

KOLIKO NAS STANEJO SPLETNI NAKUPI



Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

NOVEMBER 2024 • LETNIK 34, ŠTEVILKA 11 • WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,50 EUR

DOMAČE ZNANJE

**NOVOSTI NA
PODROČJU UMETNE
INTELIGENCE –
V SLOVENIJI!**

- * Od zavarovalništva do proizvodnje
- * Od obrambe do reševanja bolezni



**Monitor
PRO**

- **Kibernetska**
varnost
- **Varnostno**
operativni centri

PODROBNO:

- **Copilot 365** v slovenščini
- Google **NotebookLM**
- Test Apple **iPhone 16**
- Test **DJI Neo**
- Test **Google Pixel Buds 2**



FOKUS

28 Domače znanje!

Umetna inteligenca je določena kot ena od prioritet razvoja digitalne družbe v Sloveniji, zato je zanimivo pogledati, kaj se na tem področju dogaja in kaj nastaja v naših prostorih.

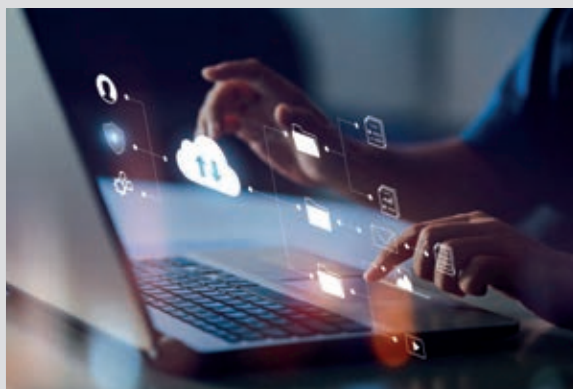
- 30 Od zavarovalništva do proizvodnje
- 31 Od obrambe do reševanja bolezni
- 33 Od turističnega vodnika do izobraževanja
- 35 Slovenija kot destinacija za umetno inteligenco



NOVE TEHNOLOGIJE

52 Domača pamet

Potrebujemo slovenske modele LLM, njihova priprava pa zahteva nekaj znanja, računske moči in predvsem dovolj slovenskih besedil. Vse to pri nas imamo, o čemer smo se pogovorili tudi z avtorjem enega izmed slovenskih modelov.



DOSJE

36 Cesarju, kar je cesarjevega

Včasih naročimo izdelek iz kitajske spletne trgovine in brez večjih zapletov ali stroškov se znajde v našem poštnem nabiralniku. Spet drugič nas pošta sprašuje, ali želimo posredno ali neposredno zastopanje v carinskem postopku, strošek pa se s tem za poceni izdelke podvoji. Tematika je obsežna, a ni preveč zapletena.

MONITOR PRO

82 MONITOR PRO

04 Beseda urednika

VKLOP

- 06 Kult osebnosti
- 08 Novice
- 12 Nowww
- 13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

- 15 Copilot za Microsoft 365 podpira slovenščino
- 16 Novi stari iphone
- 17 Leto kasneje, en »Pro« več
- 17 Skoraj popolne
- 18 Revolucija za podkaste
- 20 Osebni brenčac

MOBILNO

- 22 Naš izbor na Androidu
- 23 Nakupovalni sezname
- 24 Naš izbor na iPhonu
- 25 Pospravljamo ali čistimo?

INTERVJU

- 26 Roman Zvonar, CTO, Lexpera

FOKUS

- 28 Domače znanje!

DOSJE

- 36 Cesarju, kar je cesarjevega
- 42 Konfekcija je za male. Veliki imajo izdelke po meri
- 48 Eksperimentiranje z umetno inteligenco
- 50 Androidovi streli v prazno

NOVE TEHNOLOGIJE

- 52 Domača pamet
- 58 Bogata sporočila

IZ TUJEGA TISKA

- 62 Kdo ali kaj so umetnointeligenčni agenti?
- 64 Umetna inteligenca in zakonodaja

NASVETI

- 66 Polnoletni iPhone
- 70 Konec nameščanja!

IZKLOP

- 75 Pro et contra – iMessage ali RCS?
- 76 Legende - Winamp
- 78 Zgodovina slovenskega računalništva
- 80 Pogled nazaj

82 MONITOR PRO

NAPOVEDNIK

- 96 26. novembra nadaljujemo



- 82 V IKT in varnosti imamo še obilo rezerv(e)
- 84 Novice
- 88 Vse več napadov na izobraževalne ustanove
- 90 Rdeči alarm: kronično pomanjkanje kadrov v svetu informacijske varnosti
- 92 Naj me ščiti nekdo drug ...

INTERVJU

26 Leon Košak, CTO, Kuem

Predstavlja se Leon Košak, tehnični direktor (CTO) v mladem podjetju Kuem, kjer se ukvarjajo z razvojem celostnih programskih rešitev. Pred tem pa je sodeloval z različnimi podjetji, kjer je bil večinoma v vlogi programerja in je delal z zelo široko paleto različnih tehnologij.





Vračilo blaga vključuje pakiranje in kartonske škatle, predvsem pa stanje v vrsti na – pošti! Tisti pošti, ki ima tako in tako uradne ure vedno bolj le takrat, ko smo običajni ljudje v službi.

MATJAŽ KLANČAR

odgovorni urednik, matjaz.klancar@monitor.si

Časi so drugačni

Priznam, sem spletoholik. Še več, sem tudi obsesivni spletni nakupovalec – zakaj bi se vozil v trgovino, če lahko nakup opravim od koderkoli, kar prek telefona? Včasih celo od tam, kamor gre še cesar peš. Toda sistem res odlično deluje le, dokler ne pride do prve okvare ...

Članek o finančni strani spletnega nakupovanja (carine, davki, stroški posredovanja), ki ga je za to številko napisal kolega Huš, me je spomnil, kako je bilo nekoč vse precej drugače. Bili so časi, ko Evropa še ni opazila, da je Kitajska tako velika in tako močnejša, da nas lahko s svojimi tovarnami, količinami in marketingom zlahka poplavi, tudi in še posebej na tržišču računalnikov in vsega, kar diši po njih. Časi, ko smo si za nekaj deset evrov na zdaj že pokojnem Gearbestu in Aliexpressu za zabavo (in potešitev firbca) kupovali vsemogoče neumnosti, ki so jih po tekočem traku na tržišče vozila kitajska podjetja. Ne dvomim, da današnja mladina podobno počne z vsem, kar nam ponuja vseprisotna goljufiva kitajska trgovina Temu, pa vendar, evropski protidampinški zidovi so danes nekoliko višji, vse skupaj pa zato malce manj ugodno, včasih tudi bolj zapleteno.

Kitajski izdelek do nas mora sicer še vedno pride brez stroškov prevoza (tega pač na

različne načine subvencionira kitajska država), vendar nas bo doletelo plačilo DDV (pravilno!), v primeru dražjega izdelka pa tudi carine. Še več, v vsakem primeru nas bo doletela še pošta oziroma njeni stroški, ki so lahko le stroški »postopka«, včasih pa še »posredovanja«. Oboje prinese tudi dan ali dva (ali več) zamude, ki jo tehnološki firbci težko prenašamo.

Morda je razlog moja starost, tudi zgoraj omenjeni dodatni koraki, a sam se za mednarodne spletne nakupe raje odločam v smeri Amazona. Osebnost in vedno bolj tudi službeno. Prodajalci so največkrat isti (tam daleč, na Kitajskem), cene nekoliko višje (skladišča v Evropi), dostava pa zato hitrejša in z manj poštnimi zapleti. Amazon je zakon, še vedno. Poštnina je sicer višja, o čemer sem že pisal, vendar se kompulzivni nakupovalci temu izognemo z naročnino na Amazon Prime. Pa vendar, tudi Amazon ni več tisto, kar je bil.

Spomnim se, da so mi nekoč zaradi enodnevnih zamud z dostavo vrnili celotno kupnino za

računalniški monitor. Ta je prišel naslednji dan in sem ga lahko obdržal. Spomnim se tudi, da so mi ob prijavi okvarjene tablice novo poslali kar takoj, še preden sem jim vrnil staro, na njihove stroške seveda. Danes je drugače.

Moj zadnji nakup, ko sem si za domače/službeno igranje omislil mini PC Nipogi (sicer na strani Amazona pohvaljen in označen z značko *Amazon's Choice*), se ni iztekel najbolje. Luštna igrača s strojno opremo nadpovprečnega prenosnika brez zaslona in tipkovnice, ki sem si jo omislil za domači virtualizacijski strežnik Proxmox, je takoj pognala protiglasni Pihole in en dodaten Windows 11, vse drugo pa je ostalo še pri načrtih za prihodnost. Nipogi je namreč po natančno 20 dnevih delovanja nepričakovano umrl. Kar sam, brez razloga. Brskanje po forumih je pokazalo, da sem s to smrtjo nekje med tisoči meni podobnih, čeprav menda redek med stotisoči, ki so napravico dejansko kupili. Klik na Amazonu pokaže ... da si je Amazon nad mojo težavo umil roke. Po 14 dnevih se z mano ne želijo več ukvarjati, obrnem naj se neposredno na proizvajalca. Kitajski proizvajalec nava-ja spletno stran, ki ... ne deluje. K sreči telefonska številka, ki

je navedena kot druga možnost, deluje, javi se nemško govoreči sogovornik, ki obvlada tudi angleščino. Ne, ni takoj obljubil pošiljke nove igrače, po e-pošti mi je poslal video do jutub posnetka (!), ki me je poučil, kako naj odprem malega nipogija in ... očistim kontakte za pomnilnik! Kot da bi to kdaj pomagalo, halo?! Seveda ni. Šele naslednji korak pomoči v Nemčiji je bil ponudba menjave, vendar šele po tem, ko bodo prejeli pokvarjenega. Nič posebnega, vendar zadnje na moji strani vključuje pakiranje in kartonske škatle, predvsem pa stanje v vrsti na – pošti! Tisti pošti, ki ima tako in tako uradne ure vedno bolj le takrat, ko smo običajni ljudje v službi. Kakorkoli – novi mali nipogi spet uraduje v mojem podatkovnem centru (beri: na podstrešju), z virtualkami, ki sem jih restavriral iz prej narejenih varnostnih kopij. In čaka na 20. dan, ko bo morda spet ... umrl.

Časi so torej drugačni, celo Amazon je manj prijazen kot včasih, pa vendar je še vedno boljši kot njegovi slovenski konkurenti. Če nič drugega je dostava česar koli, iz kateregakoli dela sveta, navadno hitrejša, kot jo zmore sestaviti Mimovrste iz enega dela Ljubljane na drugega. ◀



Obstajajo poklici, ki se imajo radi za nekaj več, in priznajmo, računalništvo brez težav sodi sem.

JURE FORSTNERIČ

Kult osebnosti

Pred približno 25 leti sem (prvič) prebral roman Veliki Gatsby ameriškega pisatelja Francisa Scotta Fitzgeralda. Jay Gatsby je prototip kulta osebnosti, ki ga danes pooseblja Elon Musk.

V romanu je Gatsby tipični ameriški uspešnež, frajer, ki naj bi se povzpел zavoljo svoje pameti in sposobnosti, tako kot velevali ameriški sen. Ima bogastvo in družbeni status, predstavlja se, kot da je sam zaslužen za lastni uspeh, uspelo mu je s svojim trdnim delom in odločnostjo. A hitro postane jasno, da ni ravno tako. Da sta njegov položaj v družbi in uspeh na majavih temeljih, da je njegov družbeni status kupljen, tudi ob pomoči nelegalnih prihodkov od tihotapstva alkohola v času ameriške prohibicije.

Tudi danes ne manjka Gatsbyjev, tipov, ki so družbeni status bolj ali manj kupili s prelivanjem zaslužkov iz enega podjetja ali projekta v drugega, brez očitne dodane vrednosti (nekje od strani mi v tej smeri kaplja mladi »gospod Iskra«, če naj se za trenutek ozrem v domačo deželo). Svoj položaj nato izkoristijo, da prepišejo lastno zgodbo in zgodovino. Zavijejo se v ogrinjalo uspešnosti, spleteno iz lastne pameti in trdega dela, elegantno pa izpustijo neljube podrobnosti.

Eden najbolj napornih Gatsbyjev zadnjih let je Elon Musk. Človek, čigar oče je bil solastnik

rudnika smaragdov na jugu Afrike in ki je pot v šolo preživel avtomobilu za reveže – rolls-royceu. Človek, ki se od teh dejstev trudi distancirati in občestvu razlaga, da je bilo njegovo otroštvo povsem običajno.

Musk je hkrati tipični primer nekoga, ki je bil na pravem mestu ob pravem času. Pravo mesto – Kalifornija, pravi čas – začetek internetnega buma. Seveda je enostavno to napisati za nazaj, saj je bilo ogromno ljudi na pravem mestu ob pravem času, pa niso tako uspešni. Pa vendar. Ne trdim, da Musk (ali kateri oli drugi Gatsby, vključno z Fitzgeraldovim), ni sposoben. Ali pаметen, delaven. Kar bi poudaril, je, da Musk ni inherentno sam zaslužen za položaj, ki ga ima. Od pameti, sposobnosti in delavnosti je namreč daleč največji dejavnik uspešnosti – sreča v življenju. Že sreča, da se je rodil ob rudniku smaragdov, denimo. Pomislite, kako uspešen bi bil, če bi se rodil v Zahodni Afriki, v Mavretaniji, eni najrevnejših in najmanj urejenih »držav« svet. In seveda – jasno mi je, kako uspešen bi bil v tem primeru tudi jaz sam. Srečo je imel tudi, da je bil na pravem mestu ob pravem

času. In srečo, da je v določenih trenutkih povlekel pravo potezo. Tudi kakšno moralno sporno – če imaš dovolj denarja, lahko iz družbe, v kateri si si kupil sedež, izpodrineš ustanovitelja, kot je to storil v podjetju Tesla.

Danes se Muska časti kot velika, v vseh pogledih, čeprav bi morali upoštevati, da nihče ne živi v vakumu. Kot je pred več kot 400 leti dejal Isaac Newton: »Če sem videl dlje, je bilo to zato, ker sem stal na ramenih velikanov.« Za vsakim uspešnim človekom stoji na tisoče ljudi, ki so mu omogočili, da je prišel do uspeha. Nenazadnje za njim stoji tudi ustroj civilizacije, od infrastrukture do šolskega, zdravstvenega in še katerega sistema.

Občutek imam, da je v naši branži, v računalništvu, veliko ljudi, ki take Gatsbye nekritično častijo. Bolj kot jih častimo, bolj zapostavljamo pomembnost skupnega dobrega, družbe in njenih ustrojev. Ravno računalništvo je primer področja, kjer stojimo na ramenih velikanov. Kakšen bi bil svet brez truda milijarde ljudi, ki so prispevali k družbenemu in tehnološkemu razvoju? Linus Torvalds, gospod Linux, na katerem dejansko stoji večina

računalniškega sveta, rad poudarja, koliko tisoč ljudi je zaslužnih za to, in zelo dobro ve, da bo vse teklo naprej tudi takrat, ko se bo umaknil.

Obstajajo poklici, ki se imajo radi za nekaj več, in priznajmo, računalništvo brez težav sodi sem. Morda bi bilo vendarle bolje, če bi se malce prizemljili, če bi kulte osebnosti zamenjali za medsebojno razumevanje in spoštovanje. Godrnjanje nad škrtimi direktorji, nesposobnimi uporabniki in nemogočo tehnologijo sicer ima svojo mesto (verjamem, da bi se nam brez tega zmešalo), a hkrati ne pozabimo, da je naša osnovna naloga »omogočanje« drugih – vzdrževanje platforme, na podlagi katere lahko svoje delo opravljajo vsi drugi.

Svet bi bil boljši, če bi Gatsbyji obrzdali svoj ego in priznali, da so za svoj položaj manj zaslužni, kot menijo sami. Da za njimi stoji še kaj več kot le njihova sposobnost. In bi bili pripravljeni narediti korak naprej ter vsaj del uspeha pokloniti družbi, ki jih je dvignila na položaj, ki ga zase dajo.

Vsem bi koristilo malce več ponižnosti. ◀

Prihaja prvi barvni Kindle

Amazon je uradno predstavil štiri nove modele e-bralnikov Kindle, pri čemer izstopa prvi barvni Kindle, imenovan Kindle Colorsoft Signature Edition.

Prvič bo na voljo Amazonov bralnik z barvnim zaslonom, ki omogoča prikaz živahnih barv za naslovnice knjig in poudarjeno besedilo. Naprava omogoča tudi povečevanje slik z ostrim in jasnim prikazovanjem vsebine. Poleg tega je bralnik vodoodporen, omogoča brezžično polnjenje, hitrejša obračanja strani in

ima do osem tednov trajanja baterije. Kindle Colorsoft Signature Edition bo na voljo za 280 dolarjev, prvi kupci pa ga bodo prejeli 30. oktobra.

Amazon je predstavil tudi drugo različico bralnika Kindle Scribe, ki poleg branja vključuje funkcijo za beleženje zapisov. Z zaslonom ločljivosti 300 pik na palec (ppi), ki je zasnovan tako, da ponuja občutek pisanja na papirju, in s priloženim Amazon Premium Pencil pisalom lahko uporabniki ustvarjajo



zapiske neposredno na straneh e-knjig. Zmožnost *Active Canvas*, omogoča, da se zapiski zlahka integrirajo v besedilo knjige, ki se prilagodi okoli njih. Naprava ob pomoči umetne inteligence povzame strani v jedrnatke točke, ročno napisane zapiske pa preoblikuje v berljivo pisavo. Kindle Scribe bo na voljo za 400 dolarjev, z začetkom dobave 4. decembra.

Najbolj priljubljeni model v družini, Kindle Paperwhite, je prav tako doživel nadgradnjo. Po Amazonovih besedah je to zdaj njihov najhitrejši Kindle. Novi Paperwhite ima večji, 7-palčni zaslon in je nekoliko tanjši kot prejšnje generacije. S 16 GB

prostora za shranjevanje in z vodoodpornostjo je Paperwhite popoln za dolgotrajno branje, saj njegova baterija zdrži do tri mesece. Njegova cena za osnovni model znaša 160 dolarjev, medtem ko je različica Signature Edition z brezžičnim polnjenjem in 32 GB prostora na voljo za 40 dolarjev več.

Nazadnje je na voljo še novi vstopni model Kindle, ki ima zaslon z ločljivostjo 300 ppi, omogoča hitrejša obračanja strani in se ponaša s 16 GB prostora za shranjevanje. Tehta le 159 gramov in je dovolj kompakten, da ga je mogoče držati v eni roki ali spraviti v žep. Cena tega modela se začne pri 110 dolarjih.

Intel predstavil procesorje nove generacije Arrow Lake

Intel je predstavil prve primerke nove generacije procesorjev Arrow Lake, ki jih lahko kupimo od 24. oktobra. Gre za procesorje iz serije Core Ultra 200S, ki segajo od najšibkejšega 14-jedrnega Core Ultra 5 245KF za 300 dolarjev do 24-jedrnega Core Ultra 9 285K, ki bo dvakrat dražji. Po Intelovih meritvah so procesorji 15 odstotkov hitrejši od predhodnikov v večnitnem načinu in pet odstotkov hitrejši v enonitnem načinu, oboje pri enakih taktih. Zmanjšali so tudi porabo energije in dodali čip za umetno inteligenco (NPU).

Čip Core Ultra 9 285K je primerljiv z AMD Ryzenom 9 9950X, če igramo igre. To ni tako osupljivo, saj je v tem primeru približno desetino počasnejši od Core i9 14900K. Kaj več bomo seveda povedali, ko bomo procesorje preizkusili.

Nvidijin direktor je bogatejši od celotnega Intela

Nekoč je bil Intel velikan, zvezda stalnica, definicija procesorjev in podjetje, ki naj bi zagotovo vladalo vsaj tako dolgo, kot bodo obstajali računalniki. Manj kot desetletje pozneje je Intel v hudih škripcih, žezlo pa je prevzela Nvidia, ki je se izstrelila v stratosfero s hitrimi in učinkovitimi paralelnimi čipi, ki so kot nalašč za umetno inteligenco. Njen izvršni direktor, ki je pomemben solastnik podjetja, je postal precej premožnejši.

Jensen Huang ima po trenutnih vrednotenjih okoli 109 milijard dolarjev osebnega premoženja. To je več, kot je vreden celoten Intel po borznem vrednotenju. Če bi Huang kupil celotni Intel – to je resda hipotetičen primer, ker prevzemi delujejo drugače –, bi mu po tem še vedno ostalo okrog 13 milijard dolarjev. Ne pozabimo, da govorimo o tem, da bi podjetje kupil on osebno, ne pa Nvidia.

Bizaren hrošč: Word dokumente pobriše, ko kliknemo Shrani

Microsoft je uporabnike Worda, ki je del Microsoft 365, opozoril na hrošča, ki jih lahko stane podatke. Prizadeta je različica 2409 paketa Microsoft 365. V njej se lahko zgodi, da se ob kliku na Shrani dokument izbriše, namesto da bi se shranil.

Sliši se precej bizarno in res je tako, sploh ker Microsoft še ni ugotovil, kaj je vzrok za tako obnašanje. Hrošč se pojavi pri dokumentih, ki imajo končnici iz samih velikih črk (.DOCX, .RTF in podobno) ali z znakom #. Če tak dokument zapremo s klikom na X v zgornjem desnem kotu, nas bo Word seveda vprašal, ali želimo shraniti spremembe. Ob pritrdilnem odgovoru pa bo Word napačno dokument poslal – v Koš. To je še zlasti velik problem na ključnih USB in drugih lokacijah, kjer Koša ni. Dokument bo tedaj izbrisan.

Velikani se odločajo za jedrsko energijo

Google bo z jedrsko energijo napajal svoje podatkovne centre za umetno inteligenco.

Spletni velikan je napovedal sodelovanje s podjetjem Kairos Power, s katerim bodo v ZDA zgradili sedem majhnih jedrskih reaktorjev. Cilj dogovora je dodati 500 megavatov jedrske energije iz manjših modularnih reaktorjev (SMR) do konca desetletja. Prvi reaktor naj bi bil operativen do leta 2030, preostali pa naj bi sledili do leta 2035.

To je prvi korporativni dogovor za nakup jedrske energije iz SMR. Mali modularni reaktorji so manjši od obstoječih reaktorjev, njihovi sestavni deli pa so zgrajeni v tovarni, kar lahko

zmanjša stroške gradnje. Kairos Power že razvija testne enote brez jedrskega goriva v Al-

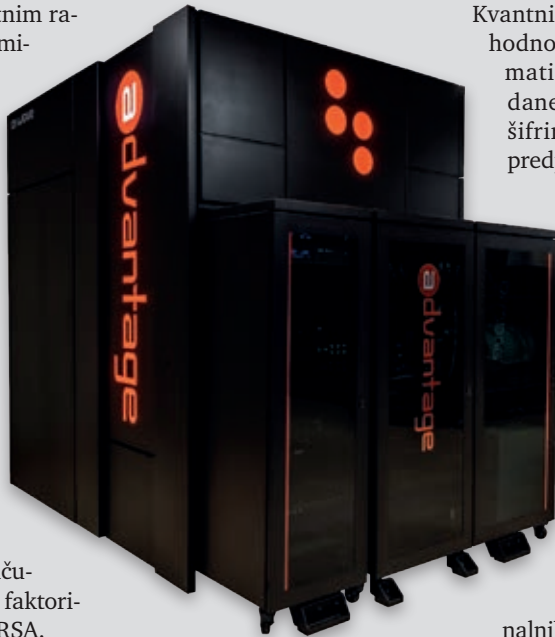


buquerqueju, kjer ocenjuje komponente, sisteme in dobavno verigo. Podjetje čaka še na odobritev ameriške komisije za jedrsko regulacijo, da bi lahko začeli gradnjo.

Podobne dogovore z jedrsko industrijo so pred kratkim sklenili tudi drugi tehnološki velikani, med njimi Microsoft in Amazon.

