoft je z virtualizacijo kubitov ustvaril štiri zelo zanesljive logične kubite iz samo 30 fizičnih kubitov od 32 razpoložljivih na testnem sistemu družbe Quantinuum. Ko so bili prepleteni, so ti logični kubiti pokazali stopnjo napak razreda 0,00001, kar pomeni, da bi se pri njih pojavila napaka samo enkrat na vsakih 100.000 zagonov. Ta rezultat je bil dosežen s kombinacijo napredne diagnostike napak med izvajanjem z zavrnitvijo izračunov in odpravljanjem napak.

V znanstvenem dokumentu trdijo, da so s tem sistemom dosegli 800-krat nižjo stopnjo napak od dosedanjih sistemov. To potencialno odpira vrata za ustvarjanje bolj zanesljivega in razširljivega kvantnega računalnika.

Novi sistem ima tudi možnost prepoznavanja in odpravljanja računskih napak, ne da bi uničil obstoječe kubite, proces, imenovan »ekstrakcija aktivnega sindroma«. To je pomembno, ker takšna ekstrakcija omogoča daljše in bolj kompleksno računanje brez napak, kar je bilo doslej zaradi pogostih napak zelo zapleteno ali pa je bilo za to potrebno veliko število kubitov.

Skupaj s Quantinuumom je Microsoftovemu sistemu za virtualizacijo kubitov uspelo doseči 14.000 zaporednih izračunov brez napak. Zanimivo je, da bodo Microsoftove nove dosežke omogočili tudi preizkusiti uporabnikom storitev Azure Quantum Elements.

Gartner napoveduje **osemodstotno rast vlaganj v IT**

Pri analitski družbi *Gartner* pravijo, da trenutno vlaganja v umetno inteligenco bistveno pomagajo pri spodbujanju porabe za celoten IT v letu 2024 in kasneje. Svetovna poraba za IT naj bi leta 2024 znašala 5,06 bilijona dolarjev, kar je osemodstotno povečanje v primerjavi z letom 2023.

Gartner je svojo napoved v zadnjem četrtletju celo povečal v primerjavi s predhodno napovedjo o 6,8-odstotni rasti iz prejšnjega četrtletja. Trenutne napovedi kažejo, da bo rast uporabe umetne inteligence povečevala proračune tudi v naslednjih letih, tako da bomo svetovno porabo za IT v višini osem bilijonov dolarjev dosegli že precej pred koncem desetletja.

Tabela 1. Svetovna napoved porabe za IT (milijoni ameriških dolarjev)

	2023 Poraba	2023 Rast (%)	2024 Poraba	2024 Rast (%)
Sistemi podatkovnih centrov	236.179	4.0	259.680	10.0
Naprave	664.028	-9.1	687.943	3.6
Programska oprema	914.689	12.6	1.042.174	13.9
IT storitve	1.385.120	6.1	1.519.928	9.7
Komunikacijske storitve	1.487.161	3.3	1.551.288	4.3
Na splošno IT	**4.687.177**	**3.8**	**5.061.013**	**8.0**

Poraba za storitve IT je narasla za 9,7 odstotka in presegla 1,52 bilijona dolarjev, zato je ta kategorija na dobri poti, da postane največji trg, ki ga spremlja Gartner. Eden od poglavitnih razlogov za hitro rast je v težavah podjetij pri zagotavljanju kadrov, kar trenutno ustvarja večjo potrebo po zunanjem svetovanju. Letos se celo lahko zgodi, da bodo podjetja prvič v zgodovini porabila več denarja za svetovanje kot za zaposlene.

Povečanje naložb v sisteme podatkovnih centrov lepo prikazuje trenutni vpliv umetne inteligence na nakupe dodatnih tehničnih sredstev. *Gartner* pričakuje, da bo poraba za sisteme podatkovnih centrov doživela opazen skok v rasti od leta 2023 (4 odstotke) do 2024 (10 odstotkov).

Kljub temu za naslednje leto pričakujejo še večji skok, saj se bo tedaj uveljavila večina projektov, načrtovanih za lani in letos. V letu 2024 bodo strežniki s podporo za umetno inteligenco predstavljali skoraj 60 odstotkov celotne porabe strežnikov hiperskalerjev.

Salesforce prevzema družbo za upravljanje podatkov Informatica

Spletni velikan za poslovne storitve je napovedal namero, da bo prevzel družbo Informatica, ki je sicer znana predvsem po orodjih in storitvah za upravljanje podatkov v oblaku. Informatica je nedavno napovedala novo generacijo orodij s temeljem na umetni inteligenci, ki obljublja učinkovitejše urejanje in upravljanje podatkov, zlasti v luči priprave za rabo v orodjih umetne inteligence.

Salesforce sicer že ima svojo platformo za umetno inteligenco Einstein, vendar očitno napovedana orodja družbe Informatica učinkoviteje upravljajo neprečiščene in neurejene podatke, ki za podjetja predstavljajo največjo oviro za učinkovitejšo rabo umetne inteligence. Orodja družbe Informatice naj bi ta proces domnevno močno pospešila. Prav tako je pomembna sposobnost novih orodij za učinkovit nadzor metapodatkov, ki med drugim omogoča boljši pregled nad primernostjo za rabo podatkov v javne namene in ločevanjem od tistih, ki so zaupne narave.

Vrednost nakupa ni znana, vendar jo nekateri analitiki primerjajo s preteklimi nakupi družbe Salesforce. Ta je leta 2018 prevzela podjetje MuleSoft za 6,5 milijarde dolarjev, leto dni kasneje družbo Tableau za 15,7 milijarde dolarjev, nazadnje pa so leta 2021 kupili še podjetje Slack za 27,1 milijarde dolarjev.

80 odstotkov odločevalcev na področju umetne inteligence **skrbita zasebnost in varnost podatkov**

Podjetja so večinoma navdušena nad potencialom generativne umetne inteligence za povečanje njihove poslovne produktivnosti, vendar jim pomanjkanje strateškega načrtovanja in talentov preprečuje, da bi naredila korak naprej. Ena glavnih ovir je tudi strah pred izgubo zasebnosti in varnosti podatkov.

To je povzetek študije, ki ga je v začetku leta 2024 izvedlo podjetje za podatkovno analitiko *SAS* in je v ta namen anketiralo okoli 300 ameriških oblikovalcev strategij GenAI ali analitike podatkov. Dobra novica je, da se podjetja dobro zavedajo, da veliki jezikovni modeli (LLM) sami po sebi ne rešujejo poslovnih izzivov. Večinoma poročajo o tem, da je potreben čas za razvoj strategije in vlaganja v tehnologijo, ki ponuja integracijo, upravljanje in razložljivost LLM.

Podjetja se pri tem srečujejo s kamni spotike na štirih ključnih področjih izvajanja. Najprej je tu zagotavljanje zaupanja v uporabo podatkov in doseganje skladnosti. Samo ena organizacija od 10 ima vzpostavljen zanesljiv sistem za merjenje pristranskosti in tveganja zasebnosti v LLM. Poleg tega 93 odstotkov podjetij v ZDA nima celovitega okvira upravljanja za GenAI, večina pa jih je že zdaj v nevarnosti zaradi neskladnosti, ko gre za predpise.

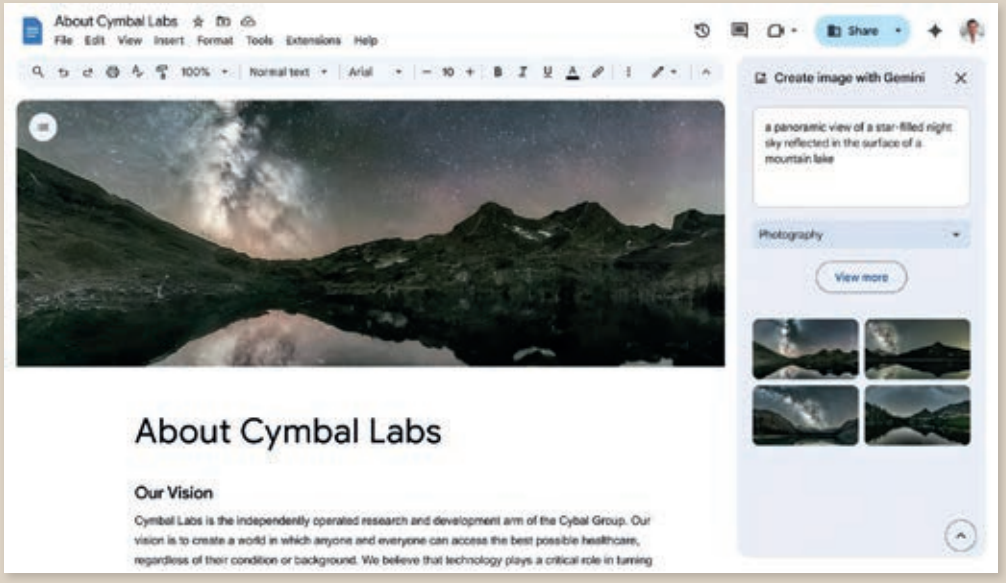
Naslednja ovira so težave pri Integraciji GenAI v obstoječe sisteme in procese. Vprašani razkrivajo, da imajo težave z združljivostjo, ko poskušajo združiti GenAI s svojimi trenutnimi sistemi. Kot že nekaj časa vemo, je velik problem pri hitrejši vpeljavi GenAI pomanjkanje talentov, kar se le počasi izboljšuje.

Ob tem je velika ovira tudi težavnost napovedovanja stroškov. Vodje IT navajajo previsoke neposredne in posredne stroške, povezane z uporabo LLM. Tu se vidijo vse težave, povezane z mladostjo tehnologije, s hitrim razvojem in pomanjkanjem izkušenj pri praktični rabi GenAI. Posledica je hitro naraščanje stroškov po začetno nizkih stroških pilotskih in raziskovalnih projektov. V ozadju je tudi veliko prikritih stroškov, med katerimi sta v ospredju predvsem usposabljanje osebja in upravljanje sistemov.

Novosti v **Google Workspace**

Google je na konferenci *Cloud Next* predstavil številne novosti za pisarniško storitev Google Workspace, ki bodo pomagale bolje izkoristiti vgrajena orodja, pogosto ob pomoči funkcij na temelju umetne inteligence.

Prva novost je povsem novo orodje *Google Vids*, ki omogoča preprosto ustvarjanje in delitev slikovnega gradiva pri skupinskem delu. *Vids* uporablja elemente umetne inteligence za snemanje in urejanje videoposnetkov, kjer lahko izbiramo slog, dodatno slikovno gradivo, glasbo in besedila. *Vids* tudi pomaga s sintezo govora, kjer lahko prebere besedilo, ki ga pripravimo ob videoposnetku. V pisarniškem okolju bo postal pomočnik za video, pisanje, produkcijo in montažo v enem orodju.



Uporabniki storitev Workspace lahko že zdaj uporabljajo simultane prevode pogovorov med videoklici v nekatere od 17 podprtih jezikov. Od junija bo orodje znalo tudi samodejno prevajati razpoznana besedila v 52 novih jezikov. Ta hip še ni jasno, ali bo med njimi tudi slovenščina. Samodejno prevajanje in samodejna izdelava zapiskov (s povzetki) bosta del dodatne plačljive storitve, ki bo stala 10 dolarjev na mesec.

Novost je tudi orodje *AI Security*. Ta dodatek omogoča samodejno prepoznavo, razvrščanje in zaščito občutljivih datotek v celotnem podjetju z datoteke, hranjene v okolju Google Drive. Pri tem uporablja modele umetne inteligence, ki ohranjajo zasebnost in jih je mogoče usposobiti z razpoznavo edinstvenih podatkov za posamezno organizacijo, kar omogoča stalno preverjanje, razvrščanje in zaščito obstoječih ter novih datotek v storitvi Drive. Tudi ta novost bo na voljo kot dodatek za ceno 10 dolarjev na uporabnika na mesec.

Google je tudi osvežil možnosti formatiranja podatkov v preglednicah *Sheets*. Uporabniki lahko izbirajo med številnimi prenovljenimi predlogami, ki vključuje vse od vodenja projektov do načrtovanja dogodkov in upravljanja zalog. V orodju *Docs* pa uvajajo boljšo organizacijo dela z dokumenti, ki so razporejeni v zavihke. V dokumentih bo tudi mogoče imeti naslovnice, kjer so slike postavljene do robov brskalnika, ne samo na površino dokumenta.

Nekaj novosti je namenjenih tudi lažji pripravi sporočil v programu Gmail, zlasti na mobilnih napravah. Tam lahko uporabniki računajo tako na generativno umetno inteligenco kot tudi možnost narekovanja sporočil oziroma odgovorov. Ob pomoči pomočnika Gemini bo mogoče preprosto spremeniti kratke zapiske v popolnejša sporočila.

EU preverja Broadcom zaradi sprememb licenciranja VMwara

Ameriški proizvajalec čipov Broadcom, ki je prevzel družbo VMware, se bo moral zaradi številnih pritožb poslovnih uporabnikov in podjetij spopasti s preiskavo EU. Podjetju očitajo monopolno ravnanje zaradi nedavnih enostranskih in nenadnih sprememb licenčnih pogojev za uporabo izdelkov in storitev VMware.

Urad EU za nadzor konkurence je že sporočil, da je Broadcomu poslal zahteve za informacije, da bi raziskali utemeljenost pritožb. Te so doslej vložili združenje CISPE, belgijsko združenje poslovnih uporabnikov Beltug, francoski Cigref, nizozemski CIO Nederland in nemško združenje VOICE Germany. Skupine so se v skupnem pismu pritožile nad nenadnimi spremembami Broadcomove politike in praks, ki so povzročile strmo povišanje cen, ponovno združevanje licenc, prepoved nadaljnje prodaje licenc in skrajšanje vzdrževanja varnostnih popravkov za obstoječe.