S kvantnim računalnikom bi lahko zlomili šifrirni algoritem RSA

Kitajci so s kvantnim računalnikom zlomili izjemno pomemben šifrirni algoritem RSA, ki poganja moderne brskalnike, VPN, elektronsko pošto in e-bančništvo, se bi prav lahko glasil tendenciozni naslov tega prispevka. Četudi so naredili precejšen korak v to smer, bi vseeno šlo za precejšnje pretiravanje. Stvarnejši in dolgočasnejši povzetek se glasi: pokazali so, da je s kvantnim računalnikom mogoče hitro faktorizirati 22-bitno število iz RSA.



Kvantni računalniki bi v prihodnosti lahko rešili matematične probleme, ki so danes podstat modernih šifrirnih algoritmov, ker predpostavljamo, da v dognem času s klasičnimi računalniki niso rešljivi. Prav zato tudi poteka razvoj na kvantne računalnike odpornih šifrirnih algoritmov, ki so na to – za zdaj še teoretično možnost – odporni. Po drugi strani pa so vsaj primitivni kvantni računalniki že tu.

Eden izmed takšnih je tudi D-Wave Advantage, ki so ga raziskovalci na šanghajski univerzi uporabili za faktorizacijo 22-bitnega ključa, ki se uporablja v algoritmu RSA. To je eden izmed popularnih šifrirnih algoritmov, a v praksi seveda ne uporabljamo tako malo bitov, temveč 1.024- ali 2.048-bitno različico. V praksi torej niso zlomili še ničesar.

A vendarle je dosežek pomemben, saj so dokazali, da je konceptualno to mogoče. Danes gre 22 bitov, morda bo šlo čez 20 let že 2.048 bitov. In če bomo do tedaj prešli na šifriranje, ki bo odporno na kvantne računalnike, se nimamo česa bati. Razen razkritja starih skrivnosti.

Android 15 že na (nekaterih) telefonih

Google je na telefone in tablice Pixel začel pošiljati posodobitev z novim operacijskim sistemom Android 15.

Google je prejšnji mesec izdal izvirno kodo odprtokodne različice operacijskega sistema Android 15, zdaj pa je končno na voljo tudi komercialna različica. Kot običajno so naprave Pixel prve, ki dobijo posodobitev na Android 15, medtem ko jo bodo druge naprave z lastnimi uporabniškimi vmesniki, kot

so Honor Magic 6 Pro, Xiaomi 14, OnePlus 12, Vivo X100, prejele v prihodnjih mesecih. Najdlje bodo morali počakati uporabniki Samsungovih naprav, saj Korejci svojo posodobitev z vmesnikom One UI običajno uvedejo kar nekaj časa po izdaji stabilne različice Androida.

Android 15 se osredotoča na varnost in zasebnost, pri čemer mu pri zaščiti uporabniških podatkov izdatno pomaga umetna inteligenca. Ena od pomembnih

novosti je funkcija *Theft Detection Lock*, ki vključuje dodatne sloje preverjanja identitete ob odstranitvi SIM-kartice ali izklopu funkcije *Find My Device*. Med drugimi novostmi so boljše optimizacija in možnost preklopa med zasloni na zložitljivih napravah, zaklepanje občutljivih aplikacij z zasebnim prostorom, nova povratna informacija pri prilagajanju svetlosti zaslona in drugih funkcijah ter boljši dostop do strojne opreme za



večjo učinkovitost pri poganjanju iger in drugih aplikacij.

Z Revoluta komitentu ukradli 167.000 funtov

Odpiranje računa pri spletni banki Revolut je hitro in enostavno, prav tako so urne transakcije in uporaba e-banke. A to prinaša tudi tveganja, saj je banka Revolut na Otoku tarča z naskokom največ pritožb uporabnikov zaradi domnevnih prevar.

Eden izmed uporabnikov, ki je spregovoril za BBC, je potožil, kako so mu prevaranti ukradli 165 tisoč funtov s poslovnega računa na Revolutu. Lahko bi sicer dejali, da si je kriv sam, a banka bi bila morala prevaro

prepoznati pred nastankom ogromne škode. Hakerji so oškodovanca poklicala po telefonu in se predstavili kot uslužbenci Revoluta. Od njega so pridobili dovolj informacij, da jim je uspelo na svojem telefonu ustvariti povezavo z oškodovančevim računom.

Nato so začeli sprožati transakcije, za katere jim je oškodovanec sprva posredoval potrditveno kodo, kasneje pa zaradi hrošča v aplikaciji tega ni bilo več treba. V 23 minutah so mu z

računa v 137 plačilih pobrali denar. To bi bilo moralo biti banki sumljivo, a mehanizmi za preprečevanje zlorab se niso odzvali.

Oškodovanec je že po nekaj minutah ugotovil, kaj se dogaja. V svoji aplikaciji je poskušal zakleniti račun ali priklicati Revolut, a na drugi strani ni bilo nikogar, ki bi mu prisluhnil. Spletne banke namreč nimajo klicnega centra, zato se je le zataknil v neskončnih pogovorih z robotskimi pomočniki, preden mu je

uspelo doklicati človeka. A tedaj je bilo že prepozno. Ko je Revolut vprašal, kako je zlikovcem uspelo predložiti selfi uporabnika, je Revolut suho odgovoril, da tega ne shranjujejo.

Primer preiskujejo tudi organi pregona, zato Revolut ne daje izjav. Splošno pa pojasnjujejo, da so število prevar lani zmanjšali za 20 odstotkov in da imajo več mehanizmov, ki preprečujejo zlorabe. A ti očitno niso zadostni, lahko kritično dodamo.

AMD z MI325X in MI355X vrgel rokavico Nvidii



Morda se zdi, da Nvidia popolnoma obvladuje trg čipov za umetno inteligenco, a konkurenca ne počiva in predstavlja svoje rešitve. AMD je napovedal prenovljeni čip MI325X, ki bo na voljo še letos, in MI355X, ki bo nared prihodnje leto. Z družino čipov Instinct MI300 želi AMD odškrniti čim večji kos pogače na bogatem trgu.

AMD je razkril več podrobnosti o prihajajočem čipu MI355X, ki ga bodo začeli prodajati v prvi polovici prihodnjega leta in bo nadomestil trenutno aktualni MI325X. MI355X uporablja novo arhitekturo CDNA4 – trenutni čipi so namreč CDNA3 –, ki je po besedah AMD praktično v celoti dizajnirana na novo. To je sicer rahlo

pretiravanje, a drži, da uporablja najnovejšo litografijo TSMC N3. Podpira do 288 GB pomnilnika HBM3E, formata FP4 in FP6 (štiri- in šestbitna natančnost števil s plavajočo vejico). Medtem ko zmora MI325X 1,3 petaflopsa v FP16 in 2,6 petaflopsa v FP8, bo MI355X z 2,3 in 4,6 petaflopsa osupljivih 77 odstotkov hitrejši. Kjer pa bo zadoščalo uporabiti FP4 ali FP6, bo čip še hitrejši. S tem se bi lahko AMD že približal Nvidijinim čipom Blackwell.

MI325X je že uradno tu, množična proizvodnja pa v teku. Ta podpira 256 GB pomnilnika, po zmogljivosti pa je primerljiv z Nvidijinim H200. MI325X ima 153 milijard tranzistorjev, podpira CDNA3 (torej 5- in 6-nanometrsko litografska postopka FinFET). Ima 19.456 tokovnih procesorjev, 1.216 matričnih jeder in 304 računske enote. S frekvenco 2.100 MHz zmora 2,6 petaflopsa v FP8. Kupiti ga bo mogoče še letos.

Baterije za telefone, tanke kot kreditna kartica

Raziskovalci z univerze Chalmers na Švedskem so razvili prelomno tehnologijo tako imenovanih baterij brez mase (angl. *massless*), ki bi lahko revolucionirala ne samo električna vozila, temveč tudi širši spekter elektronskih naprav.

Baterije so narejene iz kompozita ogljikovih vlaken, ki ne služi zgolj kot vir energije, temveč tudi kot nosilna struktura naprave, podobno kot človeški skelet. To pomeni, da baterija ni le shranjevalnik energije, temveč tudi ključna konstrukcijska komponenta, kar omogoča zmanjšanje teže in prostora, ki ga običajno zasedajo baterije. Ena od ključnih prednosti te baterije je njena togost, ki je primerljiva z aluminijem, obenem pa ponuja energijsko gostoto 30 vatnih ur na kilogram (Wh/kg). Čeprav ta gostota ni tako velika kot pri današnjih standardnih litij-ionskih baterijah, baterije brez mase omogočajo znatno zmanjšanje skupne teže naprave ali vozila, kar vodi do večje učinkovitosti.

Po besedah profesorja Leifa Aspa, ki vodi raziskave, bi električna vozila, opremljena s tovrstnimi baterijami, lahko prevozila do 70 odstotkov daljšo

razdaljo v primerjavi z današnjimi vozili. Zmanjšanje teže in povečanje energijske učinkovitosti sta ključni prednosti, ki bi lahko omogočili veliko bolj trajnostno prihodnost transporta. Asp poudarja, da so lahka in energetsko učinkovita vozila ključna za prihodnje generacije, saj bomo morali vse bolj varčevati z energijo. Bate-



rije brez mase imajo tudi izjemno trdnost, kar omogoča, da nosijo obremenitve podobno kot kovinski materiali, vendar pri mnogo manjši teži. Asp trdi, da je trenutna baterija dvakrat boljša od prejšnjih različic in najboljše te vrste, kar jih je bilo kdaj narejenih.

Čeprav je tehnologija še vedno v razvojni fazi, se švedsko podjetje Sinorus AB, ki je nastalo iz Chalmers Ventures, že pripravlja na trženje te inovacije. Asp predvideva, da bodo prve naprave, ki bodo izkoristile to tehnologijo, lahki prenosniki, mobilni telefoni in komponente za električna vozila.

Google Flights: morda bi šli raje z vlakom?

Googlova storitev za iskanje letov *Flights* po novem vključuje tudi vozne rede vlakov. V ZDA je to Amtrak, v Evropi pa lokalni prevozniki itd. *Google Flights* bo zato predlagal potovanje z vlakom, kadar je to smiselno.

Google Maps sicer že dlje časa ponuja informacije o kopenskem javnem prevozu, ki vključuje avtobusne prevoze, vlake, trajekte, tramvaje, podzemno železnico in podobno. *Google Flights* je storil le prvi korak. Vozovnic za vlak prek storitve še ni mogoče rezervirati, prav tako ne prikazuje informacije o ceni.

Telefoni OnePlus znova prepovedani v Nemčiji

Potem ko je bila prejšnja ovira podjetja OnePlus z Nokio rešena, se je zdaj pojavil nov patentni spor z InterDigitalom, podjetjem za raziskave in razvoj brezžičnih naprav, ki ima patente za ključno tehnologijo v sodobnih pametnih telefonih, vključno s povezavami 5G. Zaradi tega spora je OnePlus ustavil prodajo telefonov v Nemčiji, in to le nekaj mesecev po tem, ko so jo ponovno zagnali.

OnePlus je v izjavi za *Allround-PC* navedel, da bodo nadaljevali pogajanja z InterDigitalom z namenom, da bi dosegli sporazum in nadaljevali prodajo v Nemčiji ter drugod po Evropi. Zadeva glede na izkušnje lahko traja precej dolgo, saj je prejšnji spor z Nokio trajal skoraj dve leti.

Ker je Tesla upočasnila polnjenje, mora na Norveškem plačati odškodnino

Teslin model S je bil prvi električni avtomobil, ki je imel res velik doseg in hitro polnjenje. Leta 2013 so s tem osvojili številne kupce, a ko je Tesla šest let pozneje polnjenje upočasnila z nadgradnjo programske opreme, so bili norveški kupci precej manj navdušeni. Zdaj jim je v nezadovoljstvu pritrtilo tudi sodišče, ki je Tesli prisodilo izplačila odškodnin.

Medtem ko je Tesla trdila, da je bila posodobitev potreba za preprečitev nezgod, denimo vžigov baterij, ali hitrega staranja, so bili kupci drugačnega mnenja.

Sodišče je sedaj odločilo, da morajo kupcem vozil pred letom 2019 izplačati 50.000 norveških kron (okrog 4.300 evrov) odškodnine, saj so vozila toliko manj vredna. Tesla mora plačati še sodne stroške.

☼ Pametni sesalniki snemajo naše domove, hekerji pa to vidijo in jih **vozijo po svoje**

Kitajski pametni sesalniki podjetje Ecovacs imajo kamere in mikrofone, ki so domnevno namenjeni urjenju umetne inteligence. V vsako pametno napravo pa je mogoče vdreti, zato v resnici ne bi smelo nikogar presenetiti, da se je to zgodilo. Temu navzlic so bili lastniki začudeni, ko so se sesalniki začeli naključno voziti po domovanjih in kričati kletvice.

Že bežen pogled v politiko zasebnosti razkrije, da zasebnosti kaj dosti ni. Lastniki so se



– često sicer nevede – strinjali s pogoji uporabe, ki proizvajalcu

dovoljujejo zbiranje podatkov o postavitvi v domovanju (2D- in 3D-zemljevid), zvočnih posnetkov mikrofona in posnetkov kamere. Po trditvah podjetja s tem urijo umetno inteligenco in zagotavljajo izboljšanje uporabniške izkušnje.

Podjetje trdi, da podatke anonimizira in varno shrani, zato zasebnost kupcev naj ne bi bila ogrožena. A to pod vprašanje postavi incident, ko je v sesalnike uspelo vdreti hekerji in nad njimi prevzeti nadzor. Ti so se začeli voziti po domovih,

hkrati pa se čudno oglašati. Drži – imajo tudi zvočnike. To čudno oglašanje je mestoma preraslo v preklinjanje in zmerjanje, kar so seveda sprožili hekerji.

Oddaljeni dostop je resda prikladna funkcija, a mora biti varna. Izkazalo se je, da je dostop zavarovan z geslom in s kodo PIN, ki pa se preverja lokalno, torej v brskalniku. To sploh ni zaščita. Proizvajalca so o luknji obvestili že lani, a še ni ukrepal.

Isti modeli so naprodaj tudi v Sloveniji.

☼ Googlov DeepMind prejel pol Nobelove nagrade za kemijo

Letos je leto umetne inteligence tudi na področju Nobelovih nagrad. Nobelov odbor pri Kraljevi akademiji znanosti na Švedskem je razglasil, da so letošnji prejemniki nagrade za kemijo David Baker z univerze Washington ter Demis Hassabis in John M. Jumper iz Googlove podružnice DeepMind. Razvili so računske metode za napovedovanje zvijanja proteinov in za računski dizajn novih proteinov.

DeepMind poznamo po orodjih, ki so igrala go (AlphaGo), šah in druge igre, pred leti pa so se usmerili tudi v biologijo. Napoved tridimenzionalne

strukture proteinov iz poznavanja zaporedja aminokislin, ki jih tvorijo, je bila zgodovinsko velika uganka. Že od 60. let je bilo znano, da se vsak protein vedno zvije v isto strukturo, a je bilo možnosti tako nepredstavljivo mnogo, da tega ni bilo moč izračunati.

Raziskovalci so bolj in bolj uspešno razvijali orodja za napoved, a so se morali še vedno večinoma zanašati na meritve, nato pa je DeepMind revolucioniral to področje, ko je njegov AlphaFold pometel s konkurenco. Leta 2020 so bili njegovi



rezultati že tako dobri, da eksperimentov praktično nismo več potrebovali, danes pa je problem rešen. Strukturo proteinov je mogoče napovedati. AlphaFold se je učil na knjižnicah vseh proteinov s poznanimi strukturami in danes postopek, ki je včasih

trajal mesece ali leta, vzame nekaj minut.

Druga polovica nagrade gre v roke Davidu Bakerju, ki je na univerzi v Seattlu s svojo ekipo delal na področju dizajna proteinov. Če znamo izračunati, kako se bo protein zvil, lahko to uporabimo pri dizajnu povsem novih proteinov, ki bi opravljali nove naloge, denimo katalizirali razgradnjo nafte na površini morja. Baker je razvil računalniška orodja za ciljni dizajn proteinov in do danes že številne povsem umetne proteine, ki jih v naravi ni.

☼ Sodišče: Google mora **odpreti Play Store**

Kalifornijsko sodišče je razsodilo v znamenitem primeru Epic Games proti Googleu in v veliki meri pritrdilo prvemu. Googlu je naložilo korenite spremembe spletne tržnice aplikacij Play Store, ki bo postala bistveno bolj odprta kot doslej. Spremembe bodo tektonske.

Sodnik James Donato je ugotovil, da je Google vzpostavil zapleteno omrežje pogodb z razvijalci, s proizvajalci telefonov in z operaterji, ki preprečuje nastanek novih spletnih tržnic z

aplikacijami. To se mora spremeniti. Google bo moral za tri leta odpreti Play Store tako, da bo v njem ponudil tudi aplikacije za spletne tržnice drugih proizvajalcev. Ti bodo tudi upravičeni do celotnega kataloga aplikacij v Googlovi spletni tržnici.

Epic Games je dobil praktično vse, kar je zahteval, a se to lahko še spremeni, če se Google pri toži in zmaga. Uporaba Google Play Billinga ne sme biti več obvezna, razvijalci pa morajo imeti pravico v spletni tržnici oziroma

aplikacijah opozoriti na alternativne načine plačila. Razvijalci aplikacij bodo imeli tudi pravico za vstavljanje povezav do svojih aplikacij zunaj Play Store, cene pa bodo neodvisne od Play Billinga. Google ne sme ponujati plačil, kompenzacij ali drugih ugodnosti razvijalcem, proizvajalcem ali operaterjem.

Lahko pa Google izvaja nujne ukrepe za zagotavljanje varnosti in integritete spletne tržnice. Vse spremembe bodo začele veljati čez osem mesecev, dotlej pa ima

Google čas, da pripravi njihovo uveljavitev. V nekaj manjših točkah pa je Epic Games izgubil. Odrtje trgovine bo trajalo tri leta in ne šest, nalaganje aplikacij mimo Play Store (*sideloading*) z enim klikom ni obvezno, Android API in Google Play ostajajo povezani.

Epic Games je torej iztržil precej več kot v tožbi z Applom, kar je tudi razumljivo, ker ima Android večji tržni delež. Google seveda trdi, da je odločitev sodišča slaba in da bo negativno vplivala na ekosistem.

Tek je cenejši od zdravnika

Tek je priljubljena oblika rekreacije, ki jo lahko izvajamo vse leto in v vseh vremenskih pogojih. Poleg primerne opreme potrebujemo pred resnejšim ukvarjanjem s tekom vsaj nekaj osnovnih napotkov. Na spletu mrgoli najrazličnejših vsebin v zvezi z njim, zato je včasih težko najti tiste, ki nam bodo zares pomagale pri vsakodnevnem hitrem premikanju nog.

Runner's World

Najbolj očitna in varna izbira je spletišče največje tekaške revije na svetu Runner's World. Zaradi kakovosti in obsežnosti vsebin je nepogrešljiv vir za tekače vseh ravni, ne glede na njihov tekaški fokus. Spletna stran revije vsebuje ogromno člankov o vseh vidikih teka, zaradi česar je uporabna tako za začetnike kot izkušene tekače. Od nasvetov o tehniki in opremi do prehranskih smernic in motivacijskih zgodb Runner's World pokriva vse.

runnersworld.com

Marathon Handbook

Marathon Handbook, ki ga je ustanočil Thomas Watson, tekaški trener in izkušen ultratekač, ponuja bogato zbirko vsebin za tekače. Njegov cilj je pomagati tekačem, da tečejo hitreje, dlje, bolj zdravo in z večjim veseljem. Večino člankov in osnovnih vadbenih programov za začetnike in napredne tekače je napisal Thomas sam, vendar zdaj prispevajo tudi drugi avtorji, ki prinašajo različne izkušnje in znanje. Na blogu najdemo nasvete za trening, načrte za različne dolžine dirk (od 5k do ultramaratona), prehranske nasvete ter nasvete za preprečevanje in zdravljenje poškodb. Objavljene vsebine pokrivajo tudi mentalno pripravo na tek in ponujajo ocene tekaške opreme, tekaških copat ter profile elitnih tekačev, kar ga uvršča med izjemne vire za tekače vseh stopenj.

marathonhandbook.com

Science of Running

Naslednja spletna stran razkriva trenerski pristop k teku. The Science of Running je spletna stran priznane trenerja, ki je treniral na vseh ravneh, od srednješolcev do profesionalnih športnikov, vključno s tekači, ki so dosegli vrhunske rezultate na največjih maratonih. Steve Magnus ima poseben znanstveni pristop k treningu, ki izstopa, redno objavlja članke, približno enkrat tedensko, poleg tega pa vodi tudi svoj podcast in je napisal več knjig ter ustvaril številne spletne tečaje. Njegova vsebina ni le splošna, ampak poglobljena, s poudarkom na znanstvenem ozadju teka in trenerstva, kar je idealno za tiste, ki želijo razumeti več kot le osnovne vidike treninga.

scienceofrunning.com

iRunFar

Če nas zanimajo daljše ture po divji naravi, moramo obiskati spletno mesto iRunFar, ki ponuja obilico nasvetov in informacij o tovrstnem teku ter pokriva največje ultra in trail tekaške dirke po vsem svetu. Projekt, ki ga vodita Bryan Powell in Megan Hicks, vključuje poglobljene intervjuje z vrhunskimi športniki pred dirkami in po njih ter podrobne predogled tekaških dogodkov. Poleg tega so nam na voljo tudi kolumne znanih tekačev, kot sta Zach Miller in Dakota Jones, ki v njih delijo svoje vspogled in misli o tem športu.

irunfar.com

FlowingData

FlowingData je spletna stran, ki se osredotoča na moč podatkovne vizualizacije za razumevanje kompleksnih informacij in trendov v svetu. Ustanovil jo je Nathan Yau, statistik in avtor, ki želi pokazati, kako lahko podatki izboljšajo razumevanje vsakdanjega življenja. Spletna stran ponuja širok spekter vsebin, vključno z interaktivnimi grafikoni, infografikami in analitičnimi projekti, ki pokrivajo različne teme, od demografije in zdravja do družbenih in ekonomskih vprašanj. Stran FlowingData prikazuje podatke tudi analizira in interpretira, da bi obiskovalcem omogočila globlji vpogled v njihov pomen. Poleg bogate zbirke člankov in vizualizacij FlowingData ponuja tudi vaje in tečaje, ki učijo uporabnike, kako ustvarjati svoje podatkovne vizualizacije in bolje razumeti statistične koncepte. To je odličen vir za vse, ki se želijo poglobiti v svet podatkov in njihove vizualne predstavitve, ne glede na to, ali so začetniki ali izkušeni analitiki.

flowingdata.com

Aeon

Intelktualna spletna platforma, ki objavlja dolge članke, eseje in video posnetke s področij filozofije, znanosti, psihologije, umetnosti in kulture, se osredotoča na temeljna vprašanja človeške izkušnje, raziskuje kompleksne ideje in ponuja sveže perspektive na sodobne in zgodovinske teme. Aeon spodbuja k razmišljanju in razpravi v vsebinami, ki so pogosto provokativne in vedno temeljito raziskane. Avtorji prispevkov so priznani akademiki, misleci, pisatelji in znanstveniki, ki zagotavljajo kakovostno in verodostojno vsebino. Vsak članek ali video je namenjen spodbujanju globljega razumevanja in kritičnega razmisleka med bralci. Spletišče je namenjeno vsem, ki iščejo intelektualno stimulacijo in so željni raziskovanja idej, ki oblikujejo naš svet, saj ponuja edinstveno priložnost za poglobitev v raznolike tematike, od etičnih dilem umetne inteligence do razprav o človeški naravi in civilizaciji.

aeon.co

Exoplanets

Spletna stran ameriške vesoljske agencije Nasa je namenjena predstavitvi raziskav in odkritij planetov,

ki krožijo okoli drugih zvezd zunaj našega solarnega sistema. Platforma je bogat vir informacij o eksoplanetih, metodah njihovega odkrivanja, znanstvenih misijah, povezanih s tem področjem, in potencialu za odkrivanje znakov življenja v vesolju. Stran ponuja podrobne opise različnih metod, ki jih astronomi uporabljajo za odkrivanje eksoplanetov, kot so tranzitna metoda, radialna hitrost in neposredno slikanje. Predstavlja aktualne in prihajajoče vesoljske misije in je nepogrešljivo orodje za vse, ki jih zanima astrofizika ali želijo izvedeti več o vesolju zunaj meja našega osončja.

science.nasa.gov/exoplanets

Documentary Heaven

Dokumentarni filmi so hrana za možgane, pravi spletna stran Documentary Heaven, ki je namenjena ljubiteljem tovrstnih izdelkov z željo po širokem spektru vsebin iz različnih kotičkov sveta. Spletišče ponuja brezplačen dostop do več tisoč dokumentarcev, ki pokrivajo teme od znanosti, zgodovine in kulture do politike, narave in tehnologije. Uporabniki lahko na Documentary Heaven iščejo filme po ključnih besedah, kategorijah ali celo po priljubljenosti in najnovejših objavah. Stran redno posodablja svojo zbirko z novimi naslovi, tako da je vedno na voljo nekaj novega za odkrivanje.

documentaryheaven.com

Learning Music by Ableton

Learning Music by Ableton je interaktivna spletna platforma, ki ponuja brezplačen in dostopen način za učenje osnov glasbene produkcije. Spletna stran je namenjena začetnikom, ki želijo razumeti osnove ustvarjanja glasbe, vključno z ritmi, melodijami, s harmonijami, z basi in s strukturo skladb. Platforma uporabnikom omogoča, da se učijo skozi serijo interaktivnih lekcij, ki pokrivajo različne vidike glasbene produkcije. Vsaka lekcija je zasnovana tako, da je uporabniku prijazna in vključuje praktične vaje, ki omogočajo takojšnje preizkušanje novih znanj. Uporabniki lahko eksperimentirajo z različnimi zvoki in vzorci neposredno na svojem brskalniku brez potrebe po dodatni namestitvi dodatne programske opreme.

learningmusic.ableton.com

Apple vendarle ne bo vlagal v OpenAI

Apple se je tik pred zdajci premislil in odpovedal velik vložek v OpenAI, o katerem se je govorilo pred konec avgusta. Konec septembra in v začetku oktobra teče najnovejši krog zbiranja svežega kapitala za OpenAI, v katerem pa Apple ne bo sodeloval. Skupno sicer želi OpenAI zbrati 6,5 milijarde dolarjev.