Broadcom pritožbe vztrajno zavrača. Vodstvo celo navaja, da so »dramatično znižali cene platforme VCF (*VMware Cloud Foundation*), da bi spodbudili sprejemanje novih pogojev pri strankah«. Nekatere osebe, ki želijo ostati anonimne, so sicer ob tem opomnile, da so nekatere od udejanjenih sprememb bile v pripravi, še preden je Broadcom prevzel VMware, vendar je novi lastnik poslovno politiko še dodatno zaostril. Morda tudi zaradi omenjene preiskave je Broadcom že napovedal nadaljnje spremembe, da bi se približal stališčem svojih strank.

Oblak je zmagal, **živel oblak**

Pred dvema desetletjema ali tremi niti informatiki sami niso verjeli, da bi lahko računalništvo v oblaku predstavljalo temelj informatike, saj so menili, da bodo podjetja ključne sisteme in podatke vedno rada držala pri sebi. Danes pa se te prakse skoraj otepajo.

Vinko Seliškar

Računalništvo v oblaku je torej postalo temelj sodobnega IT. Analitsko podjetje *Gartner* celo napoveduje, da bo že prihodnje leto 95 odstotkov novih delovnih bremen iz sveta IT obdelanih v oblaku. Skoraj vse, česar se podjetja lotijo na področju ustvarjanja in obdelave podatkov, gre torej v oblak. A če naj bi podjetja v praksi izkoristila tako zelo oglaševani prilagodljivost in stroškovno učinkovitost oblaka, se morajo ustrezno prilagoditi, sicer bo oblak precej »drag špas«. Že letos naj bi poraba podjetij za storitve v oblaku na svetovni ravni presegla tisoč milijard dolarjev! Ponudniki si že manejo roke ...

Vsesplošen naval na oblak narekuje več trendov, vključno s povpraševanjem po novih platformah in ponudbah kot storitev, zlasti tistih, ki jih poganja umetna inteligenca. Podjetja vse bolj prepoznavajo oblak kot ukrep za zmanjšanje stroškov in strateško orodje za sprostitev inovacij, povečanje agilnosti in doseganje uspeha v različnih panogah, zato so naklonjena uvajanju hibridnih in večoblačnih pristopov, vključevanju računalništva na robu itd. Poleg tega industrijske oblačne platforme oblaka, trajnostne pobude in vzpon podporne infrastrukture spreminjajo krajino računalništva v oblaku.

Vse več naložb v oblak

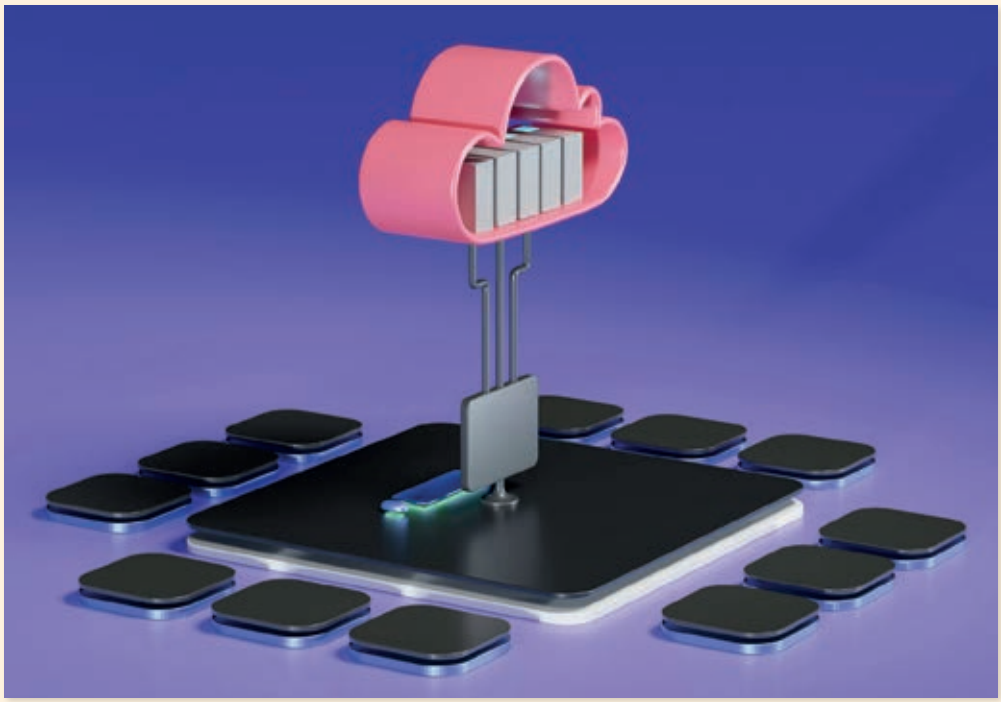
Po *Deloittovi* raziskavi *Future of Cloud* so podjetja pri selitvi poslovanja v oblak najbolj zadovoljna na področjih zmanjševanja poslovnih in regulatornih tveganj (83 odstotkov) ter razvoja novih izdelkov ali storitev (80 odstotkov), pri širitvi na nova tržišča (74 odstotkov) ter zagotavljanju trajnosti in okolju prijaznejšega poslovanja (72 odstotkov).

Glavni motiv za povečano rabo računalništva v oblaku pa je ta hip vsekakor umetna inteligenca, kjer oblak deluje kot podporna infrastruktura za njeno delovanje. Prav oblak bo igral ključno vlogo pri demokratizaciji umetne inteligence ter sprostitvi njenega gospodarskega in družbenega potenciala. Masivni modeli umetne inteligence, kot je tisti, ki poganja ChatGPT, zahtevajo obsežne podatkovne in računalniške vire, ki so večini podjetij nedostopni, platforme v oblaku, ki ponujajo umetno inteligenco kot storitev, pa podjetjem vseh velikosti omogočajo, da jim je ta prebojna tehnologija lažje dosegljiva.

Zdi se, da gre za več kot le modno muho. Vzpon generativne umetne inteligence je nekaj, česar podjetja ne želijo zamuditi, zato relativno hitro prehajajo od preverjanja konceptov k produkcijskim sistemom. Priče smo povsem novim aplikacijam umetne inteligence in nadgradnjam obstoječih z zmogljivostmi umetne inteligence na različnih platformah – v javnih oblakih, podatkovnih centrih, računalništvu na robu in mobilnih napravah.