V preteklosti je Apple sila redko vlagal v tako velika podjetja, a zaradi me-teorske rasti OpenAI in priljubljenosti njegovih orodij umetne inteligence je bila to zelo realna možnost. Zdaj se bo Apple umaknil, bo pa svoj delež okrepil Microsoft. V OpenAI bo vložil še dodatno milijardo dolarjev, potem ko je investirjal že približno 13 milijard dolarjev in s tem vzpostavil poseben odnos s podjetjem. To pot bo svoj vložek prispevala tudi Nvidia.

Apple razvija lastno umetno inteligenco, hkrati pa bo v iOS vključil integracijo s ChatGPT. V vsakem primeru bo torej stranka OpenAI, ne bo pa njegov solastnik, so se odločili. Razlogi uradno niso znani.



Poučna **destrukcija**

Zagotovo se iz otroških let spominjate, da je včasih stvar nujno razstaviti, da bi se lahko naučili, kaj se skriva v njej. Pa četudi z zavedanjem, da reč morda ne bo šla več nazaj skupaj. No, era influencerstva je panogo ponesla v neslutene višave. Danes lahko izbirate, ali bo želeni predmet razdrla hidravlična stiskalnica, vodni curek ali pa z nadvoza odvrženo nakovalno. Med gledanjem pa, seveda, pozor: zjutraj imate službo!



Photonicinduction

Sledilcev: 605 tisoč

Volti in iskreči se fotoni, upornost, indukcija in te zadeve. Za tiste z elektroinženirsko žilico, ki imajo radi tudi ekstreme. Namreč, tu vzamejo velike količine električne energije in kos strojne opreme, skozi katerega jo spustijo. Tako bi na kratko povzeli vsebino kanala, čigar avtorji so zasloveli s serijo Until it Pops. A v resnici se za vsem skriva tudi kanček izobraževalnega pristopa, denimo tam, kjer preizkušajo staro britansko elektro opremo.

www.youtube.com/@Photonicinduction



What's Inside?

Sledilcev: 6,99 milijona

Kot namigne naslov, tu namesto vas žagajo stvari, da bi se lahko nato na lastne oči prepričali o njihovi notranjosti. Začelo se je z enostavnim problemom v okviru šolskega projekta in hitro preraslo v kanal, kjer ponudniki najrazličnejših predmetov te pošljejo po pošti, da jih Dan in Lincoln, ki sta mimogrede oče in sin, nato prerežeta na pol. Med do zdaj obdelanimi stvarmi zagotovo izstopata olimpijska bakla in dvajset let star kos peciva.

www.youtube.com/@WhatsInside



How Ridiculous

Sledilcev: 22,8 milijona

Glavni protagonisti so trije Avstralcji, ki so se pred 15 leti spoznali v cerkvi. Skoraj zagotovo ste jih že videli, verjetno na katerem od posnetkov, ko s 165 metrov visokega jezua z nakovalom merijo na otroške igrače, avtomobile ali pa bazene, polne sluzi. Skratka, dih jemajoči posnetki, velike količine inovativnosti in avstralskega humorja ter seveda kanček norosti, kot se spodobi za ljudi od tam spodaj.

www.youtube.com/@howridiculous



Hydraulic Press Channel

Sledilcev: 9,7 milijona

Domiselni Finec je pred leti poskušal več kot sedemkrat prepogniti list papirja ob pomoči hidravlične stiskalnice. Zdaj ima na voljo 40- in 150-tonsko različico, s katerima pred kamero preizkušajo strukturno trdnost vsakdanjih predmetov. Med njimi tudi že diamanta, Nokie 3320, krogel za balinanje pa seveda lubenic!

www.youtube.com/@HydraulicPressChannel



Cut In Half

Sledilcev: 34,6 tisoča

Tudi tule gredo stvari na rezanje, a vendarle na spektakularen način: z vodnim curkom, ki zareže s pritiskom okroglih 400 MPa. Za zdaj lahko uživate v 60 posnetkih, ki prikazujejo lepo ločeni polovici industrijskih ležajev, knjig, nabojev in – ker nam gredo vsem na živce – robotskih sesalnikov. Pri izbiri, kaj bodo rezali naslednjič, lahko kot sledilec občasno tudi sodelujete.

www.youtube.com/@CutInHalf



FullMag

Sledilcev: 2,74 milijona

Na koncu seveda še uničevanje z orodjem, ki je temu namenjeno. Prav zato bo to kanal za tiste, imajo radi orožje in počasne posnetke. Pri delu boste lahko videli minigune, 20-milimetrski vulcan, podvodne puške ter seveda vsem znani polpalčni kaliber. Njihova serija Tech Assassin, kjer tehnološke naprave na željo sledilcev končajo svojo življenjsko pot pred cevmi pušk, je postala prava senzacija.

www.youtube.com/@FullMag

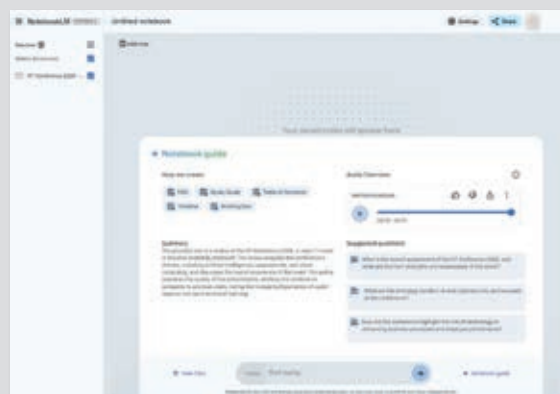
17 Skoraj popolne

Googlu z blagovno znamko Pixel včasih uspe, včasih ne. Telefoni so odlični, ura malo manj. Slušalke pa spet – zelo!



20 Osebni brenčoč

Letalniki/droni so postali tako nekaj samoumevnega, da si lahko od nedavnega omislimo celo – sebek letalnik.



18 Revolucija za podkaste

Googlov NotebookLM zna generirati zvočne oddaje (podkaste), kjer se navidezna voditelja pogovarjata o izbrani vsebini. Rezultati so navdušujoči in osupljivo dobri.

Copilot za Microsoft 365 podpira slovenščino

Trend oblikovanja prenosnikov v zadnjih letih vodi k vse tanjšim napravam z vse manjšim volumnom, priljubljeni so vse tanjši robovi okoli zaslona. Ena prepoznavnejših linij prenosnikov, ki se naslanja na ta trend, je Asusova serija Zenbook.

Vladimir Djurdjič

Microsoftov pomočnik z umetno inteligenco Microsoft 365 Copilot je dobil dolgo pričakovano podporo za slovenski jezik. Copilot v večini priljubljenih pisarniških programov razume vprašanja, predloži na gradiva in pripravlja odgovore v domačem jeziku. Preseneča pa nas, da novice o podpori slovenskemu jeziku v pomočniku Microsoft za zdaj še ni uradno objavil.

Ko je Microsoft v začetku leta uradno predstavil in ponudil pomočnika z umetno inteligenco za pisarniško zbirko Microsoft 365 (nekoč Office365), smo bili slovenski uporabniki razočarani, saj prvotna različica ni podpirala generativne umetne inteligence v slovenskem jeziku – ne z vprašanji, še posebej pa ne z odgovori. Neuradno je bilo obljubljeno, da podpora pride »nekje jeseni«.

Kot kaže, se je Microsoft držal te napovedi, saj so uporabniki Copilota 365 v začetku oktobra opazili, da je pomočnik kar čez noč začel pravilno razumeti vprašanja in odgovarjati v slovenskem jeziku. To je nenavadno, saj se Microsoft običajno pri tako pomembnih mejnikih vedno najprej oglasi z napovedjo. Ugibamo lahko, da smo pozorni uporabniki to pač opazili pred uradno objavo.

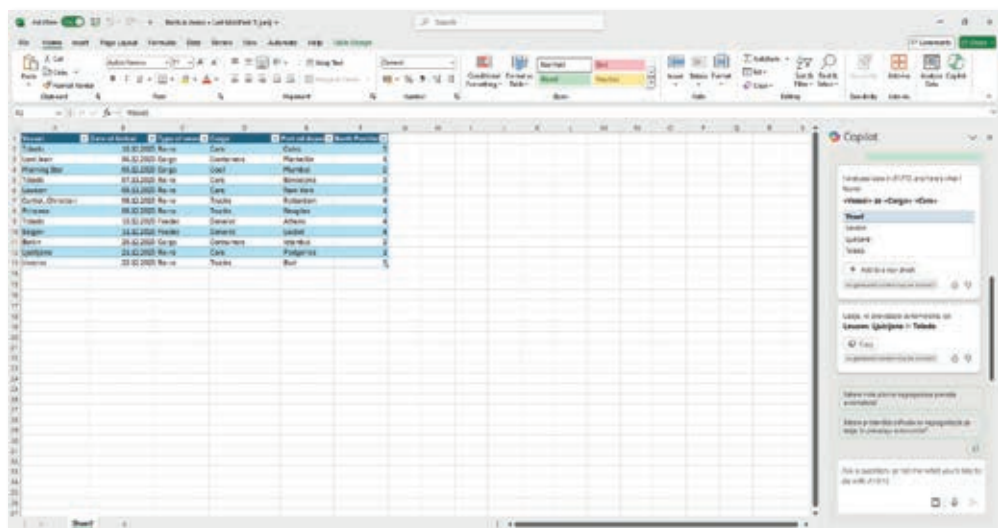
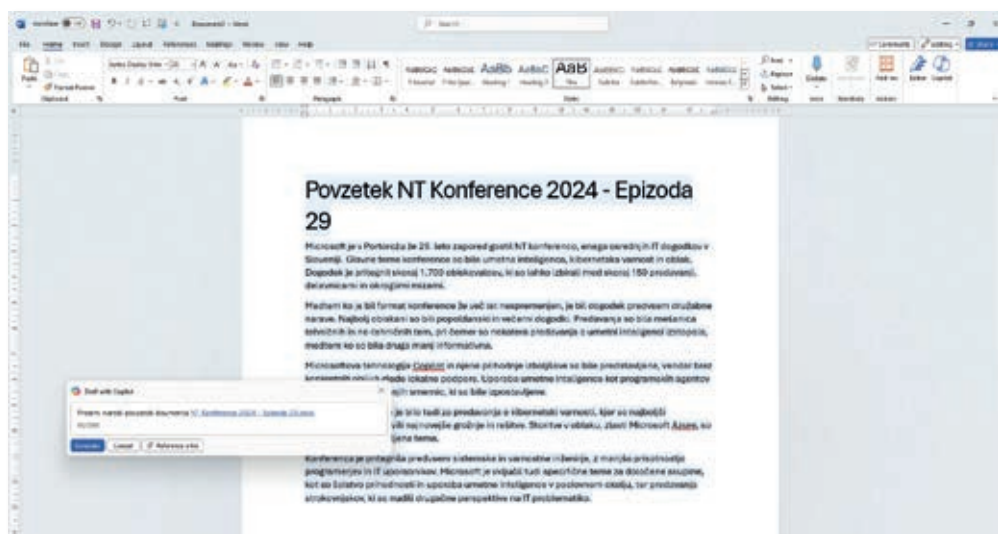
Po kratkem preizkusu lahko potrdimo, da podpora deluje v ključnih programih, kot so Word, Excel, Powerpoint in novi Outlook (ki ga sicer zaradi omejenosti uporablja le redkokdo). Edina izjema je, kot kaže, aplikacija

Microsoft Teams, ki slovenščine ne podpira v celoti. Bolj rečeno, v navadnih pogovorih (*chat*) bo Copilot 365 po novem pravilno odgovarjal na vprašanja, denimo naredil povzetke razgovorov v slovenskem jeziku, podpora pa se ustavi pri prepisih in povzemanju sestankov. Menimo, da je to zaradi tega, ker Teams (še) ne zna narediti prepisa zvočnih pogovorov v slovenščini, zato tudi ne more delati povzetkov, zapisovati nalog in opravljati drugih koristnih opravil, ki jih sicer zna za podprte jezike, denimo angleščino.

Zato pa zna Copilot v Wordu pravilno generirati besedila na izbrano temo, povzemati dokumente (tudi v slovenskem jeziku) in celo izboljševati oziroma ponujati alternativne različice označenega besedila. Na podlagi dokumentov v shrambi Onedrive zna tudi odgovarjati na vprašanja tipa, »kdaj smo v Monitorju nazadnje pisali o omrežnih diskih NAS«. V Excelu se lahko s podatki pogovarjamo v slovenščini, sistem pa zna generirati dodatne vsebine. Podobno zna Powerpoint generirati predstavitev v slovenskem jeziku, na željo tudi na podlagi analize drugih dokumentov.

Ob hitrem preizkusu smo opazili, da je kakovost ustvarjenih besedil solidna, a ne vselej najboljša, vsaj če jo primerjamo z najboljšo generativno umetno inteligenco na tržišču. Vseeno praktičnost uporabe neposredno iz pisarniškega programa in interakcija z dokumenti vsaj delno odtehtata trenutno rahlo zaostajanje.

Velja spomniti, da Microsoft 365 Copilot seveda ni brezplačno vključen v paket Microsoft 365. Za vsakega uporabnika je treba odšteti 28,10 evra na mesec ali 337,20 evra letno. Upamole, da bo Microsoft kmalu dokončal začeto delo in podporo za slovenščino ponudil v vseh funkcionalnostih programa Teams, ne glede na to, da je v EU ta program po novem samostojen in pri novih naročilih ni del paketa Microsoft 365.



Novi stari iPhone

Apple vsak konec septembra predstavi novo različico svojih telefonov in tudi letošnje leto ni nikakršna izjema. Applova telefonska šestnajstica vsaj za Evropejce ne prinaša večjih novosti, zato pa ne manjka manjših izboljšav.

David Vidmar

Pri telefonih, ki imajo reden letni cikel nadgradenj, le redko naletimo na velike preskoke in spremembe v primerjavi s predhodnikom in tako je tudi z letošnjo nadgradnjo iphonov. Apple je ponovno ohranil osnovno oblikovanje – na prvi pogled se novi iPhone, Pro ali navadna različica, ne razlikuje od prejšnje generacije, le veliki poznavalci bodo po postavitvi leč fotoaparata ugotovili, da imate v rokah najnovejšo različico. Ohišje je skorajda enakih dimenzij – šestnajstica je enako debela, v preostalih dimenzijah pa je zrasla za približno dva odstotka. Applovim inženirjem je tokrat uspelo vgraditi nekoliko večji zaslon zaradi tanjšega črnega roba. Zaslon nove generacije naj bil energijsko učinkovitejši in deluje tudi pri nižji svetlinosti. Ohišje je še vedno iz titanove zlitine, barva kolekcija pa je sestavljena iz črne, bele in naravnega titana, nov je puščavski odtенок. Nabor barv je torej še nekoliko bolj dolgočasen kot lanski. Telefon je nekoliko težji od predhodnika, še vedno pa v roki leži prijetno in udobno. Uporabniki smo že dodobra

navajeni tudi na »premijski« videz telefonov, ki pa traja le, dokler ga ne stlačimo v, velikokrat cenen, ovitek.

Edina prava strojna novost je nov gumb za priklic in upravljanje telefonovega fotografskega sklopa, ki ga Američani imenujejo *Camera Control*. Ker pa Applovi telefoni prvič govorijo tudi slovensko, se bomo morali navaditi tudi na slovenska poimenovanja, ki za zdaj zvenijo nerodno. »Krmilna funkcija kamere« pač z jezika ne gre najbolje. Novost se po nekaj dneh uporabe zdi uporabna in daje občutek, kot da je na voljo že od nekdaj. Ker Apple obljublja, da bo gumb z nadgradnjami programske opreme dobil nove zmožnosti, verjamemo, da se ga bomo vsi hitro privadili. Novost fotografskega sklopa je zajem vida pri 120 sličicah na sekundo polne ločljivosti 4K. V letošnji kolekciji iPhone Pro imata oba – Pro in telefon normalne velikosti – možnost optične povečave 5×. Predvsem ustvarjalcem medijskih vsebin je namenjena nova možnost predvajanja zvoka med snemanjem videa. Na področju fotografije so novost novi stili urejanja fotografij *Photographics Styles*, ki nadomeščajo prejšnje filtre. Novost je, da lahko efekte novih filtrov prilagajamo tudi po zajetu slike, in to brez izgube kakovosti. Novost, ki (še?) ni na voljo na starejših telefonih z nameščenim iOS 18, se zdi zelo uporabna in je navdušila mnoge uporabnice in uporabnike.

V ohišju telefona se skriva nova generacija procesorja, ki tokrat nosi oznako A18 in naj bi bil izjemno zmogljiv pri opravilih umetne inteligence (UI).



 **Že vrabčki čivkajo, da je poudarek novih iphonov na Apple Intelligence, vendar ta šele prihaja.**

Apple oglašuje, da je 15 odstotkov hitrejši pri opravih glavnega procesorja in 20 odstotkov hitrejši od predhodnika, ko govorimo o grafičnih zmogljivostih, a teh razlik mnogi uporabniki ne bodo zaznali. Primerjava z najboljšimi procesorji Snapdragon, ki poganjajo konkurenčne telefone Android, pa pomeni, da so Applovi čipi še vedno hitrejši, ko primerjamo opravila CPU. Po desetih letih je Qualcomm le izdelal čip, ki prekaša A18 pri grafičnih opravilih, mogoče pa tudi pri opravih UI.

Komunikacijski sklop je bogatejši za zmožnost povezovanja z omrežjem Wi-Fi 7, še vedno Qualcommov modem 5G pa bo poskrbel za močnejši signal in bo hkrati še varčnejši. Če telefona ne kupujete vsako leto in ste preskočili lansko različico, bo za vas novost tudi polnjenje prek vmesnika USB-C. Kabel USB-C je še edina stvar, ki jo boste

poleg telefona sploh našli v škafli – Apple je namreč ukinil legendarne in vseprisotne nalepke logotipa. Od ostalih novosti velja omeniti še možnost pošiljanja sporočil *iMessage* z zamikom, kot to omogočajo nekatera druga omrežja za klepetanje.

Že vrabčki seveda čivkajo, da je poudarek v novi generaciji Applovih naprav na *Apple Intelligence*, ki pa šele prihaja in jo lahko preizkušamo v beta različici iOS 18.1. Še vedno pa ni znano kdaj, in če sploh, bodo zmogljivosti umetne inteligence na voljo uporabnikom v Evropski uniji.

Je torej vredno razvezati mošnjiček in kupiti iPhone 16? Naše priporočilo je, da ne hitite. Počakati velja vsaj prvo večjo nadgradnjo iOS z oznako 18.1, ki bo uporabnikom prinesla večino napovedanih in obljubljenih zmogljivosti operacijskega sistema.

APPLE iPhone 16 Pro

Kdo: apple.com
Kje: telekom.si

Cena: Od 1.070 (model iPhone 16) do 1.700 EUR (model iPhone 16 Pro Max).

- ➕ Klasičen in všečen videz, hitro in mehko delovanje, izredna umestitev v ekosistem Apple.
- ➖ Le malo novosti v primerjavi z lanskim modelom, kar nekaj novosti bo na voljo šele z nadgradnjo operacijskega sistema. V Evropski uniji najverjetneje ne bo zmogljivosti umetne inteligence.

Leto kasneje, en »Pro« več

Pred enim letom je Telemach splavil »svoj« prvi pametni telefon, Telemach 5G. Minilo je 12 mesecev in na (svoje) police so postavili njegovo nadgradnjo, Telemach 5G Pro.

Matej Šmid

Telefon Telemach 5G Pro je izdelek kitajskega proizvajalca ZTE, konkretno gre za model ZTE Nubia UG Phone U25, ki je očitno prilagojen za Telemachovo skupino United Group.

Za preizkus telefona smo se odločili zato, ker nas je zanimalo, kaj in koliko se da v enem letu spremeniti/nadgraditi/izboljšati telefon in mu bolj ali manj ohraniti enako ceno (ter imenu dodati oznako Pro). Izkaže se, da je letošnja izvedba res nekoliko boljša, še vedno pa gre seveda za model, ki je namenjen najmanj zahtevnim uporabnikom.

Tem je letos namenjen telefon, ki ima zaslon s 120-hercnim



osveževanjem. Res pa je, da je to zaslon LCD (z matriko IPS) in ne OLED, zato je pri drsenju po spletnih straneh vseeno videti nekaj neostre (t. i. *ghosting*). Zaslon je tudi še vedno le ločljivosti 720p.

Pomnilnika je letos 6 GB (lani 4 GB), zaradi česar je preklapljanje med aplikacijami lepo zvezno in mehko, k čemur pripomore tudi 8-jedrni procesor Unisoc, čeprav je po hitrostnih testih seveda zelo daleč od vrhunskih modelov telefonov (z nekajkrat višjo ceno). Zanimivo je, da so se pri Telemachu oziroma ZTE izprsi s shrambo, ki je je kar 256 GB, česar celo v najvišjem razredu ne vidimo pogosto.

Nadgrajena je kamera, ki se hvali s 108 megapikskami, čeprav jih uporabnik ne bo videl. Videl pa bo, da je tokrat na voljo zum 3×, čeprav še vedno pogrešamo širokokotni objektiv.

Telefon zdaj zmora tudi zajem videa 4K, čeprav le s hitrostjo 30 slik na sekundo. Žal je zaslonski predpregled v aplikaciji za fotografiranje še vedno počasen in cukajoč, česar zadnja leta res nismo več vajeni.

TELEMACH 5G Pro

telefon

Kje: telemach.si

Kdo: ZTE (model ZTE Nubia UG Phone U25)

Cena: Brez vezave 190 EUR.

➕ Kar nekaj telefona za dovolj malo denarja.

➖ Z nekaj truda se da toliko telefona dobiti tudi za še manj denarja.

Po novem sta vgrajena še bralnik prstnega odtisa (na tipki za vklop) in podpora za eSIM, kar je koristno pri potovanjih po svetu. Baterija je res velika, 5.000 mAh, vendar telefon očitno privzeto ne izkloplja ravno vseh aplikacij, saj se čez noč sam od sebe izprazni za okoli 20 odstotkov.

Še vedno pa vgrajeni vmesnik Wi-Fi ne zmora večjih hitrosti od 200 Mb/s, kar smo izmerili tudi pri lanskem telefonu. Dvomimo, da bo to kogarkoli motilo, pa vendar.

Vseeno je treba omeniti, da je na prostem tržišču tudi letos mogoče dobiti še boljše razmerje med ceno in kakovostjo, predvsem v (spet kitajskem) taboru Xiaomi.

Skoraj popolne

Googlu z blagovno znamko Pixel včasih uspe, spet drugič pa ne. Telefoni so odlični, ura malo manj. Slušalke pa spet – zelo!

Matej Šmid

Vušesne slušalke, t. i. *budsi*, počasi postajajo tehnologija, ki je dozorela. Prvi bum so doživele, ko jih je s svojimi znamenitimi »palčkami« predstavil Apple, danes pa jih ima že prav vsak proizvajalec telefonov in seveda prav vsak »kitajec«. Obstajajo v dveh oblikah, »paličaste« in »gumbaste«, in v množici cenovnih razredov, ki segajo od 10 do 350 evrov, kot je pokazal hiter pregled spletišča Mimovrste.

Četudi so vse videti zelo podobno, si med seboj niti približno niso enake. Morda se zdi, da zvok, ki jih zmorejo predvajati tako majhne naprave, ne more biti bogve kaj, vendar velja nasplošno – za dovolj velik kupček denarja zmorejo dostaviti res



impresivno glasbo. Točno to smo ugotovili tudi pri preizkusu najnovejših Googlovih slušalk Pixel Buds Pro 2.

Novi Googlovi *budsi* v ušesu lepo stojijo, zato jih med preizkusom nismo izgubljali (kot se nam je pri nekaterih že dogajalo),

hkrati pa lepo tesnijo. V povezavi z vgrajenim aktivnim odpravljanjem hrupa zato zagotavljajo res pravo »tišino«, ki smo jo preizkusili tudi na letalu. Ob vklopu ANC (*Active Noise Control*) smo lahko uživali v glasbi, ki je niso motili ne letalski motorji ne Ryanairjevi pozivi k nakupu srečk. Hkrati je vklop prepuščanja zunanjih zvokov pomagal, ko smo se pogovarjali s stevardeso. Te in druge nastavitve lahko upravljamo iz sicer nekoliko špartansko oblikovane telefonske aplikacije ali prek »tapkanja« po slušalkah, kar deluje zelo dobro in zanesljivo. Zvok predvajane glasbe je bil zelo dober, v nasprotju z marsikaterimi slušalkami te odlično predvajajo tako nizke kot visoke tone.

Slušalke hranimo v lepo oblikovani škatlici z dodatno baterijo. Všeč nam je tudi bilo, da se v ušesu prebudijo tako rekoč trenutno. Še posebej pa to, da so Pixel Buds 2 očitno zelo varčne, saj smo v dveurnem letalskem letu z vključeno aktivno odpravo hrupa porabili le okoli 20 odstotkov baterije. Škatlica, ki jo lahko

GOOGLE Pixel Buds Pro 2

vušesne slušalke

Kdo: Google

Kje: bigbang.si in telekom.si

Cena: 250 EUR

➕ Odlično aktivno odpravljanje hrupa, dober zvok, zelo zmogljiva baterija.

➖ Slaba integracija pomočnika Gemini. Visoka cena.

polnimo prek USB ali brezstično, ima vgrajene še trikrat toliko energije kot same slušalke. Naj omenimo še to, da odlično deluje povezovanje z dvema napravama hkrati in seveda preklapljanje med njima.

Manj smo bili navdušeni nad integracijo Googlovega umetno-inteligenčnega pomočnika Gemini. Vključimo ga s potezo na slušalki, vendar se izkaže kot neuporaben, saj nas med govorom ne posluša, zato ga lahko prekinemo le s ponovno potezo na slušalki. Ne dvomimo, da bo nekoč sledila programska nadgradnja, ko bo pomočnik postal res pomočnik, toda za zdaj so *budsi* še vedno le slušalke. Vendar odlične.

Revolucija za podkaste

Google v javno rabo občasno spusti še nedokončana eksperimentalna orodja, v zadnjem času še posebej s področja umetne inteligence. Nedavno so tako nadgradili že lani predstavljeno konceptualno orodje NotebookLM za »razgovore« na temo uporabnikovih dokumentov, ki zna odslej tudi generirati zvočne oddaje (podkaste), kjer se navidezna voditelja pogovarjata o izbrani vsebini. Rezultati so navdušujoči in osupljivo dobri.

Vladimir Djurdjič

Tehnologija generativne umetne inteligence je letos dobesedno obnorela svetovno javnost, in sicer do te mere, ko skoraj ni več novice ali pogovora, ki tako ali drugače ne bi vključeval teme umetne inteligence. Kar je pravzaprav presenetljivo, saj smo šele na začetku razvoja tovrstnih tehnologij. Doslej smo se dotaknili samo področja razumevanja in generiranja besedil, delno fotografij, uporaba generiranih slikovnih in zvočnih posnetkov pa je šele v prihajanju, daleč od res množične rabe. Toda že začetni koraki nakazujejo, da se obeta radikalna transformacija na področju generiranja, analize in tolmačenja večpredstavnostnih vsebin.

Lep primer tovrstne evolucije je eksperimentalno orodje NotebookLM, ki ga je Google predstavil že leta 2023, pred tem pa je bil znan kot *Project Tailwind*. Orodje je sprva ponujalo analizo dokumentov, ki jih posreduje uporabnik, pripravo povzetkov, razlage in možnost odgovaranja na vprašanja. Z današnjega

zornega kota nič pretresljivega, saj to znajo danes večinoma že vsi pomočniki z umetno inteligenco, med drugim je to tudi osnova tehnologije RAG (*Retrieval Augmented Generation*), ki omogoča kramljanje z našimi lastnimi dokumenti.

Toda septembra so Googlevi inženirji še vedno zgolj eksperimentalnemu orodju dodali funkcijo *Audio Overview*, ki zna generirati zvočne pogovore na izbrano temo. Tudi to samo po sebi ne bi bilo nič posebnega, saj mnogi generativni programi znajo ustvarjati govor in celo glasbo.

Razlika je v tem, kako dobro NotebookLM opravi svoje delo. Končni rezultat je zvočni posnetek, podkast v dolžini 6–10 minut (te hip dolžine ne moremo določati oziroma omejevati), ki predstavlja razgovor (v angleščini) med dvema umetno ustvarjenima osebam na izbrano temo. Kakovost posnetkov je neverjetna in gre do te mere, da slušatelj skorajda ne more določiti, ali gre umetno ustvarjen govor ali za dejanski posnetek pogovora dveh oseb.

Pri tem ni pohvale vredna le sinteza govora (praktično brez napak), temveč predvsem kontekstno povezovanje vsebine, ki smo jo podali v osnovnem dokumentu. Umetna voditelja oddaje še tako zapleteno temo ali dolgo besedilo pretvorita v pogovor, ki je razumljiv širšemu občinstvu, ne samo poznavalcem teme. Programu smo ob enem izmed preizkusov podtaknili celo znanstveni dokument s področja matematike, pa ga je NotebookLM spretno pretvoril v poljudno razumljiv pogovor.

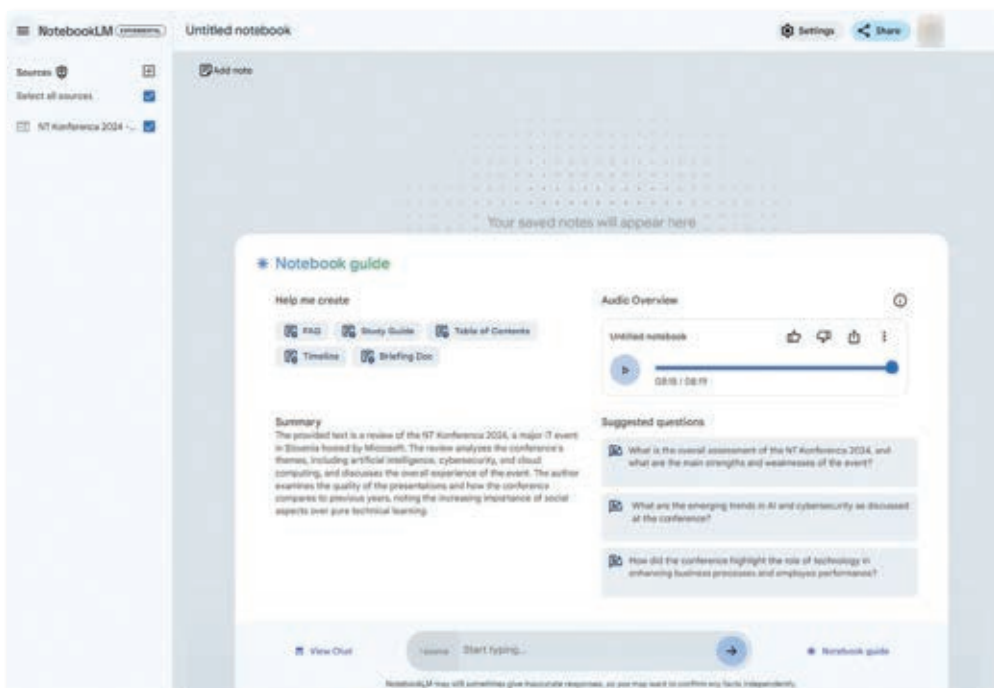
 **Podkast o članku, ki ga pravkar berete**

Za test smo NotebookLM podtaknili kar besedilo, ki ga pravkar berete. Rezultat je lahкотen pogovor dveh Američanov o – Googlovem izdelku NotebookLM.
monitor.si/notebooklm.

Še več, voditelja oddaje se v razlagi pogosto lahko šalita in primerjata koncepte iz teme s primeri iz vsakdanjega življenja, kar zelo lepo vpliva na »poslušljivost« celotnega podkasta. Res pa je, da je ton razgovora povsem ameriški, celo način predstavitve je tipično ameriški, tudi če se voditelja pogovarjata o povsem slovenski tematiki, na primer našem davčnem in carinskem sistemu ali poročilu s slovenske konference.

Ne smemo pozabiti, da gre za eksperimentalni program, Google pa je v predogled vgradil cel niz omejitev. Govorca v podkastu sta denimo vedno dva, moški in ženski glas. NotebookLM, ki temelji na velikem jezikovnem modelu Gemini 1.5 in nizu dodatnih za zdaj neznanih Googlovih pomožnih orodij, razpozna gradivo v različnih jezikih, povsem dobro tudi v slovenščini, a je podkast vselej narejen le v angleškem jeziku. Dolžina pogovora

▽ NotebookLM najprej naredi povzetek gradiva in nato samodejno generira zvočni podkast.



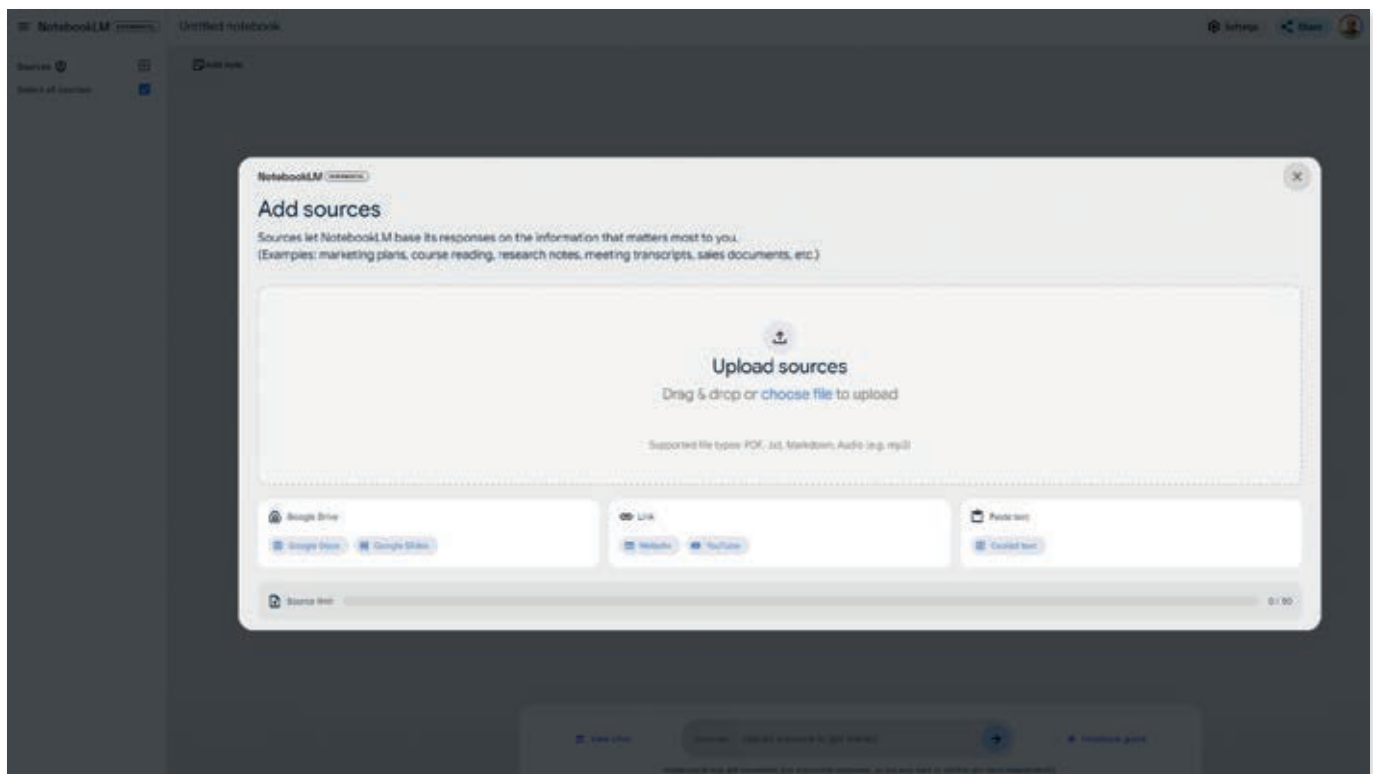
NotebookLM

Generativni model za izdelavo podkastov

Kdo: Google

Kje: notebooklm.google.com

- ➕ Izredno prepričljiv končni izdelek/pogovor, ki odlično razume kontekst v začetku podanega besedila.
- ➖ Nima možnost natančnega nastavljanja, saj gre še za eksperimentalni izdelek.



ni fiksna, določi jo sam program, najbrž na podlagi dolžine in kakovosti osnovnega besedila, dolžine uporabniki za zdaj ne moremo spreminjati.

Uporaba programa NotebookLM je silno preprosta. Prijavimo se na spletno stran (notebooklm.google.com) in izberemo preizkus, najbolje z lastnim Google računom. Tu lahko poslušamo pretekle generirane podkaste (plus nekaj Googlovih primerov) ali pa ustvarimo novega. Priprava podkasta ne bi mogla biti preprostejša. Program kot vir sprejema dokumente v formatih PDF, TXT, zvočne posnetke MP3, dokumente Google Docs in Slides, izbrane spletne strani, Youtube posnetke ali pa v začetno okno preprosto skopiramo besedilo iz odložišča.

V naslednjem koraku NotebookLM napiše kratek povzetek analiziranega besedila in celo omogoča, da se pred pravo podkasta nekoliko pogovorimo s pomočnikom, dodamo celo lastna vprašanja. Nakar lahko izberemo generiranje same oddaje, kot že rečeno, brez možnosti izbire dodatnih parametrov, kot je dolžina. Sama priprava podkasta traja vsaj 3–5 minut, lahko pa tudi precej več, če

smo generativnemu modelu kot osnovo podali več dokumentov ali če so ti kompleksnejši.

Na koncu lahko poslušamo posnetek, ga damo v javno rabo (ne priporočamo) ali pa shranimo lokalno kot zvočni posnetek v formatu WAV. Preseneča predvsem, kako dobre povzetke zna narediti program in kako na preprost način govorca predstaviti temo. Poslušanje je lahkotno, kar bi moralo pravzaprav veljati za vsak podkast.

Vsaka od oddaj je povsem samosvoja z različnim začetkom in koncem, čeprav se vse držijo koncepta uvod, jedro, zaključek ali najava, razgovor, povzetek. Kar je spet šolski primer priprave vseh kakovostnih vsebin. Zanimivo je, da program s svojimi algoritmi sam določi vodilno temo, s čimer večinoma zadane bistvo, razen v primerih, ko mu damo več povsem ločenih tematik. Tu bo odločitev za nosilno temo bolj »ustvarjalna«.

Kot testni primer smo dali programu v obdelavo kar članke iz Monitorja. Presenetilo nas je predvsem to, da je program v pogovoru poudaril prave teme in trditve v osnovnem gradivu, kar pomeni, da zelo dobro razume kontekst.

NotebookLM brez težav povzame članke, brošure, predstavitev in vselej naredi zanimiv povzetek ter pogovor. Toda kljub eksperimentalni naravi programa smo želeli videti, kje so njegove meje. Kot gradivo smo programu ponudili zvočni posnetek predavanja z ene od slovenskih konferenc. Pretvorili smo ga v zapis MP3, rezultat je bil zapis zelo slabe kakovosti z veliko odmevov zaradi snemanja s tele-

△ Podkaste lahko ustavimo na podlagi bogatega nabora virov, med drugim celo drugih zvočnih posnetkov.

dobiti prepis podkasta v besedilo, za nadaljnjo rabo.

Ob navdušenju pa nas tudi skrbi - prej ko slej bo nekdo tovrstna orodja uporabil za širjenje lažnih informacij, lažne pogovore (dodajmo le še oponašanje glasu znane osebe), skratka za zlorabe takega ali drugačne-

 **NotebookLM nas je navdušil. Tudi tiste med nami, ki niso strastni poslušalci podkastov.**

fonom v zelo velikem prostoru. Toda to programa ni niti najmanj zmedlo. Prepis govora (iz slovenščine!) je bil skoraj popoln, podkast o predavanju pa je bil povsem korekten in s poudarki na pravih stvareh.

Ne bomo skrivali, NotebookLM nas je navdušil. Tudi tiste med nami, ki niso strastni poslušalci podkastov. Pogovori so bili tako dobri, da si je zgoraj podpisani zaželeli, da bi bilo mogoče

ga tipa. Prav tako nas skrbi, da bi lahko tovrstna orodja vsaj v nekaterih primerih ogrozila delovna mesta in delo novinarjev, ki za svoje oddaje opravijo obilico priprav, česar poslušalci ne vidijo in ne vedo. NotebookLM sicer (še) ne zna nekaterih stvari, kot sta zastavljanje in odgovarjanje na provokativna vprašanja ali pa odgovarjanje na naključna vprašanja poslušalcev, vendar ne dvomimo, da tudi to še sledi. ◀

Osebni brenčoč

Letalniki/droni so postali nekaj tako samoumevnega, da ga ima že praktično vsak, ki želi imeti malo drugačen foto- ali videoposnetek. A nekaj do nedavnega še vedno niso znali, namreč postati – sebek letalniki.

Alan Orlič

Ideja ni nova – narediti leteči fotoaparati/kamero, ki bo nadgradil klasično selfi kamero na telefonu. Pred časom sta se na tem področju preizkusila Snapchat in Zero Robotics, a upamo si trditi, da je DJI uspelo narediti korak v pravo smer in izdelati novo uspešnico.

Neo je trenutno njihov najmanjši letalnik s kamero, saj z baterijo vred tehta bori 135 gramov. Ker je letalnik, poleg tega opremljen še s kamero, vseeno po naši zakonodaji sodi med naprave, nad katerimi drži roko agencija za letalstvo. Morda smo vas malce prestrašili, čeprav je res, da večina uporabnikov tega drona ne bo dvignila več kot nekaj metrov nad zemljo, kaj šele, da bi z njim ogrožala zračni promet. Kljub temu je pravila dobro poznati; če nič drugega, ko vas bo zamikalo preizkusiti še kaj več, kot letalnik zmore v osnovi.

Na račun teže so bili inženirji primorani narediti marsikateri kompromis. V prvi vrsti je to zmožljivost baterije, ki zadošča le za okoli 17 minut letenja. Podobno kot njihov prvi dron za široke množice Spark, ki je zmož leteti minuto manj, medtem ko vsi novejši ostanejo v zraku tudi več kot pol ure. Brez zaščite propelerjev pridobite še kakšno minuto letenja, a je ta tako priročna, da je verjetno ne boste odstranjevali. Naslednja so se zaradi teže poslovala tipala, ostalo je le še spodnje, ki skrbi za

pristanek. In kot zadnje se je zaradi varčevalnega paketa moral posloviti nosilec za kamero, ki je obenem deloval kot umirjevalnik slike (*gimbal*). Kamera se še vedno premika gor/dol, a umirjanje slike je le elektronsko.

Kamera ima tipalo velikosti 1/3 palca in premore ločljivost 12 milijonov pik, objektiv pa je primerljiv s 14 mm v formatu 35 mm. Najvišja ločljivost snemanja je 4K pri 30 posnetkih na sekundo, fotografije pa zna zajemati do ločljivosti 12 milijonov pik, žal le v formatu JPEG. Vse to shranjuje na notranji pomnilnik velikosti 22 GB, kar zadošča za 40 minut videa v ločljivosti 4K.

Neo v zraku zmore praktično vse, kar znajo večji letalniki, le da to počne malce počasneje. Če ga krmilimo prek krmilnika, bi lahko letel tudi sedem kilometrov daleč, a dvomimo, da bi baterija zdržala pot nazaj. Največkrat boste z njim leteli le nekaj metrov od sebe, saj tudi na veter ni odporen tako dobro kot večji in težji modeli. Po tehničnih lastnostih je zelo podoben že omenjenemu Sparku, le da je še manjši, lažji in da ponuja nekaj novih in uporabnih trikov. Kot

vsi droni DJI tudi Neo sam vzleti oziroma pristane ter po potrebi drži lokacijo v zraku. Uporabniku se ni treba ukvarjati z njegovo stabilnostjo, ampak ga le krmili, vse ostalo je prepuščeno avtomatiki. Ko mu začne primanjkovati energije v bateriji, se začne sam vračati na začetno mesto oziroma poskuša varno pristati. V primerjavi z novejšimi droni mu manjkajo le še tipala za zaznavanje ovir, kar bi sicer pri le 135 gramov težki napravi težko pričakovali. To nadomesti z zelo dobro zaščito propelerjev, ki bi morali preprečiti neželene poškodbe. Še enkrat, s tem letalnikom boste zelo redko leteli daleč ali visoko, kar tveganja še dodatno zmanjšuje.

Novinca lahko upravljamo na več načinov, med tudi brez telefona ali krmilnika. Na letalniku je tipka, s katero lahko izberemo šest načinov letenja, ki ga pretvorijo v osebne snemalca. Od sledenja, kroženja, oddaljevanja/približevanja do letenja pred vami, vse to je mogoče brez uporabe krmilnika ali telefona. Prek telefona so dosegljivi vsi prej omenjeni načini letenja, ki pa jih lahko še dodatno spreminjamo, denimo določimo premer kroga letenja ali spremenimo višino oziroma oddaljenost, do katere naj dron poleti in se vrne. Telefon lahko uporabimo tudi namesto krmilnika, a ker je povezan z dronom prek Wi-Fi, je ta omejen na morda dobrih 100

Primer videoposnetka

Kako je videti videoposnetek, ki se ga da narediti z DJI Neo, si lahko ogledate na tej povezavi:

[Monitor.si/DJINeo](https://monitor.si/DJINeo)



metrov, velikokrat celo manj. Upravljamo ga lahko tudi prek glasovnih ukazov telefona, če vam je to ljubše. Snovalci so si zadali nalogo, da mora biti nadzor karseda enostaven, in to jim je tudi uspelo. Neo je v prvi vrsti osebna letelca snemalna naprava in nato vse ostalo, kar preostali letalniki zmorejo.