Toda generativna umetna inteligenca je velik zalogaj tudi za ponudnike računalništva v oblaku. Pri snovanju sistemov, primernih za umetno inteligenco, je treba najprej povečati kapacitete shranjevanja podatkovnih zbirk, saj te rešitve potrebujejo ogromno podatkov za učenje/usposabljanje, pri čemer so ti tako v strukturiranih kot nestrukturiranih formatih. Združevanje podatkov pred usposabljanjem se pogosto izkaže za učinkovitejše, platforme v oblaku pa bodo verjetno v prednosti prav zaradi svojih enostavnih možnosti zagotavljanja zmogljivosti in sposobnosti njihovega hitrega povečevanja. Umetna inteligenca je povzročila tudi večje povpraševanje po zmogljivih grafičnih procesorjih, ki vse hitreje dopolnjujejo klasične v podatkovnih centrih.

Podjetja si želijo uvesti infrastrukturo v oblaku v realnem času: revolucionarno arhitekturo, zasnovano za dinamičen, takojšen dostop do virov in storitev.



OBLAKI IN VARNOST

Tudi ekosistem računalniških oblakov ima **razpoke**

Vse pogostejša in pogosto tudi manj ali slabše nadzorovana uporaba računalništva v oblaku v poslovnih okoljih povečuje varnostna tveganja. Oddelki IT lahko ta tveganja zmanjšajo predvsem s tremi ključnimi ukrepi, in sicer s šifriranjem podatkov, z zanesljivo avtentikacijo uporabnikov ter s celovitimi načrti za obnovitev poslovanja po nesreči ali napadu.

Pojdimo lepo po vrsti. V dobi naraščajočih kibernetskih groženj šifriranje podatkov varuje občutljive podatke, tudi tiste, ki so shranjeni v oblaku. S pretvorbo podatkov v nepooblaščenim osebam »neberljivo« obliko so napadalci učinkovito izključeni, tudi če pridobijo dostop do podatkov, shranjenih v oblaku. Vedno bolj izpopolnjene tehnike vdorov v IT-okolja že danes narekujejo rabo naprednih algoritmov šifriranja, vključno s tistimi, ki so odporni na morebitne grožnje kvantnega računalništva.

Medtem ko šifriranje varuje t. i. podatke v mirovanju, zanesljivi mehanizmi avtentikacije uporabnikov nadzorujejo dostop do virov v oblaku. Večfaktorsko preverjanje pristnosti (MFA) bo postalo nov standard, ki bo presegel tradicionalno preverjanje na podlagi uporabniškega imena in gesla. Uporabniki morajo svojo pristnost dokazati še z dodatnimi pristopi, kot so biometrično preverjanje, prepoznava glasu in analiza vedenja. Ta večplastni pristop bistveno zmanjša tveganje uspešnega socialnega inženiringa ali napadov z grobo silo.

In ker nesreča ali človeška neumnost nikoli ne počivata, velja imeti vzpostavljen še proces obnove poslovanja po katastrofi. Tudi ob zanesljivih varnostnih ukrepih lahko nepredvideni dogodki, kot so naravne nesreče ali okvare strojne opreme, (z)motijo delovanje oblaka. Načrti za obnovitev po nesreči zagotavljajo ključni varnostni mehanizem, ki omogoča neprekinjeno poslovanje in zaščito podatkov. Geografsko razpršena infrastruktura v oblaku, samodejna replikacija podatkov in brezhibne rešitve za preklop na drug sistem/oblak bodo ključnega pomena za zmanjšanje izpadov poslovanja podjetij in izgube podatkov.

Pod črto pa je bistveno predvsem zavedanje, da za varnost v oblaku niso odgovorni le ponudniki storitev v oblaku. Podjetja se morajo aktivno vključiti v najboljše varnostne prakse, vključno z rednimi varnostnimi pregledi, izvajanjem ocen ranljivosti, izvajanjem programov usposabljanja zaposlenih ter obveščanjem o najnovejših grožnjah in strategijah za njihovo zmanjševanje. Le sodelovanje in transparentnost med ponudniki storitev v oblaku in njihovimi strankami bosta lahko (z)gradila zaupanje in spodbujala varen ekosistem računalniškega oblaka.

Hibridna in večoblačna okolja

Oblak je sprožil premik k vseprisotnemu računalništvu, ki presega paradigmo enotnega javnega oblaka za uporabo najbolj optimalne platforme za vsako delovno obremenitev in vrsto podatkov. Javni oblaki so dolga leta prevladovali v računalništvu, vendar se zdaj pojavlja nov trend: vseprisotno in heterogeno računalništvo. Potrebe podjetij presegajo zmogljivosti ali funkcionalnosti posameznih oblačnih platform, zato strateško nalagajo delovne obremenitve in podatke tja, kjer imajo od tega največ koristi. To vključuje uporabo večoblačnih okolij, robnega računalništva, lokalne infrastrukture in celo t. i. mikrooblakov, specifičnih za posamezno panogo.

Prehod na hibridna oblačna okolja spodbujajo tudi upadajoči stroški strojne opreme, vse višje cene javnih oblakov ter prizadevanja za optimalno zmogljivost in učinkovitost okolja IT. Nekateri strokovnjaki celo napovedujejo, da bi lahko že v kratkem doživeli val selitev/vračanja nekaterih delovnih obremenitev v tradicionalne podatkovne centre, predvsem tistih podjetij, ki niso znala ukrotiti stroškov storitev v javnih oblakih. Ta trend napoveduje bolj diferencirano in decentralizirano prihodnost računalništva, v kateri bodo podjetja pridobila večji nadzor, prilagodljivost in stroškovno učinkovitost pri upravljanju svojih podatkov in delovnih obremenitev.

Oblačna infrastruktura v realnem času

Ko smo že pri trendih, velja omeniti še enega: infrastrukturo v realnem času. Podjetja niso več zadovoljna s čakanjem na vpoglede – želijo takojšnjo obdelavo podatkov in ukrepanje v realnem času. Želijo si uvesti infrastrukturo v oblaku v realnem času: revolucionarno arhitekturo, zasnovano za dinamičen, takojšen dostop do virov in storitev. To je mogoče doseči z močno kombinacijo tehnologij, kot so brezstrežniško računalništvo, ki odpravlja upravljanje strežnikov, kar omogoča, da se programska koda zažene takoj, kar je idealno za obdelavo v realnem času, računalništvo na robu za obdelavo podatkov čim bliže njihovemu izvoru (kar zmanjšuje zakasnitve in porabo pasovne širine za časovno občutljive aplikacije) ter sistemi bliskovite hrambe podatkov, ki zagotavljajo neprimerljivo hitrejši dostop do podatkov za analize in odločanje v realnem času.

Arhitektura oblaka v realnem času prinaša vrsto prednosti: dinamično prilagajanje za obvladovanje nihajočih podatkovnih obremenitev, takojšnje odzivanje z namenom zagotavljanja boljših storitev za stranke in hitro sprejemanje odločitev, ki ga podpirajo vpogledi v realnem času. To podjetjem omogoča, da uvajajo inovacije, racionalizirajo poslovanje z digitalizacijo bistvenih sistemov ter potencialno pridobijo na področju učinkovitosti in obenem ustvarijo prihranke virov.