Seveda nas je najbolj zanimalo, kako se obnese v načinu brez upravljalnika, in bili smo pozitivno presenečeni. Načini sledenja, kroženja, oddaljevanja in približevanja delujejo odlično, še najbolj se bo dron lovil v načinu snemanja pred vami, se pravi, ko poskuša ugrabiti vašo smer gibanja. Tu zna malce skakati levo/desno, a kljub temu vas bo ves čas držal v sredini kadra. Ker je dron vendarle majhno brenčalo, je postavljanje mikrofona nanj nesmiselno, zato se je DJI domislil ideje, da zvok snema prek telefona. Za boljšo kakovost je dobro uporabiti zunanji mikrofona, za prvo silo bo uporaben tudi mikrofona v telefonu.

Neo je dron, ki je na prvi, drugi in tretji pogled igraka, a svoje delo presenetljivo dobro opravi. ◀



DJI Neo

osebni letalnik

Kdo: dji.com

Kje: onedrone.si

Cena: 199 EUR, komplet z dodatnima baterijama in s krmilnikom 349 EUR

- ➕ Enostavna raba, dobra zaščita propelerjev.
- ➖ Nima dodatnih tipal za prepoznavanje ovir.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 N Dial. Zamenjava aplikacije za klicanje spremeni način uporabe telefona in poskrbi za dostop do ključnih funkcionalnosti med pogovorom.

2 Custom Screen Rotation Control. Brezhibna izkušnja prilagajanja zaslona z obilico funkcij omogoča nastavitve orientacije prikaza po posameznih aplikacijah.

3 Focus Home Screen. Minimalistični zaganjalnik Focus je namenjen uporabnikom, ki si želijo začasne zbranosti brez motenj in hitro vrnitev na običajno nastavitve telefona.

4 Extinguish. Program za izklop zaslona z uporabo skrite funkcije operacijskega sistema Android je primeren v najrazličnejših scenarijih, na primer pri skrivanju predvajane vsebine.

5 Shake it!. Odpiranje aplikacij s tresenjem telefona je zelo priročno in s programom Shake It tudi brezskrbno, saj v žepu ne deluje.

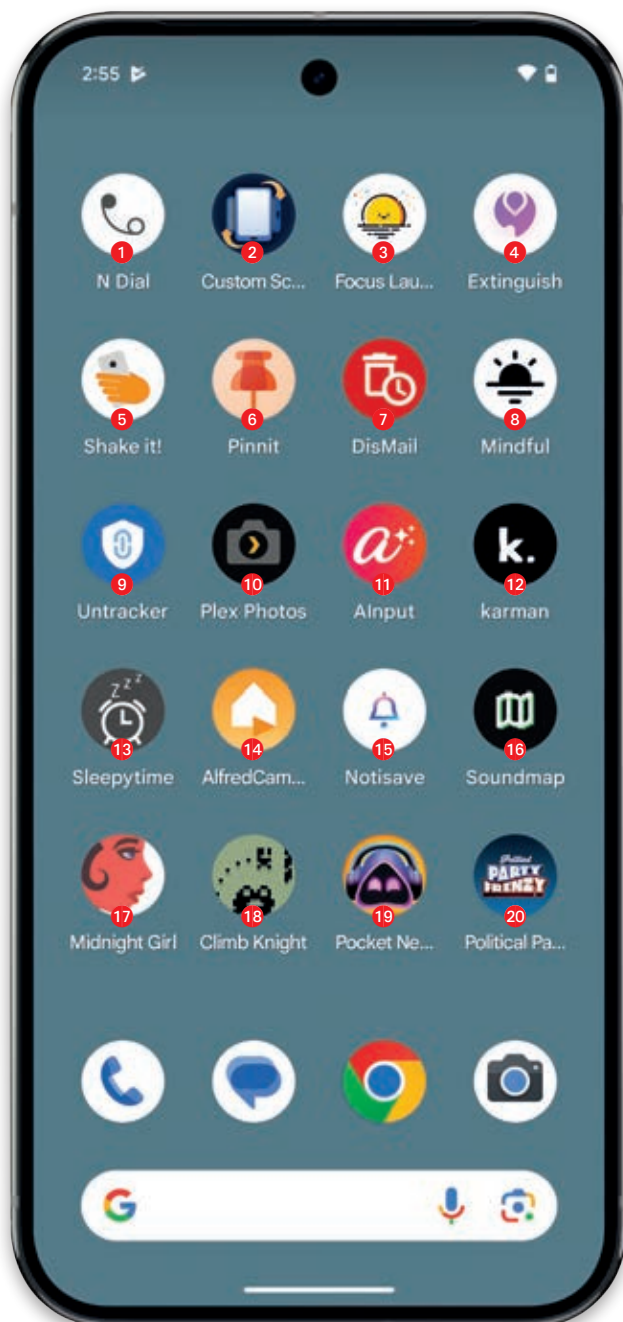
6 Pinnit. Obvestil na pametnem telefonu je danes toliko, da jih hitro spregledamo. Da ne bi pomembna ostala neprebrana, poskrbi aplikacija Pinnit.

7 DisMail omogoča hitro in varno ustvarjanje začasnih e-poštnih naslovov, kar je kot nalašč za spletne registracije in preprečevanje neželenih pošt.

8 Mindful. Aplikacija Mindful nam z omejitvami aplikacij, s pametnimi obvestili, posebnimi načini delovanja in podrobno analitiko pomaga skrajšati čas pred zasloni.

9 Untracker. Programski pripomoček Untracker nam tudi z lastnimi pravili z uporabo JavaScript kode pomaga odstraniti sledilne podatke iz povezav, preden jih delimo naprej.

10 Plex Photos. Upravitelj fotografij priljubljene platforme Plex ob pomoči namenskega strežnika omogoča enostavno nalaganje, shranjevanje in pregledovanje slik na podprtih napravah.



11 Alinput posnema funkcionalnost Google Magic Compose in ponuja predloge za odgovore ter preoblikovanje besedila uporabnikom, ki nimajo naprav Pixel.

12 Karman. Aplikacija Karman združuje seznam opravil, sledenje navedam in merjenje produktivnosti v ličnem paketu s preglednim ter preprostim vmesnikom.

13 Sleepytime. Aplikacija izračuna najboljši čas za bujenje na podlagi 90-minutnih ciklov, saj je znano, da nas zbujanje med ciklom utruja, medtem ko nas zbujanje po zaključku cikla osveži.

14 AlfredCamera. Preprosta aplikacija z zaznavanjem gibanja, s takojšnjimi opozorili in z neomejeno shrambo v oblaku lahko varuje dom ter nadzira dojenčka ali hišnega ljubljenčka.

15 Notisave. Aplikacija za shranjevanje obvestil iz najrazličnejših virov med drugim omogoča branje vsebine brez spremembe statusa pri izvoru.

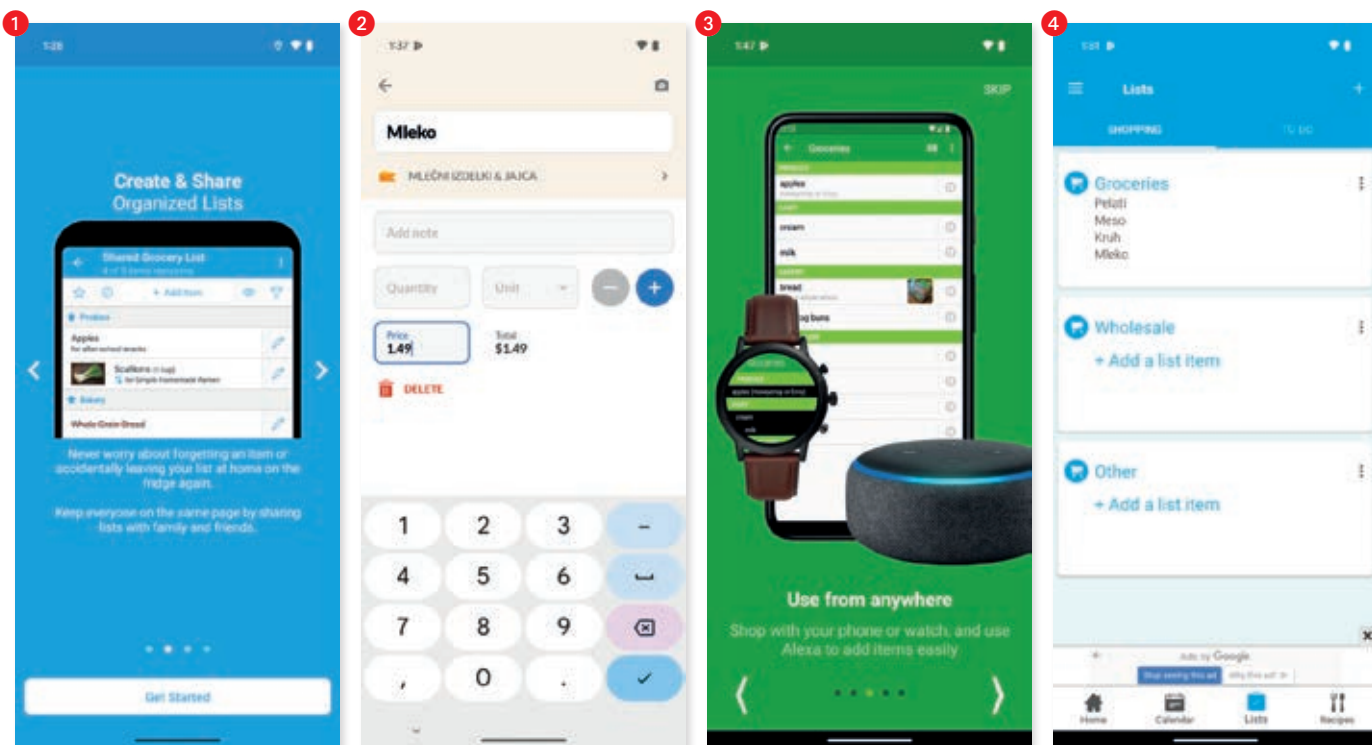
16 Soundmap. Aplikacija Soundmap z uporabo lokacije združuje ljubitelje glasbe pri odkrivanju novih pesmi in njihovi izmenjavi.

17 Midnight Girl. Klasična avantura Midnight Girl, prilagojena mobilnim napravam, igralcem ponudi pravo kriminalko s čudovitim umetniškim slogom.

18 Climb Knight. Poklon starim ročnim konzolam LCD nas postavi pred znan izziv, kako splezati čim više in doseči najboljši rezultat.

19 Pocket Necromancer. Biti zloben ni nujno slabo. Na primer v RPG-igri Pocket Necromancer, kjer z vojsko živih mrtvecev strašiš vse okoli sebe.

20 Political Party Frenzy. Politika ni igra! Razen če se znajdeš v sproščnem ugankarskem naslovu, ki ponuja vse manično razburjenje, kar ga politika lahko prinese.



Nakupovalni seznam

V trgovino se je pametno odpraviti z listkom v žepu. Ker svinčnik in papir nista vedno pri roki, hkrati pa je zamudno pisati večino vedno in iste stvari, nam na pomoč priskoči telefon z operacijskim sistemom Android, ki izdelavo nakupovalnega seznama poenostavi in olajša nakupovanje. Seznami nam pomagajo ostati zvesti ciljem, preprečujejo nepotrebne nakupe in zmanjšujejo količino odpadne hrane. Poleg tega lahko skrajšajo čas, ki ga preživimo v trgovini. Naslednje aplikacije ustrezajo različnim potrebam nakupovalcev.

Boris Šavc

S skoraj popolno oceneno na tržnici App Store **AnyList** ¹ izpolni vse dane obljube v opisu. Aplikacija omogoča enostavno ustvarjanje in deljenje seznamov s prijatelji in z družino, pri čemer se spremembe sinhronizirajo takoj. AnyList olajša nakupovanje z možnostjo samodejnega predlaganja pogostih artiklov in intuitivno razvrstitvijo v kategorije. Te lahko nato prilagodimo, da se ujemajo z razporeditvijo najljubše trgovine. Poleg nakupovalnih seznamov ponuja tudi vzorčne sezname za različna opravila, kot so pakiranje in domači projekti, kar nam omogoča, da vse organiziramo na enem mestu.

Večina nakupovalnih seznamov je vsak teden podobna, zato **Listonic** ² poenostavi proces tako, da nam predlaga najljubše izdelke najprej. Aplikacija postaja pametnejša z vsakim nakupom, saj upošteva našo zgodovino nakupov in predlaga ustreznejše izdelke. Čeprav je Listonic precej osnovna aplikacija, ponuja nekaj posebnih funkcij brezplačno. Ena izmed glavnih prednosti je možnost deljenja seznama z družino in s prijatelji. Še uporabnejša pa je funkcija dodajanja cen izdelkom na seznamu, kar omogoča samodejni izračun skupne vsote pred obiskom trgovine.

OurGroceries ³ je priljubljena aplikacija za nakupovalne

sezname s fotografijami, namenjena družinam, ki omogoča enostavno deljenje seznamov z več uporabniki. Nakupovanje lahko opravimo neposredno s telefona ali pametne ure, z možnostjo dodajanja artiklov z glasovnim pomočnikom.

Družinam je namenjen **Cozi Family Organizer** ⁴, ki omogoča enostavno dodajanje najljubših prigrizkov na skupni družinski nakupovalni seznam, hkrati pa starejšim ponuja orodje za ustvarjanje barvno označenih koledarjev in pošiljanje opomnikov za pomembne dogodke.

Mealime ⁵ združuje storitev načrtovanja obrokov, knjižnico



receptov in aplikacijo za nakupovalne sezname v enem. Omogoča enostavno načrtovanje obrokov za ves teden in samodejno ustvari nakupovalni seznam sestavin. Mealime ponuja obroke, ki so pripravljani v približno 30 minutah, prilagojene različnim prehranskim željam, od vegetarijanskih, veganskih, fleksitarnih do nizkoogljivičnih.

Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

1 Lite: Minimal App Launcher je preprost zaganjalnik aplikacij, ki nam omogoča ustvarjanje uporabniškega vmesnika brez motenj.

2 Copied. Razširitev navidezne tipkovnice omogoča hiter dostop do seznama kopiranih elementov, razširitev besednih kratic v daljše fraze, premikanje posebnih znakov in še več.

3 Tweek je že uveljavljena aplikacija za beleženje opravil in koledar, ki se ponaša s čudovitim, ploskim, papirnati videzom ter je združljiv z Google storitvijo Calendar.

4 BeeDone. Program BeeDone spremeni dnevno rutino v zabavno igro. Seznam opravil z dobro oblikovanim uporabniškim vmesnikom je celovit spodbujevalec produktivnosti.

5 Height.app. Mobilni odjemalec za priljubljeno storitev avtonomnega upravljanja projektov omogoča, da nas spremlja povsod, kamor gremo.

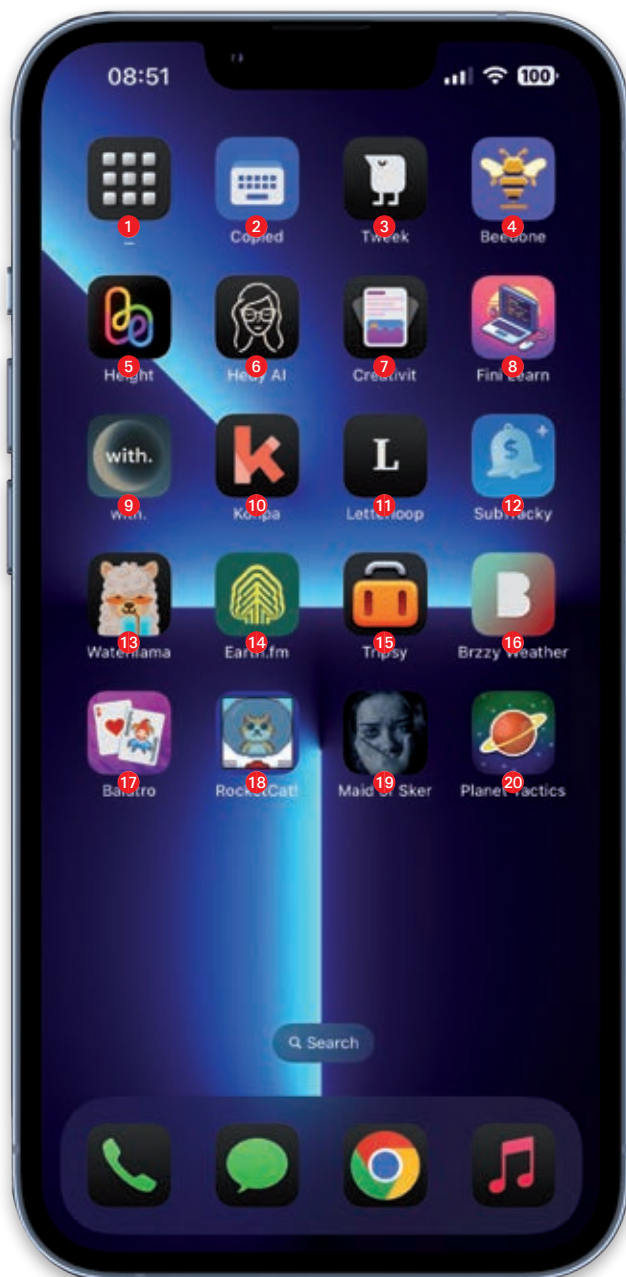
6 Hedy AI Meeting Coach. Umetno inteligentna pomočnica za sestanke Hedy nam s prilagojenimi vpogledi in praviimi vprašanji pomaga blesteti v vsakem pogovoru.

7 Creativit. Aplikacija Creativit je združeno okolje za vse ustvarjalne projekte posameznika s podporo za besedila, povezave, slike, datoteke in različne naloge.

8 Fini Learn. Program za učenje programskih jezikov Python, JavaScript, Swift in drugih pridobivanje znanja olajša s strukturirano potjo z interaktivnimi kvizi in izzivi.

9 With.grow. Zanimiva aplikacija za večjo povezanost z ljudmi, ki temelji na študiji psihologov Arthura in Elaine Aron, vsebuje skrbno izbran nabor vprašanj za spodbujanje pogovorov.

10 Konpa. Aplikacija za organizacijo dogodkov poskrbi, da nikoli ne bomo zamudili pomembnih trenutkov, kot so novi gostje ali začetek dogajanja.



11 Letterloop obuja staro tradicijo s sestavljanjem in distribucijo personaliziranih novic med izbrano skupino prijateljev ali družinskih članov.

12 Subtracky. Naročnin na najrazličnejše digitalne storitve je vedno več, prav tako pa se množijo aplikacije, kot je Subtracky, ki sledi njihovim vsebinam in organizira proračun zanje.

13 Waterllama je aplikacija za spremljanje vnosa vode in drugih pijač, kot so kava, proteinski napitki, čaj in celo alkohol, ki se sinhronizira s priljubljenimi programi za sledenje zdravju.

14 Earth.fm je digitalni radio, ki ponuja več kot 900 kakovostnih naravnih zvokov za sprostitve, spanje in meditacijo.

15 Tripsy je odlična aplikacija za načrtovanje in upravljanje potovanj, ki nam omogoča organizacijo vseh informacij, od prevoza in nastanitve do restavracij in ogledov.

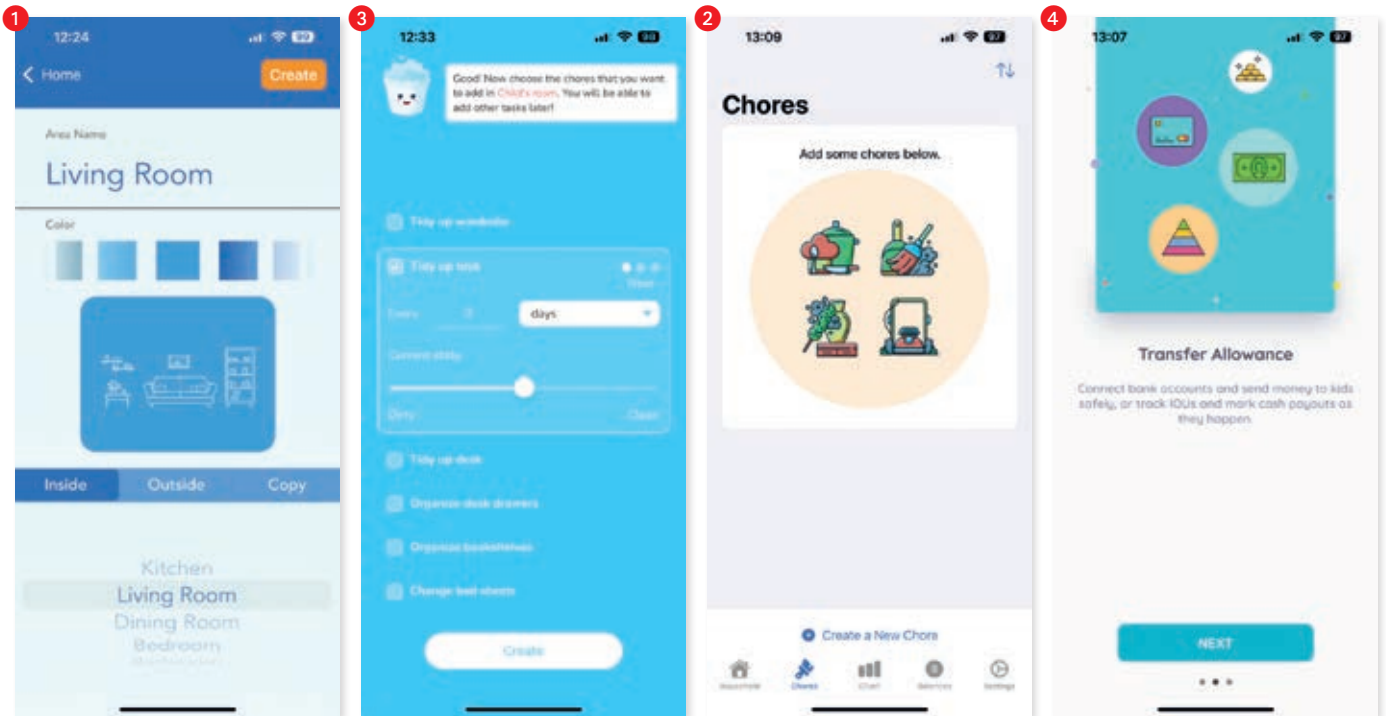
16 Brzzy Weather. Aplikacija Brzzy Weather je mobilna napovedovalka, ki prihajajoče vreme namesto z dolgočasnimi grafi prikaže z zabavnimi sličicami GIF.

17 Balatro. Vizija enega samega pragramerja, ki je uspešno združila pravila pokra z zanimivo igralno mehaniko in osvojila svet, zdaj osvaja tudi telefone iPhone.

18 RocketCat. Igra RocketCat nas postavi v mačje čevlje pilota rakete, katerega cilj je zbiranje zvezd z reševanjem ugank po ročno oblikovanih stopnjah z naraščajočo zahtevnostjo.

19 Maid of Sker. Igra črpa navdih iz strašljive valižanske legende o Elisabeth Williams z zgodbo o družinskem imperiju, ki ga poganjajo mučenje, suženjstvo, piratstvo in nadnaravna skrivnost.

20 Planet Tactics je minimalistična strateška igra po vzoru priljubljenih naslovov, kot sta Risk in Network Wars, ki nas popelje v vesolje z nalogo zavzeti vse planete v kvadrantu.



Pospravljamo ali čistimo?

Pri hišnem čiščenju ljudje pogosto spadamo v dve kategoriji, ali pospravljamo ali čistimo. Tisti, ki samo pospravljajo, pogosto nimajo popolnega zavedanja o dejanskem stanju doma. Ne opazijo prahu, ki se nabira na podbojih vrat, ne zmoti jih pajčevina, prepredena po kotih. Če spadamo v prvo kategorijo, nam lahko do prehoda v drugo pomagajo naslednje aplikacije, ki tudi sicer skrbijo za delitev hišnih opravil v našem domu.