Pod črto pa je bistveno predvsem zavedanje, da za varnost v oblaku niso odgovorni le ponudniki storitev v oblaku.

Imperativ obvladovanja stroškov

V raziskavi podjetja *IDC* sta dve tretjini anketiranih direktorjev informatike priznali, da so njihovi izdatki za storitve v oblaku presegli prvotno dodeljena proračunska sredstva. Ker izdatki v oblaku predstavljajo pomemben del proračunov organizacij za IT, sta učinkovita in optimizirana uporaba virov v oblaku postali glavni prednostni nalogi direktorjev informatike in financ. Zadnji so že tradicionalno zaskrbljeni zaradi (naslednje) recesije in inflacije, a jim prvi poskušajo predstaviti učinkovitost naložb v oblak. Pristop, da zaposleni v podjetju v oblaku naklikajo vse, kar se jim zdi privlačno in potrebno, je namreč še kako drag. Prav nevzdržna poraba in pomanjkanje preglednosti stroškov spodbujata potrebo podjetij po boljšem upravljanju stroškov v oblaku. Na trgu so se že pojavili številni ponudniki, ki nudijo prav tovrstno storitev, za plačilo pa želijo ustrezen odstotek od dokazano ustvarjenih prihrankov. Vodstva podjetij sicer želijo, da bi stroške oblačnih storitev IT ukrotil kar sam oddelek IT, a je to lažje reči kot storiti. Sploh v luči t. i. senčnega IT – storitev, za katere oddelek informatike sploh ne ve, da jih drugi oddelki uporabljajo.

A nekaj je kristalno jasno – naraščajoči stroški oblaka in dinamično povpraševanje po virih v oblaku zahtevajo boljše načrtovanje in napovedovanje. *IDC* napoveduje, da bo 70 odstotkov največjih svetovnih podjetij letos že imelo namenske skrbnike za spremljanje porabe računalništva v oblaku. Boste sledili njihovemu zgledu?

Podatkovni centri **so velik biznis**

Poslovni svet letos govori predvsem o umetni inteligenci, pri čemer večina ljudi spregleda dejstvo, da so njeni temelji predvsem v podatkovnih centrih, ki predstavljajo hrbtenico umetne inteligence in praktično vsega digitalnega.

Miran Varga

Lanska študija podjetja *McKinsey* s področja podatkovnih centrov vsebuje napoved, da bo panoga temeljev digitalnega sveta do leta 2030 rasla s kar 10-odstotno povprečno letno stopnjo. To je veliko, sploh upoštevaje dejstvo, za kako obsežne in drage naložbe gre. Podjetja po svetu naj bi za gradnjo novih podatkovnih centrov tako porabila kar 49 milijard dolarjev. Digitalna infrastruktura je pač gonilna sila današnjega gospodarstva, saj poganja vse, od spletnih iskalnikov in e-trgovine do telekomunikacij in računalništva v oblaku.

Umetna inteligenca kot zlata mrzlica

Največji pospešek rasti podatkovnih centrov po svetu daje tehnologija umetne inteligence, ki jo želi vedno več podjetij čim hitreje vpeljati v poslovanje. Umetna inteligenca se ta hip zdi kot nekakšna novodobna upodobitev časov t. i. zlate mrzlice. Tehnologije umetne inteligence so praktično vseprisotne in ponudniki podatkovnih centrov, katerih nepremičnine in digitalna infrastruktura so ustreznica krampov in lopat digitalne zlate mrzlice, jih podpirajo. In letos se bosta kopanje in iskanje digitalnega zlata vsekakor še okrepila.

Kako močno umetna inteligenca spreminja krajino podatkovnih centrov, kažejo tudi poročila podjetja Nvidia, specializiranega za proizvodnjo grafičnih procesorjev. Ti pri poganjanju nalog s področja umetne inteligence zaradi svoje zasnove vse pogosteje zamenjujejo osrednje procesorje, pravzaprav grafični procesorji Nvidia že poganjajo veliko večino aplikacij umetne inteligence. Ameriški proizvajalec naj bi letos kupcem dobavil 100.000 izjemno zmogljivih strežniških platform za umetno inteligenco, a povpraševanje je še veliko večje. Analitiki ocenjujejo, da bi se lahko skupno število dobavljenih strežnikov za umetno inteligenco, sestavljenih predvsem iz grafičnih procesorjev, že leta 2027 povzpelo na 1,5 milijona.

Ima pa seveda vsaka medalja dve plati. Podatkovni centri namreč – podobno kot poslovni računalniki in strežniki – poznajo t. i. osveževanje strojne opreme. Ta se v podatkovnih centrih navadno zamenja po štirih ali petih letih. Poleg tega so podatkovni centri omejeni s fizičnim prostorom, z energijo in s sistemi hlajenja. Vroči grafični procesorji v gostih postavitvah pa te enačbe postavljajo na glavo. Zgolj po »zaslugi« tehnologij umetne inteligence naj bi podatkovni centri po svetu že čez tri leta porabili več kot polovico dodatne električne energije, kot je porabijo danes – tam, kjer bo to sploh mogoče uresničiti.

A to ni edina skrb upraviteljev podatkovnih centrov. Tudi na področju umetne inteligence vsekakor ni vse zlato, kar se sveti. Na razburkanem trgu umetne inteligence bodo zmagovalci in poraženci. In zadnji bodo težko poravnali račun/-e za storitve podatkovnega centra, kar zanj predstavlja poslovno tveganje, saj od (pre)optimističnih zagonskih podjetij z velikimi, a včasih tudi neuresničljivimi idejami ne bo denarja. Tako bodo morali skrbniki podatkovnih

centrov začeti preverjati bonitete in poslovne modele strank ter te ustrezno uravnotežiti z vidika tveganj za poslovanje.

Bo podatkovna širina postala ozko grlo?

Utegne se celo zgoditi, da prostor in energija v prihodnje ne bosta ključna omejitvena dejavnika podatkovnih centrov. Danes namreč ti največ svojih zmogljivosti in pasovne širine (beri: povezave s svetom) namenjajo storitvam računalništva iz oblaka. Zdaj pa se bodo za to pasovno širino potegovale še storitve umetne inteligence. Z njo nadgrajena digitalna orodja in storitve bodo prevzeli praktično vse vire, ki jih še niso pograbili (beri: zakupili) ponudniki storitev v oblaku. Nič čudnega torej, da je povpraševanje po zmogljivostih podatkovnih centrov začelo presegati ponudbo že konec leta 2022. In nič ne kaže, da bi se trend kaj hitro obrnil, torej bodo posledice očitne: dvig cen storitev podatkovnih centrov.

A ker se umetna inteligenca in oblak razvijata drug ob drugem, se meje brišejo. Danes malodane vsi ponudniki storitev iz oblaka tudi sodelujejo pri snovanju rešitev z umetno inteligenco, torej se njihove potrebe po podatkovnih centrih zanjo in za oblak mešajo. To predstavlja izziv za ponudnike. Da bi zadostili naraščajočim potrebam po umetni inteligenci, utegnejo ponudniki morebiti manj donosnim strankam prekiniti pogodbe najema kapacitet v podatkovnem centru ali pa bodo te močno podražili z namero, da stranke odpovedo pogodbo z njimi.

Vsekakor pa je jasno, da bo naslednji val naložb v podatkovne centre obsegal tudi širitev širokopasovnih povezav, kjerkoli bo to le mogoče. V sodobnem digitalnem svetu namreč pasovne širine ni nikoli preveč.

Zemljevid podatkovnih centrov pridno raste

Če so bili v preteklosti podatkovni centri omejeni predvsem na posamezna »tehnološka središča« po svetu, danes ni več tako. Tradicionalna tehnološka središča imajo marsikje omejene zmogljivosti, zato stranke, ki so bolj občutljive na zakasnitve – torej na čas, ki traja, da podatki potujejo od ene lokacije do druge (in pogosto še nazaj) –, že iščejo oziroma malodane zahtevajo dodatne možnosti oziroma kar bližje lokacije podatkovnih centrov. Ponudniki, sploh globalni velikani, jim seveda ustrežejo, zato se podatkovni centri po celinah in državah pridno množijo. Vse to vpliva tudi na zemljevid sveta podatkovnih centrov, kjer Združene države Amerike nimajo več očitne prevlade. Ta hip sicer ZDA še imajo primat, saj tamkajšnji podatkovni centri predstavljajo približno 40 odstotkov svetovnega trga podatkovnih centrov, a jih Latinska Amerika, Evropa in azijsko-pacifiška regija pospešeno dohitevajo, saj v zadnjem času beležijo precejšnjo rast števila novih podatkovnih centrov. Na zemljevid podatkovnih centrov se uvrščajo vedno bolj eksotične države, kot sta Etiopija in Namibija, nekatere med njimi v teh objektih vidijo celo svojo poslovno priložnost.

Digitalni požeruhi in trajnost

Podatkovni centri pa vzbujajo pozornost javnosti tudi po negativni plati. Najpogosteje so očrnjeni zaradi velike porabe energije in vode, a ta se bo zaradi povečanega povpraševanja v prihodnje le še povečevala. Ponudniki rešitev za podatkovne centre, ki so usmerjeni v prihodnost, pa se vseeno ne izogibajo trajnostnemu razvoju in že sprejemajo ukrepe za zmanjšanje svojega okoljskega odtisa.

Vedno več podatkovnih centrov v ZDA že pridobiva energijo iz obnovljivih virov, pri tem prednjačijo objekti na robu puščavskih območij, ki lahko računajo tako na energijo sonca kot vetra. V raziskavi *AFCOM State of the Data Center 2024* je več kot polovica podatkovnih centrov navedla, da načrtujejo namestitev sončnih elektrarn na svoje objekte, več kot četrtina pa jih razmišlja o namestitvi vetrnih elektrarn. A to še ni vse. Podatkovni centri že preučujejo tudi jedrsko energijo, vodik, geotermalno energijo in sisteme za shranjevanje energije v baterijah. Pač vse, s čimer lahko zmanjšajo skupne stroške energije in odvisnost od elektrodistribucijskega omrežja.

Naslednji val naložb v podatkovne centre bo obsegal tudi širitev širokopasovnih povezav in dobave električne energije, kjerkoli bo to le mogoče.

Razvijajo se sistemi, ki v podatkovnem centru potrebujejo manj pretvorb iz izmeničnega toka v enosmernega, kar lahko v podatkovnem centru znova ustvari znatne, tudi nekaj desetodstotne prihranke.

Veliko naporov se ta hip vlaga v razvoj hladilnih sistemov, ki lahko delujejo brez vode, a so te rešitve za zdaj omejene na manjše objekte. Svoj lonček pristavljajo tudi proizvajalci strojne opreme, ki podpirajo idejo hlajenja s toplo vodo namesto s hladno. Ta pristop ne zahteva stalnega vira hladne vode, temveč predvsem kroženje (in pri tem ohlajanje) vroče oziroma tople vode. Sodobni procesorji pač delujejo tako pri 30 stopinjah Celzija kot pri 60. Pa to še ni vse, saj nekateri ponudniki strežnikov za podatkovne centre omogočajo celo potopno hlajenje, kjer je celoten strežnik potopljen v neprevodni tekočini, ki tako odvaja ustvarjeno toploto.

Proizvajalci strežniške opreme prav tako vedno pogosteje uporabljajo obnovljive materiale in materiale, ki jih je mogoče reciklirati. Pritiski strank, vlagateljev in regulatorjev so očitni, pravi zmagovalci pa so pravzaprav podatkovni centri, ki znajo trajnost spremeniti v konkurenčno prednost (in tako privabiti stranke).

Imperativ inovacij

Inovacije zagotavljajo napredek vsaki industriji in v svetu IT ter podatkovnih centrov ni nič drugače. Izjemno povečano povpraševanje po digitalni infrastrukturi pa spodbuja tudi tehnološke inovacije, saj si lastniki podatkovnih centrov prizadevajo za optimizacijo učinkovitosti in prilagodljivosti. Omenjeni alternativni viri energije so le en del enačbe, veliko dela v podatkovnem centru in njegovem upravljanju že danes opravi pametna programska oprema, ki zna bremena in celotne virtualne sisteme ter aplikacije prenašati med posameznimi strežniki in tako doseči velik izkoristek ob sočasnem izklapljanju opreme, ki je v nekem trenutku ne potrebuje.

Naslednji val inovacij bo verjetno zajel prav področje hlajenja, ki postaja ena kritičnih komponent podatkovnega centra. Vroči procesorji so vse gosteje posejani, zato tradicionalne rešitve vse težje odvajajo vse večjo količino toplote. Če je še leta 2021 povprečna gostota IT-opreme na strežniško omaro znašala 7 kW, je ta številka danes že 12 kW in bi do konca desetletja prav lahko dosegla 20 kW. Večina podatkovnih centrov tako že kombinira tekočinsko in zračno hlajenje, ločevanje vročih in hladnih prostorov, nekateri podatkovni centri ogrevajo bližnje objekte ali celo manjša mesta.

Z virtualizacijo, s kontejnerizacijo, programsko opredeljenimi arhitekturami, z oblakom in s konsolidacijo opreme IT so podatkovni centri v nekaj desetletjih že dosegli veliko povečanje učinkovitosti. Zdaj vstopamo v novo obdobje uporabe podatkovnih centrov, kjer bodo v ospredju optimizacija aplikacij ter nove izboljšave v procesorski moči in zasnovi. Za zgovoren primer je poskrbel Google, ki za obdelavo videoposnetkov uporablja nove in zelo optimizirane strežnike, pri čemer je pet starih/klasičnih strežnikov, na katerih teče storitev Youtube, zamenjal z enim novim, ki vsebuje ASIC-rešitev z majhno porabo energije.