Boris Šavc

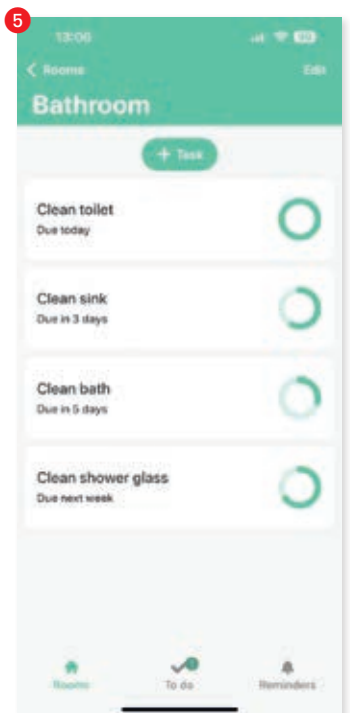
Večino aplikacij za čiščenje doma je treba najprej ustrezno nastaviti in tudi **Tody** ¹ ni izjema. Po zagonu programa najprej izberemo vrsto prostora in mu dodelimo barvo. To storimo za vse sobe v domu, nakar jim pripnemo še naloge, pri čemer nam Tody samodejno ponudi različne možnosti, kot so brisanje prahu, pometanje, čiščenje tal, organizacija in shranjevanje. Na voljo so tudi prilagodljive naloge. Naslednji je urnik, saj je lahko naloga sezonska ali stalna, prav tako pa jo lahko dodelimo sebi ali drugemu članu gospodinjstva. Za trud se Tody oddolži z občutkom zadovoljstva, ko odključamo

posamezno nalogo, in urejenim gospodinjstvom, v katerem vsake, kaj je njegova obveznost.

Družinam je prvenstveno namenjen program **Sweepy** ², ki poskrbi, da otroci odložijo mobilne naprave in se vključijo v opravljanje hišnih opravil. To mu uspe s posebno zvijačo, ki čiščenje spremeni v tekmovanje, kjer družinski člani tekmujejo za mesta na lestvici. Odrasli lahko podeljujejo točke in pohvale za opravljena opravila, ko jih odobrijo. Aplikacija omogoča tudi filtriranje nalog glede na težavnost, kar je še posebej priročno za dneve, ko ni energije za večje projekte, saj lahko najprej izvajamo zgolj lažje naloge.

Razdeljevanje nalog je v ospredju tudi pri aplikaciji **Chorsee** ³, ki pa se namesto na tekmovanje osredotoča na nagrade v podobi točk ali denarja. Aplikacija omogoča vsakodnevno, tedensko ali odprto dodeljevanje nalog na osnovi hitrega odziva.

Še bolj je nagrajevanju naklonjena aplikacija **Homey** ⁴, ki poleg vsakodnevnih odgovornosti sledi plačanim opravilom, kjer otroci za težja ali časovno zahtevnejša opravila zaslužijo več. Aplikacija presega običajne urnike čiščenja in otroke uči pomembnih življenjskih lekcij o delu in financah, hkrati pa staršem omogoča preprosto



upravljanje gospodinjskih nalog in nagrad.

Včasih je manj več in aplikacija z minimalistično zasnovo **Spotless** ⁵ je v bistvu le napredna različica seznama opravil, kjer nastavimo stanje našega doma, pregledamo seznime nalog in ob kliku na kljukico označimo opravljeno. Nastavimo lahko opomnike ali pa jih izklopimo, odvisno od svojih potreb. Enostavnost je glavna prednost te aplikacije. ◀

Kariera v IT

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

Matjaž Gerčar

Po treh intervjujih, v katerih smo spoznali IT-jeve, ki so bili bolj ali manj celotno svojo kariero v istem podjetju z ozko usmerjenim naborom tehnologij, je čas, da spoznamo Leona Košaka, ki je svoje znanje pridobival in delil v različnih podjetjih, tudi svojem. Vse to mu je omogočilo, da je lahko pridobival znanje z zelo širokega polja tehnologij ter spoznaval mnoge različne sisteme pri strankah.

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

Nikoli nisem razmišljal, da morajo biti poklici sanjski, saj je to precej subjektivno dožemanje vsakega posameznika.

V mladosti sem že kmalu začel pomagati v domačem podjetju, ki ga je vodil oče, in tam sem se naučil, da je za zaslužek treba resno delati in veliko tudi garati. Te priučene vrednote so mi kasneje, ko sem takoj po študiju začel samostojno potjo v

svetu razvoja programske opreme in IT-infrastrukture, koristile. Stranke so me prepoznale kot zaupanja vrednega partnerja.

Še največja želja, ki sem jo najbrž prevzel od doma, je, da si želim na samostojno pot.

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

V gimnazijskih letih sem začel postavljati nekaj preprostih spletnih strani, ki seveda

tehnično niso bile kaj prida, vendar so bili to začetki s samoučenjem, brez mentorstva in torej pravega usmerjanja. Prav tako smo doma tisti čas imeli relativno novo kamero in sem zelo na grobo spoznal programsko opremo za urejanje videa in izvoz za zapis na DVD. To so bili domači posnetki in izleti ter tudi no-voletni koncerti Simfoničnega orkestra Domžale - Kamnik. V gimnaziji v Kamniku sem začel obiskovati krožek računalništva, kjer smo spoznali osnove spletnega programiranja v jezikih html in Javascript.

Vsa ta spoznanja so me v drugem delu gimnazijskih let postopoma in po naravni poti usmerjala proti nadaljevanju šolanja na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani (FRI).

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

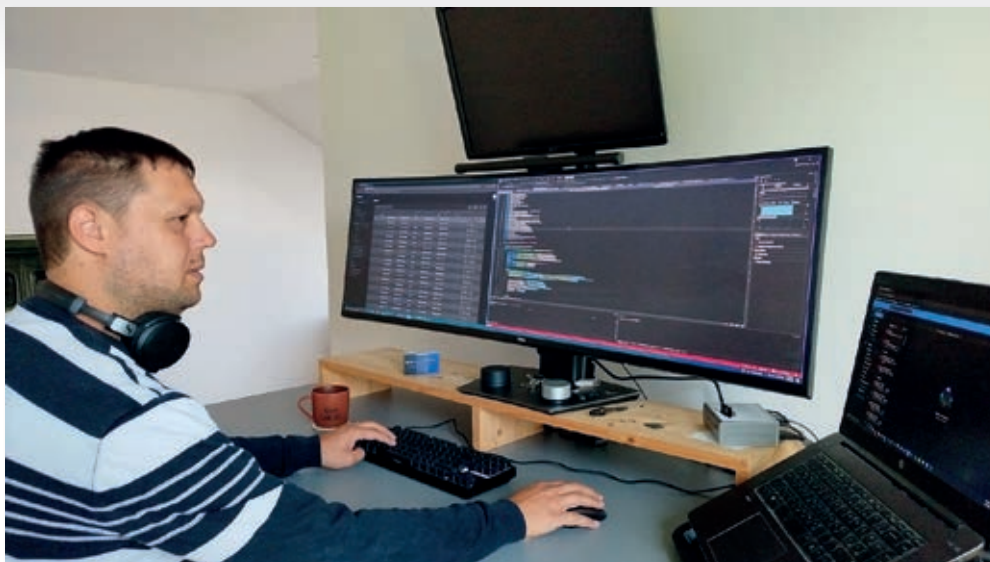
Do prvega resnega programiranja aplikacij, ki se potem dnevno uporabljajo vrsto let, sem prišel v drugi polovici študija na FRI. V tistem času sem kot študent pripravnik dobil delo v podjetju Sinabit, ki je zdaj pod imenom Sisteh del koncerna Kolektor. Tam sem bil v ekipi, ki je razvijala spletno platformo proizvodnega informacijskega sistema za podjetja, kot so Helios, Jub, Slovenske Železnice, in še nekatera druga. Med razvojem te platforme sem spoznal tudi področje integracij med sistemi, saj smo morali proizvodni sistem v podjetjih povezati s krovnim sistemom ERP, ki je bil največkrat SAP.

Pri vsem se je bilo najtežje spopadati s celostnim razvojem in z integracijami spletne



Predstavlja se nam
Leon Košak,
tehnični direktor (CTO)
v mladem podjetju
Kuem,

kjer se ukvarjajo z razvojem celostnih programskih rešitev. Pred tem pa je sodeloval z različnimi podjetji, kjer je bil večinoma v vlogi programerja in je delal z zelo široko paleto različnih tehnologij.



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

- Visual Studio
- Visual Studio Code
- Outlook
- Teams
- OneDrive

platforme MES ter spoznavati še samo vsebino in specifične vsakega podjetja, za katero smo MES uvajali.

► **V vašem kovčku se skriva nešteto različnih tehnologij, s katerimi ste delali. Na kakšen način se učite novih tehnologij, ko se dnevno pojavljajo nove?**

V zgodnejših letih lastnega izobraževanja o tehnologijah, ki so povezane z razvojem programske opreme, sem hitreje in bolj zavzeto spremljal predvsem spletne *front-end* tehnologije. Z leti sem se trudil karseda zmanjšati ta nabor tehnologij ob dodatni predpostavki, da mora za vsako tehnologijo obstajati kar največja možnost podpore tudi v prihodnosti. Tak pristop omogoča manj stresno vzdrževanje in nadgrajevanje razvitih aplikacij, katerih življenjska doba z vmesnimi dodelavami je 15, 20 ali več let. To seveda ne pomeni, da me zanimajo prastari programski jeziki ali da nisem navdušen nad novimi programskimi okolji. Z užitkom se zakopljem v novo tehnologijo, če vidim, da lahko olajša in pohitri razvoj programske opreme, in če začutim, da ima dobro zaledje in bo na trgu obstala. Seveda se tehnologije za »prave« izkažejo šele po petih letih ali več in tedaj, ko njihov tržni delež uporabe raste in doseže neko kritično maso.

► **Kako se spopadate s stresom, povezanim z delom? Verjetno učenje in poznavanje toliko različnih tehnologij ne pomagata pri njegovem zmanjševanju.**

Eden izmed največjih stresov, s katerim se spopadam, je lovljenje rokov za implementacijo funkcionalnosti v programsko opremo. Vsaka tehnologija/okolje, ki jo prepoznam kot zrelo in je preživela ognjeni krst, je videti, da bo obstala, in ki mi pohitri razvojni proces, je vedno dobrodošla. V zadnjem času so definitivno velik doprinos na tem področju naredili splošno namenski veliki jezikovni modeli (LLM), vendar sam na to gledam le kot na orodje, ki pa ne more nadomestiti človeka. Vso generirano kodo je še vedno treba preizkusiti in pregledati.

Pri programski opremi, za katero se ve, da bo z dodelavami in razširitvami dolgo v produktivni rabi (to je nekako tudi moj ciljni segment programske opreme, pri kateri se odločam za razvoj), veliko časa posvečam zamemu zahtev od naročnika. Tako se v prihodnosti zmanjša verjetnost nadgradenj, ki zahtevajo ločen projekt predelave.

► **V svoji karieri delali za različna podjetja. Kaj je tisto, zaradi česar ste pripravljeni zamenjati službo?**

Želja po samostojni karieri poti je v zadnjih letih študija dozorela do te mere, da se v resnici nisem nikoli in nikjer zaposlil. To pomeni, da delam projektno ali pa se pogodba podpisuje za določeno obdobje sodelovanja. Pri taki obliki sodelovanja se sproti uskladi želje naročnika in izvajalca.

Običajno z naročnikom ne podpisem nadaljevanja sodelovanja, če se oceni, da lahko naročnik v celoti nadaljuje delo

pri projektu ali razvoju aplikacije oziroma da ima za to dovolj znanja in tudi človeških virov. Ali pa se z naročnikom sporazumno razidemo, če naši viziji razvoja projekta ali aplikacije ne sovpadata več in obstaja velika možnost, da bi se razšli tudi sicer. Če v neko vizijo projekta ne verjameš tako močno kot v svojo, je tudi tvoj doprinos manjši, to pa vodi v nezadovoljstvo na obeh straneh.

► **Tudi zdaj vaše delo ni strogo povezano le z enim podjetjem. Kako usklajujete delo za različne delodajalce?**

Že na samem začetku definiramo, kako naj bi bilo videti naše sodelovanje, ki ni »za polni delovni čas«. Temu primerno se zastavi hitrost razvoja pri naročniku in tipe nalog, ki jih lahko prevzamem. Pomembna predpostavka pri delu z več naročniki je seveda, da se nikoli ne sme delati istočasno pri izdelkih, ki so kakorkoli konkurenčni. Sicer je tako konkurenčno klavzulo treba definirati v pogodbi, vendar menim, da je zaradi dobrega odnosa z bivšimi naročniki potrebno, da za to poskrbiš tudi sam, če je le mogoče. Kot samostojni podjetnik na končanje sodelovanja z naročnikom vedno gledam kot morda le začasno, ker se je zaključil projekt, in ne nujno kot na »menjavanje službe«.

► **Pri delu v IT se pogosto srečujejo z različnimi frustracijami, problemi, ugankami. Na kakšen način se vi lotevate tovrstnih ovir, ki vam pridejo na pot?**

Za kompleksnejše uganke še vedno zelo pomaga guglanje oziroma v zadnjih časih »promptanje« z LLM. Sploh zadnje te prisili, da problem kars da natančno opišeš in ga po potrebi z »robotom« dodatno skomuniciraš. Že v času pisanja se mi pri reševanju takih problemov odpre nova dimenzija oziroma pot razmišljanja, ki jo z odgovori odstre LLM ali Google.

Vsekakor pa prisegam na živo komunikacijo s kolegi, ki so morda že reševali kakšno podobno uganke. Taka informacija je dragocena, saj pove, ali se je v praksi obnesla ali ne. Tak čas jemljem kot dvojno izkoriščenega, saj se ob preoblicah dela čedalje težje v živo dobivam s kolegi, s katerimi sem včasih delal. Podjetništvo te nauči izboljšanja izrabe lastnega časa, kar vidim kot prednost.

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

Področje IT je čudovit svet, ki je izredno raznolik. Tudi sam na začetku nisem vedel, na katerem področju razvoja programske opreme in infrastrukture bom pristal. Lahko bi šel v smeri razvoja programske opreme za majhne naprave (t. i. *embedded devices*), vendar me je želja po lastni karieri poti naravno usmerjala proti razvoju kompleksnejših spletnih platform za industrijo in pametna mesta. Prav tako sta način in tip dela pri razvoju informacijskih sistemov in infrastrukture že v osnovi bolj projektna, zato se da faze razvoja definirati bolj ločeno kot v drugih segmentih IT. Vse, kar je potrebno, je želja po stalnem učenju ter komunikacija z bolj izkušenimi kolegi. Karrierna pot se nato razvija naprej sama po sebi, včasih tudi v smer, na katero pred časom ne bi pomislili. ◀

DOMAČE ZNANJE!



Umetna inteligenca je, tako kot povsod po svetu, tudi v Sloveniji že mesece osrednja tema interesa praktično vseh uporabnikov, raziskovalcev, razvijalcev in ponudnikov informacijske tehnologije. Tudi na področjih, kjer morda tega ne bi pričakovali. Umetna inteligenca je obenem določena kot ena od prioritet razvoja digitalne družbe v Sloveniji, zato je zanimivo pogledati, kaj se na tem področju dogaja in kaj nastaja v naših prostorih.

Vladimir Djurdjič

Slovenija je majhna država, ampak z zelo dobrimi kompetencami na področju informacijskih tehnologij, med drugim tudi na področju umetne inteligence (UI). Ta ima v Sloveniji bogato zgodovino, čeprav morda to širši javnosti v preteklosti ni bilo pretirano poznano, ker je bilo dogajanje večinoma omejeno na akademske in raziskovalne kroge.

Začetki segajo že v zgodnja 80. leta prejšnjega stoletja. Takrat so prve generacije inženirjev, ki so šele vstopale v dobo računalnikov PC na Fakulteti za računalništvo in elektrotehniko v Ljubljani, že poslušale predmet Umetna inteligenca, ki so ga promovirali vizionarji na čelu z dr. Ivanom Bratkom. Tudi mariborska univerza je bila aktivna zelo zgodaj. Kmalu za tem je poleg fakultet širino raziskav in razvoja prevzel tudi Institut Jožef Štefan z Odsekom za umetno inteligenco. Marsikje druge po svetu pa ni bilo tako.

Nekatera dognanja in razvoj na področju umetne inteligence so se že v pred mnogimi leti preselili tudi v konkretne izdelke in storitve, čeprav pogosto za zelo specializirano in nišno rabo, zato so morda tudi neupravičeno ostali brez pozornosti širše javnosti. Trdimo lahko, da se je vedno nekaj dogajalo, a se je v resnici o tem manj vedelo in govorilo v širši javnosti. Pozornost je bila drugače.

Nato so prišli kot strela z nebesa, vsaj po mnenju širše javnosti, veliki jezikovni modeli in generativna umetna inteligenca, ki so v nepolnih dveh letih povsem spremenili usmeritve in interese vseh, ne samo na področju umetne inteligence, temveč tudi digitalne družbe kot celote. Kako hitro se je zgodila ta transformacija, priča tudi dejstvo, da je večina projektov, ki bo predstavljena v naslednjih straneh, šele na začetku svoje življenjske dobe.

Veseli predvsem podatek, da so med ponudniki rešitev tako

mlada, startup podjetja kot tudi uveljavljena IT-podjetja, raziskovalne in izobraževalne ustanove, poleg njih pa še agilni oddelki za digitalizacijo v velikih slovenskih družbah, katerih osnovna dejavnost ni IT. Toda v današnjih časih digitalizacije družbe smo vpleteni vsi, mar ne? Še bolj veseli smo, da številni projekti z umetno inteligenco niso zgolj implementacija znanja, razvitega drugod po svetu, temveč so plod domačega znanja in inovativnosti. Sem sodijo tudi orodja za razpoznavo slovenskega govora in razvoj slovenskih velikih jezikovnih modelov.

Domača ponudba znanja in rešitev

Vsi dobro vemo, da večina zanimivih rešitev s področja generativne umetne inteligence trenutno prihaja iz tujine, natančneje, pretežno iz ZDA. V podrejenem položaju je vsa Evropa, ne samo Slovenija. Obenem se vsi, javnost, stroka in politika,

zavedamo, da taka odvisnost na tem področju ni dobra. Še večji pomisleki so o načinu rabe umetne inteligence, predvsem zaradi rednih kršitev zaupanja, možnosti zlorab, kraje intelektualne lastnine ali celo zaupnih informacij. Evropska unija je zato tudi sprejela akt o umetni inteligenci, kot prva na svetu. Pri vsem tem dogajanju je nekaj jasno: domače znanje in storitve (v EU in Sloveniji) so zaželeni, v nekaterih primerih rabe celo nujni.

V takih razmerah, ko o umetni inteligenci praktično nenehno govorijo vsi klasični mediji, družabna omrežja, reklame, celo politiki, se zdi, da bo relativno enostavno priti do »zemljevida« rešitev, ki obstajajo ali šele nastajajo v Sloveniji. V praksi pa se je izkazalo, da je to precej težja naloga, kot smo si predstavljali. Ne zato, ker bi težko našli zanimive projekte, temveč, ker je vse preveč enostavno izpustiti katerega, ki bi objavo povsem zaslužil.

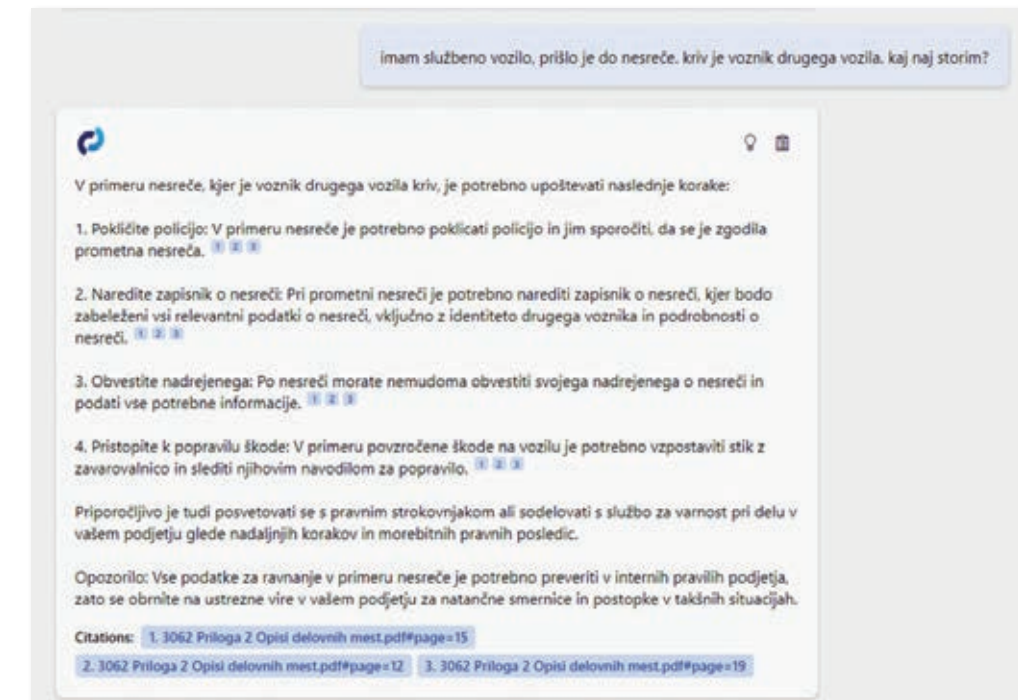
Razlogov je več, sodimo pa, da je večina teh projektov zelo mladih, šele v povojih in jih avtorji še ne promovirajo zadostno, v medijih pa se ne pojavljajo. Za nekatere celo velja, da na internetu (še) nič ne zveemo o njih in zanje ne bi vedeli, če ne bi slišali o njih na enem od številnih dogodkov na to temo.

Tokratni pregled zato šteje mo kot »različico 1.0« tovrstnega pregleda rešitev. Zajeli smo projekte in izdelke, ki smo jih spoznali na konferencah, kot so Websi, Nacionalna konferenca o AI, FPA, NTK, GoDigital, ter številnih tematskih posvetih, organiziranih v sklopu Gospodarske Zbornice Slovenije (GZS). Posvetovali smo se s sekcijo AIDAS, sekcijo za podatkovno znanost in z umetno inteligenco v okviru Združenja za informatiko in telekomunikacije (ZIT) v okviru GZS, iniciativo AI4SI in s še nekaterimi drugimi viri.

Kljub temu težko trdimo, da smo res zajeli glavnino. Naredili smo največ, kar je bilo v naših moči, in upamo, da smo čim manj spregledali. Tokratni pregled, ki nima ambicije biti celovit, štejemo kot prvi zapis, ki ga bomo rade volje v prihodnosti po potrebi še dopolnili ali ponovili.

Od zavarovalništva do proizvodnje

Eden najodmevnejših projektov s področja umetne inteligence v Sloveniji je izdelek **FrodoAI**, ki so ga razvili v podjetju **Medius**. Gre za rešitev za



△ AILA omogoča varno in zasebno uporabo pomočnikov UI.

odkrivanje prevar v zavarovalništvu, ki uporablja različne tehnike za ugotavljanja sumljivih transakcij. Rešitev se je že zelo uspešno potrdila v praktični rabi, saj je tehnologija uspešno zaznala skoraj četrtino prevar med obravnavanimi zahtevki. To je podjetju Medius priskrbelo laskavo naziv projekta leta na natečaju GoDigital, ki ga vsako leto razpiše GZS.

Frodo AI uporablja Mediusovo platformo **GamayunAI**, ki omogoča razvoj naprednih rešitev z uporabo mešanice umetne inteligence in podatkovne analitike. Tako organizacijam zagotavlja

obvladovanje velikih količin podatkov in uporabo umetno-inteligenčnih modelov v realnem času. Platforma omogoča avtomatizacijo procesov, kot so zaznavanje napak, odkrivanje prevar, anonimizacija dokumentov in napovedovanje proizvodnje, na primer električne energije iz obnovljivih virov, kot so sončne elektrarne. Pri tem se sistem samodejno uči in izboljšuje delovanje v času.

Platforma GamayunAI za nameček omogoča personalizacijo rešitev, kar pomeni, da lahko organizacije ustvarijo svoje prilagojene modele umetne inteligence,

ki temeljijo na specifičnih potrebah in podatkovnih tokovih.

Storitev **AILA**, ki jo razvija družba **Creaplus**, se osredotoča na varno in zasebno uporabo umetne inteligence ob pomoči uporabe velikih jezikovnih modelov in tehnike RAG (*Retrieval Augmented Generation*), brez uporabe javnih komercialnih rešitev, kot je ChatGPT.

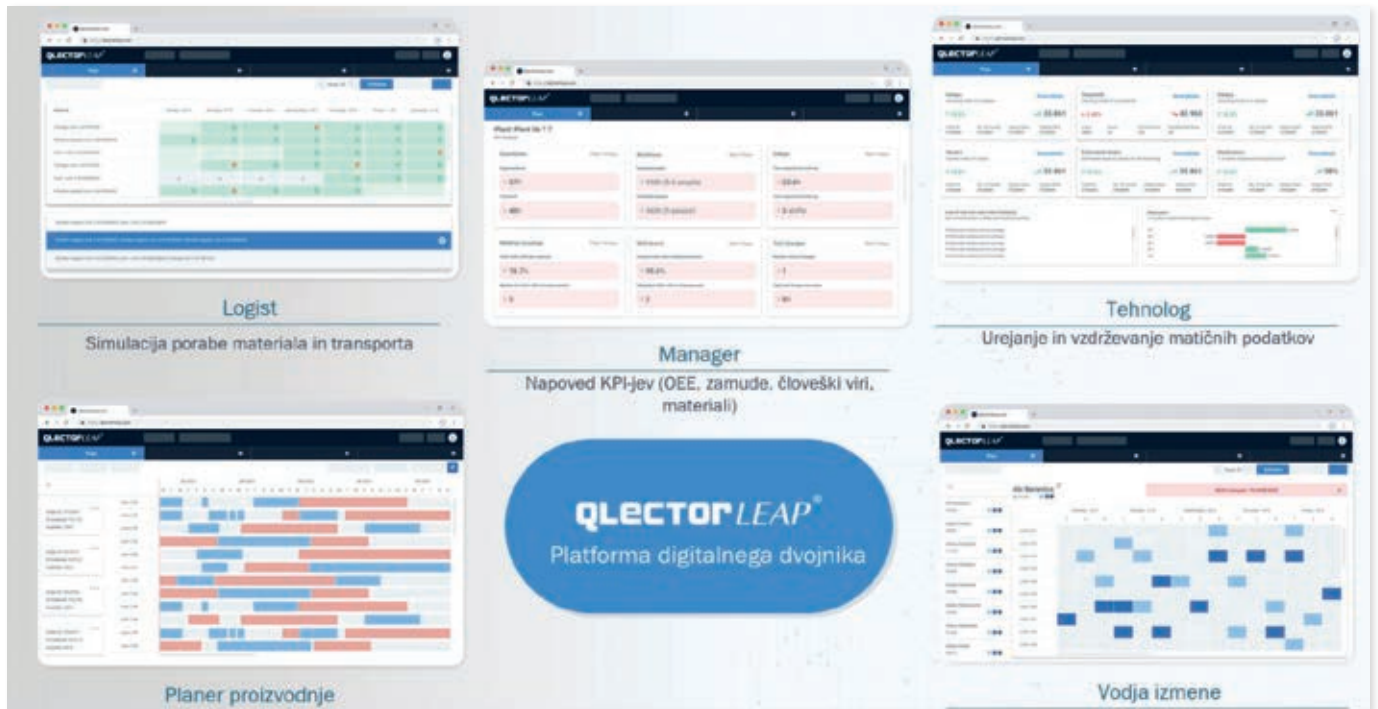
S tem odgovarja na tveganja, povezana z uporabo UI, predvsem na področju varovanja podatkov, intelektualne lastnine ter zagotavljanja skladnosti z zakonodajo, kot je GDPR. Rešitev ponuja podjetjem popolno zasebnost in nadzor nad umetno inteligenco, s čimer preprečuje uhanje zaupnih informacij in zagotavlja, da podatki niso dostopni ponudnikom UI.

Rešitev je uporabna v različnih primerih, kot so razvoj internih virtualnih asistentov, ki omogočajo zaposlenim hitrejši dostop do podatkov in večjo učinkovitost, ter analiza, primerjava in ocenjevanje vsebin. V kombinaciji z drugimi izdelki nudi avtomatizacijo in izvedbo kompleksnejših nalog na osnovi pogovora z digitalnim asistentom.

Podjetje **Qlector** ponuja napredno platformo za optimizacijo proizvodnih procesov, imenovano **Qlector LEAP**, ki temelji na umetni inteligenci. Glavni cilj platforme je pomagati

▽ GamayunAI je celovita platforma za izdelavo naprednih poslovnih aplikacij s temeljem na UI.



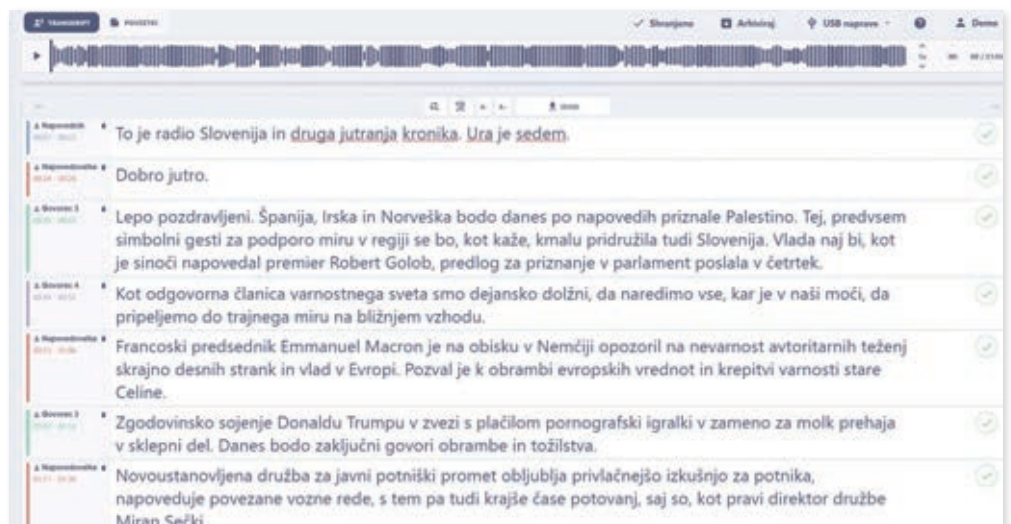


△ Qlector Leap omogoča planiranje proizvodnje ob pomoči UI.

proizvodnim podjetjem pri uravnoteženju zalog in zmanjševanju zamud ter optimizaciji delovnih procesov. Rešitev je zasnovana kot kognitivni umetnointeligenčni asistent, ki omogoča natančno planiranje, usmerjanje in prilagajanje proizvodnje glede na realne podatke in potrebe.

QLECTOR LEAP naslavlja ključne izzive v proizvodnji, kot so neoptimalna raven zalog, dolgi dobavni roki, netočne napovedi, majhna izkoriščenost virov in odvisnost od posameznikov. Platforma omogoča napovedovanje časa prihoda materialov ter predlaga alternativne poti in ukrepe v primeru proizvodnih zastojev, kar omogoča bolj prilagodljivo in učinkovitejšo upravljanje proizvodnje.

Platforma deluje kot digitalni dvojnik, kar pomeni, da omogoča simulacijo porabe materialov, transporta in proizvodnih procesov. Različni uporabniki, kot so logistični menedžerji, tehnologji, planerji in vodje izmene, imajo vpogled v ključne kazalnike uspešnosti (KPI) ter lahko upravljajo in simulirajo procese, razporejajo človeške vire in urejajo matične podatke. Rešitev je integrirana s sistemi ERP, MES in IoT, kar omogoča spremljanje in upravljanje v realnem času.



△ Tipko zna vse – od razpoznave do prepisa in povzemanja zvočnih posnetkov.

Oblachne storitve **Tipko** (transkript.si) ponujajo prepoznavanje in obdelavo govorne slovenščine, zlasti pri obdelavi velikih količin govora. Storitve vključujejo hitro vnašanje besedil, samodejno podnaslavljanje ter prepisovanje posnetkov. Rešitve, ki jih ponujajo, so usmerjene v izboljšanje kakovosti razpoznave govora s tehnikami, kot so odstranjevanje šumov in odmevov, separacija in lociranje virov zvoka v prostoru, detekcija govora, segmentacija govorcev in celo ločevanje vsebin z znaki prepirljivosti.

Prav tako se osredotočajo na kakovostnejšo razpoznavo govora, na primer samodejno

zaznavanje ločil in velikih začetnic v prepisih. Tipko ponuja tudi orodja na temelju umetne inteligence za povzemanje besedil, kar je koristno za hitro obdelavo in analizo velikih količin govora ali besedilnih podatkov. Storitve vključujejo rešitve za narekovanje v živo, ki omogočajo uporabo narekovanja, razpoznave in povzemanja neposredno v različne aplikacije, prek vmesnikov API.

Od obrambe do reševanja bolezni

Eno od področij, kjer smo v Sloveniji zelo dejavni, je uporaba umetne inteligence v zdravstvu. Na **Fakulteti za računalništvo in informatiko** so razvili

program **ParkinsonCheck** in **Neus** za diagnosticiranje nevrodegenerativnih bolezni, kot sta Parkinsonova bolezen in demenca, s poudarkom na preprostem in pravočasnem odkrivanju ter spremljanju teh bolezni.

Storitev **ParkinsonCheck** je namenjena diagnosticiranju parkinsonskega in esencialnega tremorja prek spirografskih testov, ki uporabnikom omogočajo, da ob pomoči pametnega telefona izvedejo test risanja Arhimedove spirale. Sistem nato analizira značilke risb in ob pomoči ekspertnega sistema oceni prisotnost tremorja.

Projekt **Neus** se ukvarja z raziskavami in razvojem tehnologij



△ **ParkinsonCheck pomaga pri zgodnji diagnozi parkinsonskega tremorja.**

za zgodnje zaznavanje demence, pri čemer uporablja sledenje očesnim gibom med branjem kot diagnostično orodje. Na ta način je mogoče identificirati blage kognitivne motnje, kar lahko pripomore k zgodnejšemu odkrivanju Alzheimerjeve bolezni in drugih oblik demence.

Na **Institutu Jožef Stefan** pa razvijajo rešitev za obvladovanje srčnega popuščanja z uporabo umetne inteligence in mobilnih tehnologij. Aplikacija **HeartMan** je zasnovana za pomoč bolnikom s srčnim popuščanjem pri vsakodnevnem obvladovanju njihovega stanja. Senzorji, kot sta fotopletizmografski senzor (PPG) in pospeškometer, omogočajo natančno spremljanje bolnikovih telesnih in psiholoških parametrov.

▽ **HeartMan omogoča spremljanje bolnikov.**

Na podlagi teh podatkov umetna inteligenca analizira bolnikovo stanje in ponudi prilagojene nasvete za izboljšanje počutja ter splošnega zdravja. **HeartMan** uporabnikom pomaga spremljati njihov krvni tlak, telesno aktivnost in psihološko stanje, hkrati pa ponuja podporo pri spopadanju s čustvenimi izzivi, kot so anksioznost, depresija in kognitivne težave, ki pogosto spremljajo srčno popuščanje. Aplikacija vključuje več funkcionalnosti, kot so opomniki za jemanje zdravil, prilagojeni programi vadbe, izobraževanje o prehrani in orodja za spremljanje vitalnih znakov.

V partnerstvu z IJS je nastala tudi aplikacija **Eatvisor** podjetja **Zeroday**, ki je namenjena spremljanju prehranskih navad, hranilnih vrednosti in načrtovanju obrokov. Ponuja funkcionalnosti,

kot so dnevnik prehrane, kjer lahko uporabniki spremljajo svoje obroke, izračun hranilnih vrednosti posameznih živil in receptov ter primerjava hranilnih vrednosti med različnimi živili.

Del aplikacije je tudi modul **FoodMarketMap**, ki uporabnikom omogoča, da posnamejo fotografije svojih nakupovalnih računov, pri čemer tehnologija samodejno prepozna večino živilskih artiklov in njihovih cen tako, da jih primerja z zbirko podatkov o sestavi hrane (FCDB). Elemente, ki niso prepoznani, lahko uporabnik doda ročno tako, da jih fotografira, program pa jih samodejno prepozna.

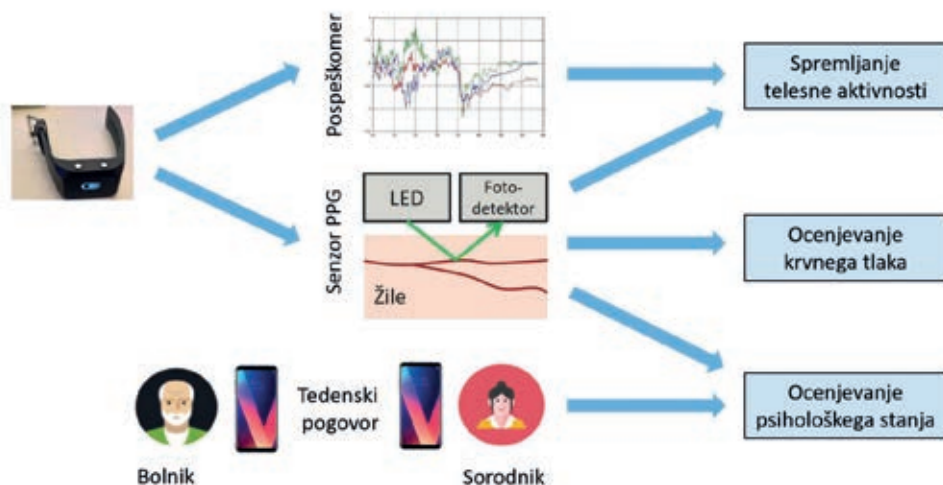
▽ **Vitabits omogoča oddaljeno spremljanje pacientov, tudi ob pomoči UI.**



Podjetje **Vitasis**, ustanovljeno kot *spin-off* Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, ponuja napredne rešitve, ki temeljijo na govorni tehnologiji in umetni inteligenci, s poudarkom na izboljšanju storitev v javnem sektorju, zdravstvu in izobraževanju. Ena izmed ključnih storitev podjetja je **Truebar**, platforma, ki omogoča sintezo govora, samodejno razpoznavo govora (ASR) ter prevajanje. Tehnologija je optimizirana za uporabo umetne inteligence za zmanjšanje občutljivosti na šum in povečanje natančnosti prepoznave govora, kar omogoča uporabo v zahtevnih okoljih z veliko zvočnega hrupa.

Rešitve podjetja temeljijo na modelih, ki z vključevanjem strojnega učenja izboljšujejo razpoznavo govora z uporabo tehnik, kot sta spektralna subtrakcija in podatkovna obogatitev.

Umetna inteligenca za spremljanje bolnikov



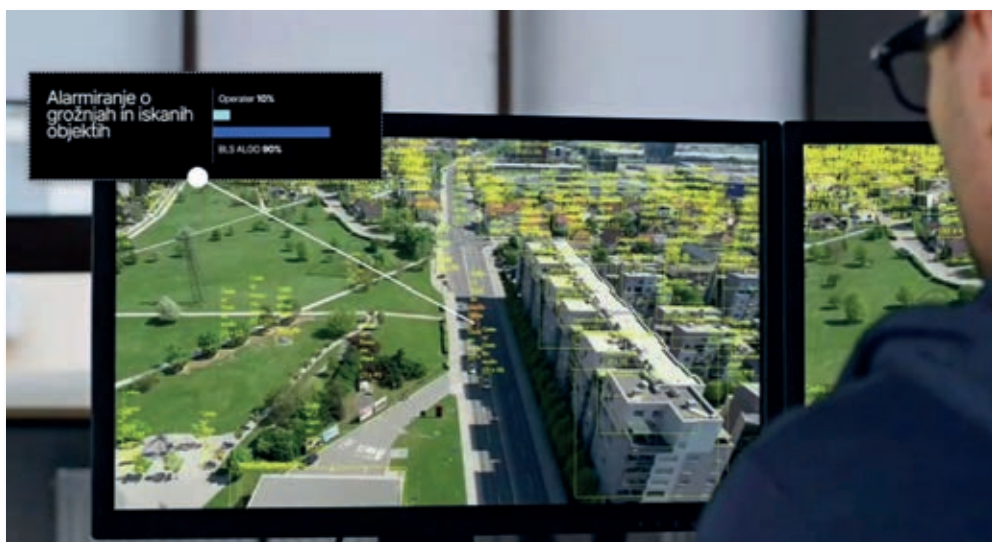
► BLS ALGO zmore samodejno razpoznavati ciljne objekte na videoposnetkih.

Eden takih je program **Vitabits**, sistem za oddaljeno spremljanje pacientov, ki omogoča zbiranje podatkov o zdravju na daljavo ter pomaga zdravstvenim ustanovam izboljšati oskrbo pacientov.

Zanimivo, da imamo v Sloveniji kar nekaj razvoja, ki je povezan z obrambnimi in vojaškimi temami. Projekt **BLS ALGO**, plod razvoja **UM FERI** in podjetja **Igea**, temelji na umetni inteligenci in je zasnovan za samodejno obdelavo slikovnega materiala, pridobljenega z brezpilotnimi letalnimi sistemi (droni). Glavni namen sistema je podpora poveljnikom na taktični ravni z omogočanjem spremljanja dogajanja na bojišču v realnem času

in potrebujejo hitro analizo informacij v realnem času.

Drugi projekt s področja obrambe nastaja v okviru mednarodnega sodelovanja, kjer je



Glavna cilja projekta sta izboljšanje situacijskega zavedanja in podpore pri odločanju, zlasti v kompleksnih večdomenskih situacijah (kopno, morje, zrak, vesolje in kibernetski prostor). AI-4DEF omogoča učinkovitejše načrtovanje misij, operativno vodenje in uporabo brezpilotnih zračnih sistemov (UAV). Umetna inteligenca v tem kontekstu omogoča hitro in natančno obdelavo velikih količin podatkov ter pospešuje postopek odločanja v kritičnih situacijah.

Zanimivo, da je **Arctur** aktiven tudi na področju umetne inteligence v zdravstvu. Projekt **Classica**, ki poteka od 2022, se osredotoča na izboljšanje rezultatov operacij raka ob pomoči programske opreme, podprte

z umetno inteligenco. V okviru tega projekta sodelujejo s sedmimi univerzitetnimi klinikami po Evropi, pri čemer je cilj klinična validacija uporabe umetne inteligence za razvrščanje rakavih tkiv med operacijami v realnem času. Sistem omogoča odkrivanje kolorektalnega raka z uporabo računalniškega vida, umetne inteligence in naprednih algoritmov.

Od turističnega vodnika do izobraževanja

Ena od slovenskih organizacij, ki izdatno uporabljajo napovedovalne modele in s tem tudi umetno inteligenco, je **Agencija RS za okolje (Arso)**. Ti služijo med drugim za izboljšanje meteoroloških in oceanografskih napovedi ter obvladovanje okoljskih

▽ Arso HIDRA sodi med najuspešnejše sisteme za napovedovanje gladin morja.

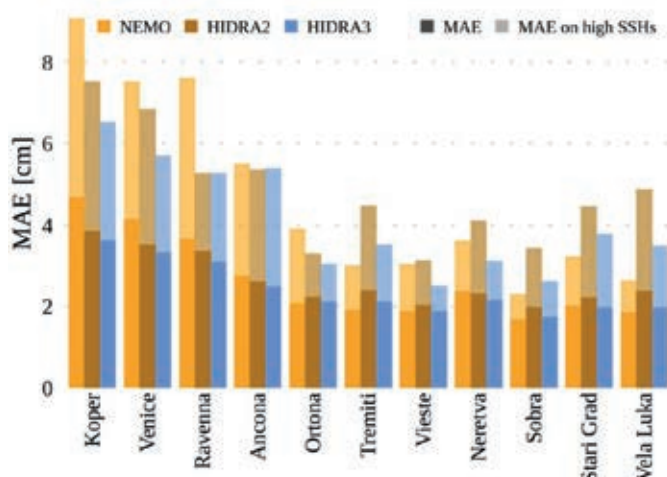
V Sloveniji imamo kar nekaj razvoja UI, ki je povezan z obrambnimi in vojaškimi temami.

z uporabo računalniškega vida, radarjev, lokacijskih podatkov in orkestracije podatkov za enostavnejšo vizualizacijo podatkov, potrebnih za odločanje. Uporabniki tega sistema so lahko vojaške enote, reševalci ter druge organizacije, ki se soočajo s kompleksnimi prostorskimi podatki

slovenski partner družba **Arctur**. Projekt **AI4DEF** se osredotoča na uporabo umetne inteligence v obrambi in poteka od leta 2021. Vključuje 21 partnerjev iz 10 držav EU, med drugimi podjetja, kot sta Airbus in Leonardo.

Globoke nevronske mreže HIDRA za napovedovanje gladin morja in obalnih poplav

Marko Rus (ARSO, UL FRI), Anja Fetič (ARSO), prof. dr. Matjaž Kristan (UL FRI), dr. Matjaž Ličor (ARSO)



- HIDRA2: napoved na eni lokaciji
- HIDRA3: napoved na številnih lokacijah
- HIDRA3 je boljša od HIDRA2 na vseh lokacijah.
- HIDRA3 je precej boljša od modela NEMO v severnem Jadranu, kjer so učne množice dovolj velike.



Uvrščeno med najodličnejše raziskovalne dosežke Univerze v Ljubljani v letu 2021



△ Pravko je umetnointeligenčni asistent za pomoč pri birokratskih postopkih.

izzivov. Ena ključnih tehnologij, ki jo razvijajo, je globoka nevronska mreža ANet, ki omogoča poprosiranje srednjeročnih vremenskih napovedi. ANet temelji na podatkih iz vremenskih napovedi in meritev, ki jih združuje za natančnejše verjetnostne vremenske napovedi za posamezne lokacije. Projekt ANet je bil priznan kot eden najboljših raziskovalnih dosežkov Univerze v Ljubljani v letu 2023 in je dosegel odlične rezultate na mednarodni ravni.

Poleg tega Arso razvija globoke nevronske mreže HIDRA, namenjene napovedovanju gladin morja in obalnih poplav. Ob pomoči HIDRA sistemov lahko natančno predvidijo gladine morja in ekstremne vremenske pojave, kar je ključnega pomena za zaščito obalnih območij pred poplavami. HIDRA modeli, kot sta HIDRA1 in HIDRA2, ponujajo prostorsko razpršene in računsko učinkovite napovedi, ki so že v uporabi na Arsu in v drugih državah, kot je Estonija. Ti modeli

omogočajo do četrtno natančnejše napovedi kot tradicionalni fizikalni modeli.

Ena izmed najzanimivejših rešitev in za marsikoga zelo dobrodošliih novosti, ki združuje sodobne digitalne pomočnike, umetno inteligenco in javne podatke, je aplikacija **Pravko**, pomočnik pri obvladovanju birokratskih postopkov ob pomoči umetne inteligence. Rešitev je zasnovana tako, da uporabnikom omogoča hitro in enostavno iskanje odgovorov na vprašanja,

povezana z zakonodajo in s postopki, kar rešuje težave, s katerimi se pogosto soočajo državljani pri upravnih postopkih. Pravko uporablja napredne algoritme za razumevanje vprašanj v naravnem jeziku, nato pa poišče relevantne uradne vire, preišče zakonodajo in poda najverjetnejšo rešitev. Storitve je celo brezplačna za fizične osebe.