Novi podatkovni centri bodo torej optimizirali svojo fizično infrastrukturo za umetno inteligenco, ta pa jim utegne vrniti s kakšno prebojno inovacijo. Ne bi se čudil niti, če bi naši otroci podatkovne centre prihodnosti označili kar za tovarne umetne inteligence. ◀

Je vaše IT-okolje **pripravljeno na prihodnost?**

Poslovni svet in digitalna okolja se razvijajo z izjemno hitrostjo, zato se podjetja nenehno soočajo z izzivi – bodisi prilagajanja bodisi zaostajanja. Kako se spopasti z umetno inteligenco, avtomatizacijo, s hibridnimi oblaki in varnostnimi grožnjami naenkrat? Skrbnikom IT-infrastrukture v teh časih res ni lahko.

Miran Varga

Naj že takoj zapišem eno sklepnih misli: pri zagotavljanju prihodnosti infrastrukture IT ne gre za čimprejšnjo implementacijo vsake nove ali obetajoče tehnologije. Gre za strateško načrtovanje, prilagajanje rešitev IKT-okolju podjetja in dolgoročno vizijo. Najbolje se ga je lotiti s preverjenim receptom. Najprej analizirajte edinstvene poslovne potrebe podjetja, obstoječo infrastrukturo IT in proračunske omejitve, da bi ugotovili, katere tehnologije so za vas najpomembnejše in jih lahko zagotovite na stroškovno učinkovit način.

Šele ko boste vedeli, kaj dejansko nujno potrebujete, se lotite iskanja rešitev in ponudnikov. Pri tem ne zasledujte le kriterija najnižje cene, temveč iščite predvsem izkušenega partnerja s posameznega področja, ki ga sami ne obvladate. Preverite reference. Integracija katerekoli prebojne tehnologije v staro okolje je izziv, toliko večji, če se ga obe strani lotevata prvič. Zagotovite varnost podatkov, združljivost rešitev in poskrbite za optimalno delovanje. Čeprav je za nekatere ponudnike v tej točki stvar zaključena, zahtevajte več. Pred seboj imejte raven podpore in željo po stalni optimizaciji IT-okolja. Zelo verjetno po novem nimate več vseh stvari, sistemov in aplikacij ter podatkov v hiši, temveč jih najemate kot storitev. Sodelujte s ponudnikom upravljanih storitev in si zagotovite stalno podporo in upravljanje, da se bo vaša infrastruktura, prilagojena prihodnosti, še naprej prilagajala in razvijala skupaj s spreminjajočimi se poslovnimi potrebami.

Umetna inteligenca prihaja na prvi tir

Umetna inteligenca ni več v domeni filmov znanstvenofantastičnega žanra, temveč hitro prodira v poslovne dejavnosti. Algoritmi strojnega učenja avtomatizirajo naloge, optimizirajo procese in iz podatkov ustvarjajo dragocene vpoglede. Umetna inteligenca obljublja revolucijo v vseh panogah, od prediktivnega vzdrževanja do prilagojenih izkušenj strank. Poslovnim uporabnikom je na voljo vedno več aplikacij z vgrajenimi funkcijami umetne inteligence, ki pohitrijo njihovo delo, ga avtomatizirajo, skratka jih opolnomočijo. Eden od opaznih trendov v poslovnem svetu je tudi raba umetne inteligence za proaktivno sprejemanje odločitev. Z napredno analitiko lahko umetna inteligenca zagotovi napovedne vpoglede in tako pomaga predvideti težave, še preden se pojavijo. Ta pristop in z njim povezane rešitve ne povečujejo le operativne učinkovitosti poslovanja, temveč prispevajo tudi k bolj odpornemu okolju IT – če namreč oddelek informatike (iz)ve, da mora biti bolj

pozoren na posamezen strežnik, delovno postajo ali pa tiskalnik, ki kaže znake problematičnega delovanja, lahko težave ali napake odpravi, še preden bi te prekinile delo zaposlenih.

Vas je kot informatika strah umetne inteligence? Nikar. Vedeti morate, da integracija umetne inteligence v poslovno okolje vendarle ne zahteva popolne prenove okolja IT. Še več, v očeh vodstva vas lahko naredi sposobnejše in celo nepogrešljive, pač tiste, ki so to »magijo« pripeljali v podjetje. Kaj lahko storite? Začnite ugotavljati, katera so (močno) ponavljajoča se opravila v podjetju. Ta so najboljša priložnost za uvajanje avtomatizacije in umetne inteligence. Zaposlene v oddelku IT izobrazite o rabi in implementaciji rešitev umetne inteligence in kaj hitro bodo našli številne rezerve, ki bodo sprostile predvsem veliko časa zaposlenih. Časa, ki ga potem lahko namenite naslednjim razvojnim aktivnostim ...

Avtomatizacija že kraljuje v IT-svetu

Avtomatizacija gre z roko v roki z umetno inteligenco, saj racionalizira ponavljajoča se opravila, kar omogoča zaposlenim v oddelku IT, da se osredotočijo na bolj zapletene in strateške pobude. Omogoča racionalizacijo delovnih postopkov in povečanje učinkovitosti dela. Namenite nekaj časa in zaposlenih raziskovanju področja, ki se skriva za kratico RPA. Robotska avtomatizacija procesov (RPA) se loteva ponavljajočih se opravil, medtem ko inteligentna avtomatizacija uporablja umetno inteligenco za sprejemanje odločitev in izvajanje kompleksnejših opravil. To pomeni, da lahko oddelek IT pripravi skripto, ki bo zaposlenim pohitrila izvajanje določenih nalog – npr. pridobivanje podatkov in informacij iz ene aplikacije, njihovo kopiranje na ustrezna mesta v drugi in nadaljnjo obdelavo v tretji. Postopek, za katerega je zaposleni prej porabil nekaj (deset) minut, je tako lahko izveden v par sekundah. Samo pomislite, koliko časa (bo)ste prihranili.

Ne zamahnite z roko, češ, to se nikoli ne bo prijelo. Ne podcenjujte moči preprostih orodij za avtomatizacijo. Rešitve RPA lahko opravljajo številne naloge namesto zaposlenih, kot so vnos podatkov, obdelava računov in druga ročna opravila. Razmislite o integraciji avtomatizacije v vaše procese in poskrbite za optimizacijo delovnih tokov.

Agilnost hibridnega oblaka

Če so se informatiki v zadnjih desetletjih kaj naučili, je to, da ne želijo biti več odvisni le od enega ponudnika ali rešitve, zato dobesedno sovražijo rešitve, ki jih želijo prikleniti na ene jasli. Tudi naš nasvet je enak: nikar se ne pustite »zakleniti« v posamezno lokalno nameščeno rešitev ali pa rešitev, ki deluje zgolj in samo v oblaku enega ponudnika. Razmislite o uvedbi okolja, ki podpira hibridne oblake, saj vam to omogoča nemoteno izkoriščanje razširljivosti in prilagodljivosti oblačnih storitev, hkrati pa ohranja varnost in nadzor v vaših rokah.

Skeptiki med informatiki se že dolgo sprašujejo, ali bi šlo brez oblaka. Seveda bi, le presneto drago bo. Posebej, če poslovanje podjetja pozna sezonsko komponento, torej le v določenih obdobjih potrebuje bistveno večje zmogljivosti IT-okolja. Da bi za pokrivanje takšnih »špic« imeli v hiši cel podatkovni center, ni prav zelo smiselno, če je alternativa nekajkrat cenejša – in dostopna na klik. Vpeljava okolja hibridnega oblaka omogoča enostavno spreminjanje zmogljivosti glede na trenutne potrebe zaposlenih. To prihrani (pre)visoke izdatke za lokalno nameščeno strojno opremo in kup licenc programske opreme, ki jo potrebujete le občasno, hkrati pa ponuja priložnosti za optimizacijo poslovanja. Tako lahko hitreje uvajate inovacije in sprejemate boljše odločitve, ki temeljijo na podatkih.

Čar hibridnih oblakov je tudi v tem, da niste vezani le na enega ponudnika. Obdelavo podatkov lahko enkrat zaupate enemu ponudniku ustrezne storitve v oblaku, drugič pa drugemu. Če boste to počeli redno, utegnete ustvariti zelo velike prihranke, saj bodo ponudniki želeli tekmovati za vaš posel in bodo ponudili boljše cene, hkrati pa jih boste s svojo »nezvestobo« tudi opomnili, da se ne pustite vezati in izsiljevati. IT-okolje v navezi s hibridnimi oblaki bo sprostilo celoten potencial vaše infrastrukture IT in poskrbelo za kar največjo agilnost poslovanja ter pripravljenost na prihodnost. Pa še za nekaj je ta recept dober: dobesedno prisili vas, da se znebite vseh zastarelih rešitev, ki jih ni moč prilagoditi izvajanju v oblaku.

Integracija umetne inteligence v poslovno okolje vendarle ne zahteva popolne prenove okolja IT.

Telemetrija ve o poslu več kot direktor IT

Sodoben posel je sestavljen iz poplave podatkov. Vsaj tako je videti od daleč. Vodstva podjetij želijo sprejemati boljše odločitve, takšne, ki so utemeljene na podatkih. Oddelek IT mora zato poskrbeti ne le za pripravo baze na podatkov, temveč tudi rešitve za napredno analitiko in poslovno obveščanje. Pri čemer veliko podatkov že ima, saj imajo vsi sistemi in aplikacije svoje dnevniške zapise, v katere pa se poglablja le redko kdo. A če bi se … bi verjetno odkril kup uporabne vrednosti. S sistematično uporabo podatkov dnevniških in telemetričnih podatkov je mogoče te podatke organizirati in oblikovati s semantičnim razumevanjem njihovega poslovnega konteksta ter tako ustvariti aktivne in pasivne metapodatke. Ti pa so uporabni tako na poslovni kot aplikacijski in infrastrukturni ravni, saj omogočajo podatkovno utemeljeno proaktivno odločanje z minimalnim zamikom – to, česar si vsi poslovni uporabniki želijo – in čim hitreje sprejeti najpravilnejšo odločitev.

Kaj lahko torej stori oddelek IT? Predvsem uvede platforme za orkestracijo in avtomatizacijo storitev, ki so še posebej primerne za zbiranje in koreografiranje pretoka tovrstnih podatkov. Te podatke o opazovanem področju posredujejo orodjem za spremljanje delovanja aplikacij in analitiko/vizualizacijo podatkov. Od takšnih platform imajo torej koristi tako informatiki (preventivno vzdrževanje) kot poslovni uporabniki (boljše odločanje).

Z varnostjo nikoli ni šale

Krajina groženj v digitalnem svetu se nenehno razvija, kibernetske grožnje postajajo vse bolj prefinjene in ciljno usmerjene, zato morajo tudi podjetja svojo IT-infrastrukturo okrepiti pred številnimi grožnjami, od napadov z izsiljevalsko programsko opremo do vdorov v omrežja in sisteme. Oddelek IT mora tako za zaščito okolja IT uvesti večplasten varnostni pristop z zanesljivimi mehanizmi za odkrivanje, preprečevanje in odzivanje na varnostne grožnje.

Čeprav to ni pogosta praksa, vendarle menimo, da je skrb za varnost najpomembnejša prednostna naloga oddelka IT. Ta mora poskrbeti za oceno varnostnega tveganja, rešitve za šifriranje podatkov in strategijo odzivanja na incidente, predvsem pa za izobraževanje zaposlenih, da bodo znali prepoznati grožnje in se nanje ustrezno odzvati, saj bodo tako tudi informatikom prihranili marsikateri siv las.

IT in prilagajanje spreminjajočemu se svetu

Pri ukvarjanju s prihodnostjo upravljanja IT se morate zavedati, da se področje IT nenehno spreminja. To pomeni, da tudi strategije IT ne morejo ostati statične, temveč morajo biti dovolj dinamične in prilagodljive, da se lahko hitro prilagajajo spremembam na trgu in v tehnologiji. Za uspešno upravljanje kateregakoli okolja IT je treba biti proaktiven in vedno ostati v koraku s časom. Spremljanje tehnologij ter predvidevanje trendov, ki bodo vplivali na poslovanje podjetja, sta nalogi vsakega skrbnika IT. Nikar ne pozabite, da je infrastruktura IT neprekinjeno potovanje in ne enkraten cilj. V informatiki pač ni prostora za dolgčas niti počitek. ◀

28. maja nadaljujemo

Samodejna vožnja

Kako daleč smo z avtomobili, ki bodo vozili popolnoma sami in ali se bo to sploh kdaj zgodilo? In kakšne so naše izkušnje z »avtopiloti«?

Roboti

Umetno inteligenco imamo, toda ali bo ta kdaj prevzela tudi človeško zunanjo obliko? Povzeli bomo, kaj danes v svetu obstaja na področju robotike.

MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro bomo pisali o IT v transportu in logistiki ter o IT v zdravstvu.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK
Matjaž Klančar

UREDNIK
Uroš Mesojedec

LEKTURA
Simona Mikeln

PREVAJANJE
Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA
Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE
Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK
Peter Gedei

FOTOGRAFIJE
Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock, Midjourney

NASLOV UREDNIŠTVA
Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 230 65 00
e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU
www.monitor.si

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek tži, 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

Poštnina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji je vključen DDV v višini 5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejemate na želeni 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.**