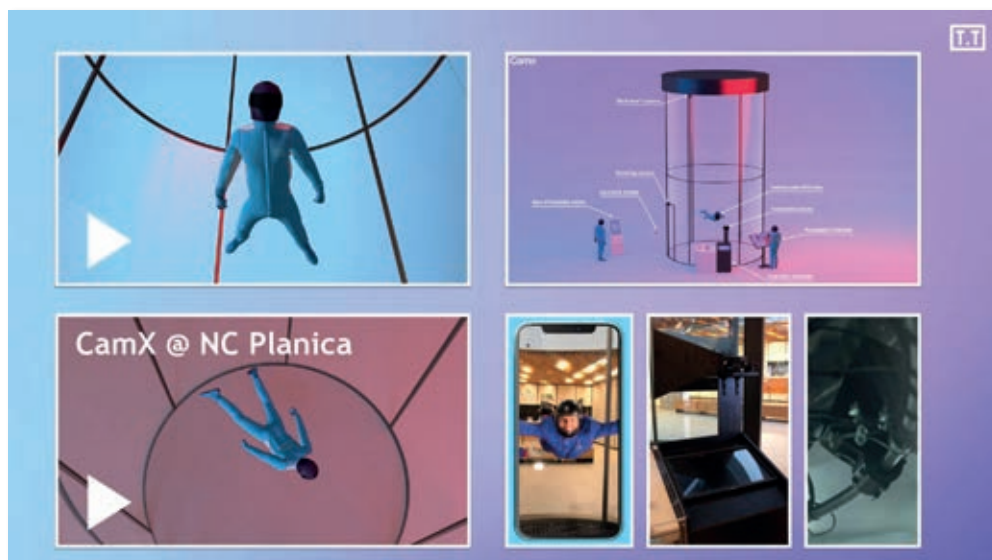
Če gremo v povsem drugo dejavnost, srečamo zelo zanimivo in inovativno rešitev **Camx**, ki jo ponuja Tovarna Tech. Gre za rešitev, ki združuje umetno inteligenco, virtualno resničnost (VR), obogatene resničnosti (AR) in pametne videosisteme za različna področja uporabe, od športa do industrije zabave. Ena najzanimivejših rešitev je **Smart AutoCapture System**, ki uporablja več kamer različnih tipov za zajem visokokakovostnih videoposnetkov.

Sistem uporablja statične kamere, ki spremljajo gibanje uporabnika in usmerjajo dinamične (PTZ) kamere, da zagotovijo optimalne posnetke podrobnosti, denimo skeleta in mišic, ne glede na razdaljo ali položaj uporabnika. Ta tehnologija je posebej zasnovana za uporabo v športih, kot je smučanje, kjer se podatki o gibanju analizirajo z uporabo umetne inteligence in strojnega učenja, kar omogoča primerjavo gibanja športnika z idealnim gibanjem ter daje povratne informacije za izboljšanje tehnike.

Podjetje **HopGuides** ponuja napredne rešitve, ki temeljijo na umetni inteligenci za preoblikovanje turističnih izkušenj. Njihova glavna storitev so digitalni vodniki, ki gostom omogočajo personalizirano raziskovanje turističnih destinacij, ob tem pa sodelujejo z lokalnimi turističnimi ponudniki. Glavni cilji podjetja so izboljšanje izkušenj obiskovalcev, povečanje operativne učinkovitosti in krepitev lokalnega gospodarstva, pri čemer turisti raziskujejo destinacije v svojem tempu in ostajajo povezani z lokalnim okoljem.

Podjetje **Wise Up** se je podalo na področje uporabe tehnologij umetne inteligence na področju izobraževanja. Njihove storitve so osredotočene na izboljšanje učnega procesa ob pomoči

▽ Camix omogoča zelo natančno razpoznavo in sledenje objektov.



Dan WEBSI 2024

Letošnji Festival digitalnega komuniciranja, ki ga organizira WEBSI, je bil v celoti posvečen umetni inteligenci. Na dogodku, ki je potekal 12. septembra v Festivalni dvorani, so obiskovalci lahko poslušali več predavanj in eno okroglo mizo o umetni inteligenci, na katerih so sodelovali slovenski gospodarstveniki, ki tako ali drugače to tehnologijo uvajajo v svoje poslovanje.

Matej Huš

Podelili so 35 nagrad v več kategorijah, s katerimi so izpostavili najboljše dosežke aktualnega leta na področju digitalnega komuniciranja, kjer je bila uporabljena umetna inteligenca. Nagrajence sta izbrali poslovna in strokovna žirija, ki so ju sestavljali strokovnjaki iz gospodarstva. Veliko nagrado in naziv generalnega prvaka WEBSI za leto 2024 je

prejel Spar Slovenija v sodelovanju z Agencijo 101 za izdelek jedilnik.ai.

Nagrajeni izdelek je spletna stran, ki omogoča izdelavo jedilnika za zajtrk, kosilo ali večerjo, načrtovanje piknika (vsezapiknik.ai), izbor vina (somelje.ai) ali poljubnega obroka (jedelbi.ai). Pregleden grafični vmesnik omogoča vnos želja, omejitev, alergij in drugih

parametrov, denimo razpoložljivega časa, nato pa nam predlaga recepte. Ti so – kakopak – opremljeni s povezavami do izdelkov v Sparovi spletni trgovini, lahko pa jih seveda kupite tudi kje drugje.

Nasploh pregled nagrajencev in njihovih izdelkov pokaže, da so slovenska podjetja umetno inteligenco kar resno zgrabila. Pravzaprav beseda umetna inteligenca ni najprimernejši izraz, saj gre bolj za obdelavo in uporabo podatkov, kot je interaktivni zemljevid Triglavove aplikacije Drajv o najbolj problematičnih cestnih odsekih zaradi kršitev predpisov (nagrada Uporaba podatkov) ali stran Zvezoskop portala Oštro o povezavah kariernih poti političnih funkcionarjev v Sloveniji.

Tudi izobraževalni del letošnjega dne se je vrtel izključno okrog umetne inteligence, saj je bila to naslovna tema dogodka. Predavatelji iz gospodarstva in z ministrstva za digitalno preobrazbo so predstavili svoje poglede na prihajajoče priložnosti in izzive, ki jih prinaša umetna inteligenca. Segali so od povsem praktičnih prigod, denimo pritožb na oglaševalsko razsodišče zaradi (zelo očitne) uporabe generativne umetne inteligence za ustvarjanje slik za oglaševanje, do praktičnih primerov iz vsakdana in premislekov o prihodnji rabi tehnologije. Vsi brez izjeme so se strinjali, da je to trend, ki se mu ne bomo mogli izogniti, podobno kot se nismo mogli računarnikom. 

naprednih tehnologij, ki omogočajo personalizacijo izobraževanja, spremljanje napredka učencev in avtomatizacijo administrativnih nalog. Z uporabo UI sistemi prilagodijo učno snov individualnim potrebam in znanju vsakega učenca, kar omogoča boljše razumevanje snovi in večjo angažiranost. Rešitve podjetja vključujejo tudi analitiko podatkov, ki učiteljem omogoča vpogled v napredek učencev ter prepoznavo področij, kjer so potrebne izboljšave.

Podjetje razvija tudi orodja za e-učenje, ki omogočajo študentom, da dostopajo do učnih vsebin kadarkoli in kjerkoli. Ta so zasnovana tako, da izboljšajo interaktivnost učnega procesa ter vključujejo elemente, kot so kvizi, simulacije in igre, ki učence motivirajo k aktivnemu učenju. Vse rešitve temeljijo na uporabi UI, kar omogoča natančnejše prilagajanje vsebin in optimizacijo učnega procesa na podlagi realnih podatkov.

Slovenija kot destinacija za umetno inteligenco

V zgornjih odstavkih je zapisan le del rezultatov številnih

iniciativ in aktivnosti, ki se dogajajo v Sloveniji. Številna uveljavljene IT-družbe umetno inteligenco pospešeno umeščajo v svoje izdelke in storitve, sestavljajo kompetenčne centre in snujejo naslednjo generacijo rešitev. Zaradi tega se krepijo interesna združenja, kot je sekcija AIDAS v okviru Združenja za informatiko in Telekomunikacije na GZS, ter iniciativa AI4SI, ki želi področje umetne inteligence približati malim in srednjim podjetjem v Sloveniji.

Cilj seveda ni samo Slovenija. Letos bo ob pomoči Agencije Spirit Slovenija in Gospodarske zbornice Slovenije skupina 13 slovenskih podjetij predstavila svoje izdelke na največjem mednarodnem sejmu informacijske tehnologije Gitex 2024 v Dubaju. Skupni imenovalec nastopa je prav Slovenija kot destinacija za umetno inteligenco. Rešitve segajo od področja logistike do financ, pametnih mest, infrastrukture in nekaterih bolj nišnih področij.

V primerjavi s preteklostjo se zdi, da se zdaj tudi država zaveda pomena in priložnosti, povezanih z umetno inteligenco, tako

glede rabe v javnem sektorju kot sredstev za krepitev kompetenc in gospodarske moči v drugih sektorjih. Prav zato je tudi v javnem sektorju v nastanku državni kompetenčni center za umetno inteligenco, ki bo združeval in usmerjal številne institucije, projekte in iniciative za učinkovitejšo rabo nove tehnologije v vseh vejah države.

kot so zmanjševanje neenakosti, izboljšanje kakovosti izobraževanja, boj proti podnebnim spremembam in spodbujanje gospodarske rasti.

Bogat vir dogajanja je odsek za umetno inteligenco na IJS, kjer se potekajo številni pomembni projekti, katerih pravo vrednost bomo morda razumeli šele čez čas. To so Text-



Zdi se, da se tudi država zaveda pomena in priložnosti, povezanih z umetno inteligenco.

Ne smemo pozabiti na raziskovalne organizacije, kot je IR-CAI, mednarodni raziskovalni center za umetno inteligenco, ki deluje pod okriljem Unesca in se osredotoča na razvoj ter uporabo umetne inteligence za spodbujanje trajnostnega razvoja po svetu. Njihovo poslanstvo je razvoj umetnointeligentnih orodij in rešitev, ki lahko pomagajo državam članicam pri doseganju ciljev trajnostnega razvoja (SDG),

-Garden, knjižnica za analizo besedil, OntoGen, orodje za gradnjo ontologij, Document-Atlas, orodje za vizualizacijo kompleksnih podatkov, in še bi lahko naštevali.

Zavedati se moramo, da smo šele na začetkih novega vala informacijskih rešitev, ki jih bo omogočila ali spodbudila umetna inteligenca. Če sodimo po »jutru«, nas čaka še zanimiv »dan«. 

Cesarju, kar je cesarjevega

Včasih naročimo izdelek iz kitajske spletne trgovine in brez večjih zapletov ali stroškov se znajde v našem poštnem nabiralniku. Spet drugič nas pošta sprašuje, ali želimo posredno ali neposredno zastopanje v carinskem postopku, strošek pa se s tem za poceni izdelke podvoji. Tematika je obsežna, a ni preveč zapletena. Raziščimo, kako postanemo uvoznik ter zakaj in koliko to stane.

Matej Huš

Bili so časi, ko je bila meja za prevoz tehničnega skoraj hermetično zaprta, nacionalni šport pa je bilo tihotapljenje računalniških komponent prek meje. In bili so časi, ko je bila meja odprta, a nismo bili v Evropski uniji, zato so bili carinski postopki za slehernika zapleteni in nerazumljivi. Nato sta v naše kraje prispela Evropska unija in internet, s tem pa možnost naročanja blaga in storitev od blizu in daleč. Zdaj je ureditev po Evropi usklajena, postopki in stroški pa predvidljivi.

Žal ponekod enostavnejši in nižji kot pri nas.

Davki ...

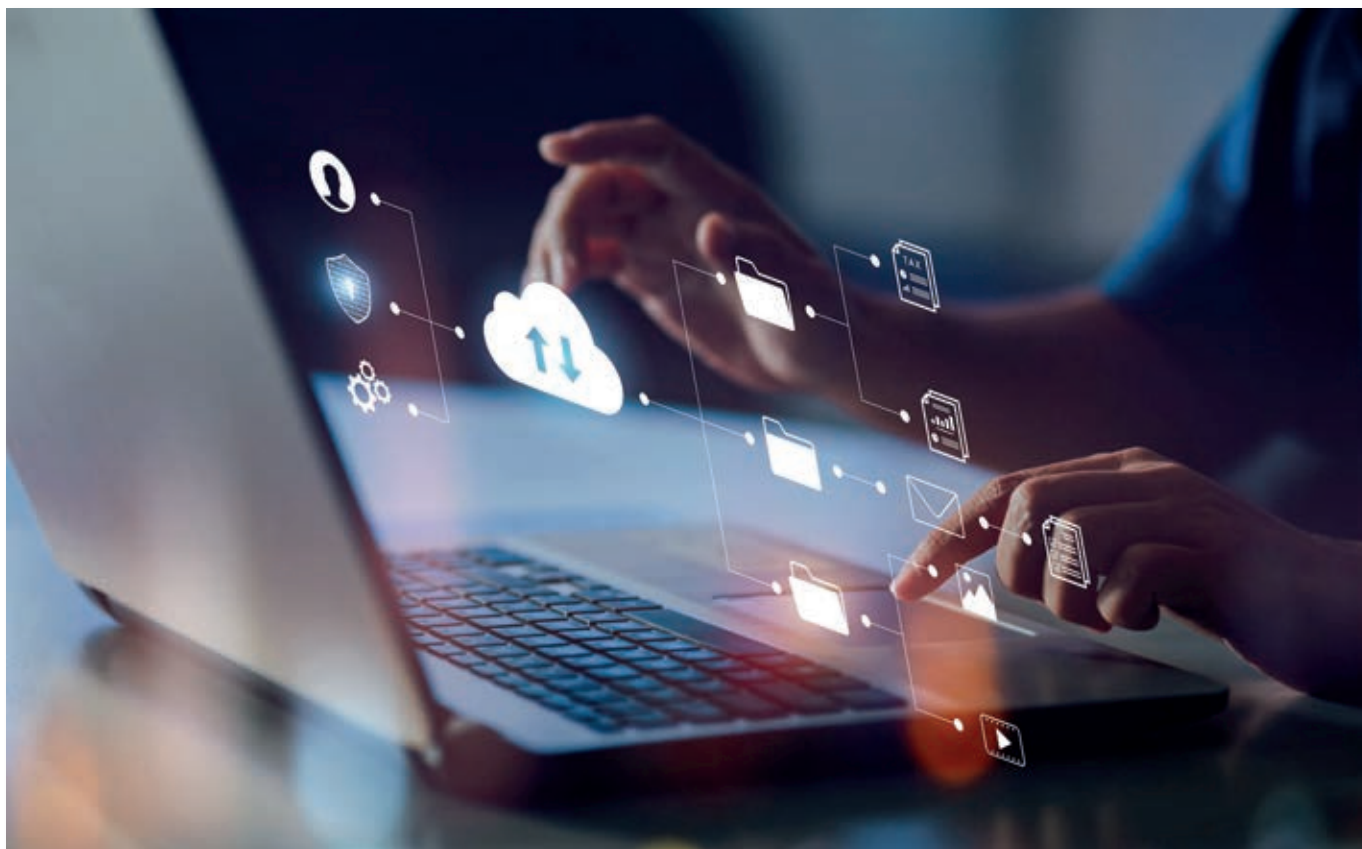
Ob nakupu (skoraj) vsakega izdelka v naši državi plačamo davek na dodano vrednost, katerega osnovna stopnja znaša 22 odstotkov, znižana pa 9,5 odstotka (obstaja še posebna znižana stopnja 5 odstotkov). V zadnjo kategorijo spadajo izdelki in storitve, ki so po mnenju države tako pomembni bodisi za potrošnika bodisi za gospodarstvo, da morajo biti čim širše dostopni in

zato manj obdavčeni. Celotni seznam najdemo v Zakonu o davku na dodano vrednost (ZDDV-1), primeri nižje obdavčenih izdelkov pa so hrana in nealkoholna pijača, zdravila, prevoz oseb, vstopnine, stanovanja in še vrsta drugih.

O davku na dodano vrednost se je spletla prava folklorna resnica, pol- in neresnica, ki segajo v leto 1999, ko smo ga prvokrat uvedli. Starejši bralci se bodo spomnili oglasov iz prve polovice leta 1999, naj čim prej kupimo vso računalniško opremo,

ker se bo 1. julija 1999 zaradi uvedbe DDV pošteno podražila. Dejanski izid na koncu je bil precej manj spektakularen. Še danes pa je v ljudski zavesti zasedran pojem 'kupiti na firmo', ker bo potem ceneje, saj da 'ne plačamo davka'.

Davek na dodano vrednost je dobil ime, ker ga v verigi proizvajalcev pobira vsak, in sicer zgolj za razliko v ceni, ki nastane pri izdelku ob tem proizvajalcu. Obdavčena je torej *dodana vrednost*, ki jo je proizvajalec ustvaril. Prejšnji prometni davek je omogočal precej več zlorab in mahinacij z izjavami, da izdelek ne gre v končno prodajo in se zato prometni davek ne obračuna. Pri DDV ni pomembno, kaj se zgodi z izdelkom, ko se prodaja, najsi gre za računalnik ali zgolj eno surovino v proizvodnem postopku.



Shipping address

Matej Hus

[Change](#)

Payment Methods

VISA 4165 98***** 0305

VISA 4165 98***** 7161

5356 17***** 4108

VISA 4165 98***** 8255

Price Adjustment

Orders shipped from outside of EU with a goods value above EUR150 will be subject to VAT upon importation into the EU. The price of your order has been adjusted to reflect a later collection of VAT at the customs. You are encouraged to confirm the logistics and tax payment arrangement (for VAT, duties, agent fees, etc.) with the seller.

[Confirm](#)

Summary

Subtotal	€233.99
Saved	-€4.68
Promo codes	Enter
Shipping fee	Free
Price adjustment	-€41.35
Total	€187.96

[Place order](#)

By clicking "Place order", you confirm that you've read and acknowledged all of the terms and policies, as well as any further information for EU consumers.

△ Aliexpress prikazuje cene z DDV, zato ob naročilih nad 150 evrov davke odšteje, saj bo obračunan pri polnem carinskem postopku.

Včasih se zato govorjenje o *odbijanju* davka, ki ga poznajo podjetja, zdi nerazumljivo, a logika je sila preprosta. Če podjetje kupi za 1.220 evrov surovin, je v resnici plačalo 1.000 evrov dobavitelju, 220 evrov pa mu je dobavitelj zaračunal v imenu države kot davek na dodano vrednost. Če podjetje iz teh surovin ustvari izdelke, za katere želi iztržiti 1.500 evrov, v resnici stranki zaračuna 1.830 evrov: 1.500 za izdelke in 330 evrov davka na dodano vrednost. Državi mora potem plačati 110 evrov davka, kar je ravno razlika med 330 evri in 220 evri (ki si jih 'odbije', ker jih je že plačalo kot vstopni davek). Teh 110 evrov predstavlja obdavčitev 500 evrov dodane vrednosti, ki jo je pri izdelku ustvarilo podjetje. Denarni tok je torej: plačilo dobavitelju 1.220 evrov, plačilo državi 110 evrov, zaračunano stranki 1.830 evrov, kar neto znes 500 evrov. V teoriji se tako prepreči izmikanje plačila davka.

Čeprav podjetja sproti obračunavajo davek od dodane vrednosti, je končni plačnik celotnega DDV vedno potrošnik, ki si ne more ničesar odbiti. Vsa podjetja v verigi so davek obračunavala in ga zaračunavala naslednjemu v verigi, a kot vidimo, se to prevali na potrošnika. To je pomembno pri razmislekih subjektov, ki jim zaradi skromnega prometa ni treba biti zavezanec za DDV. Če prodajajo fizičnim osebam, so zavezanec za DDV zanje 22 odstotkov dražji, poslovnim

kupcem pa je vseeno, ker si teh 22 odstotkov odbijejo kot vstopni davek.

Dejstvo, da se plača davek na dodano vrednost, pa je pomembno pri razumevanju, kaj se zgodi ob uvozu. Slovenija sodi v enotno DDV in carinsko področje Evropske unije, zato je kot uvoz mišljen vnos blaga in storitev iz tretjih držav.

... in carine

Medtem ko se DDV plačuje na vsak izdelek ali storitev, ki je predmet prodaje v Evropski uniji (a potrošniku večinoma 'nevidno'), se ocarinijo zgolj tisti, ki vstopijo v carinsko območje iz tretjih držav. To je lahko nakup izdelkov iz kitajskih spletnih trgovin ali uvoz avtomobila iz Srbije, vnos oblek iz ZDA in vsi ostali podobni primeri. Pod pojmom uvoz in carinjenje si predstavljamo zelo uradne postopke velikih podjetij, a že če na potovanju po Aziji kupimo nov prenosni računalnik in ga prinesemo domov, bi ga po črki zakona morali pri letališki kontroli prijaviti in izvesti carinski postopek. Da se to ne zgodi, če je prenosnik odpakiran in je zato videti kot naše rabljeno osebno blago, ki smo ga zgolj vzeli s seboj na potovanje, izogibanja carinskemu postopku ne naredi nič bolj zakonitega. Mimogrede, poleg uvoznih carin, ki so najpogostejše, obstajajo tudi izvozne in (praktično izginule) tranzitne carine, a jih bomo to pot izpustili.

Summary

Subtotal	€233.99
Saved	-€4.68
Total	€229.31

Includes VAT

[Check out](#)

Pay with

VISA Mastercard Google Pay Apple Pay

Buyer protection

Get full refund if the item is not as described or if it is not delivered

From 1 July 2021, all marketplaces are required by EU law to collect Value-Added Tax (VAT) and remit to the competent tax authority under certain circumstances. The VAT rate may vary depending on the destination country for your order and the type of goods purchased. For more information, please visit our Help Center.

△ Trgovci, ki imajo številko IOSS, že pri naročilu zaračunajo DDV in ga odvedejo državi kupca.

Carine imajo več namenov, njihovo višino pa države (ali skupine držav v skupnem območju, kakršna je Evropska unija) predpišejo same glede na cilje, ki jih zasledujejo. Carine so lahko namenjene zbiranju prihodkov za proračun, lahko pa imajo bolj usmerjene cilje, denimo zaščito domačih proizvajalcev ali usmerjanje vedenja potrošnikov. Pogosto so tudi del mednarodnih sporov in obračunavanj, ko jih države uporabljajo kaznovalno proti drugi državi, ali pa s tem odgovarjajo na državne subvencije oziroma dampinške cene v državi proizvajalki.

Najaktualnejši primer je trgovinska vojna med ZDA in

Kitajsko, kjer gre za uvajanje carine za čedalje več izdelkov iz nasprotnih držav. Carino vedno plača uvoznik in torej potrošnik ter je prihodek države potrošnika, zato neposredno ne prizade ne izvoznika. Seveda pa so posredni učinki lahko znatni, saj so zaradi carin njihovi izdelki manj konkurenčni. In carine so lahko izjemno visoke, denimo do 37,6-odstotne carine na kitajske električne avtomobile v Evropi in kar 100-odstotne v ZDA. Druga skrajnost so prostocarinski sporazumi, s katerimi se države ali skupine držav dogovorijo, da ne bodo zaračunavale carine na izdelke, ki so proizvedeni v drugi državi podpisnici.

ITEM	Qty	Unit Price (tax excl.)	Discount	Tax Rate	Tax Amount	Amount (Transaction Currency: USD)	Amount (in EUR)
Order Number: 30406355790685							
IPCS Tempered Glass for Google Pixel 8							
8 Pro 8A 7 7A 6 6A 5 5A 4A 4 3L 3 3H							
Protective Transparent Screen	1	5.15	0.00	22%	0.69	3.94	5.52
Protector Film Glass							
Shipping Fee	-	0.90	0.00	22%	0.20	1.12	1.94
Grand Total						6.97	4.56
Amount paid						6.97	4.56

Exchange Rate	0.91660000
Invoice value (in EUR)	5.89

VAT%	Taxable base (in EUR)	Total VAT (in EUR)
22%	5.70	0.82
Total	5.70	0.82

Slovenija in EU

Prestavimo se torej domov, dobesečno v domač naslanjač, od koder bi želeli kupiti izdelek prek interneta. Če ga naročimo iz slovenske trgovine, dvomov in dodatnih stroškov ne bo. Za izdelek bomo plačali točno toliko, kot nam bo predstavil prodajalec, ki v najslabšem primeru posebej zaračuna še poštino. Posamezne trgovine so bile v preteklosti že precej kreativne z različnimi doplačili, denimo Mimo-

izjem je res precej, natančno pa jih opisujeta direktiva EU in lokalna zakonodaja. Pri nakupu po spletu iz EU bo za vse te podrobnosti poskrbela spletna trgovina. Carina pa se v EU ne plačuje, ker velja prost pretok blaga in storitev. Obstajajo sicer izjeme, za katere ne velja prost pretok, kamor sodijo alkoholne pijače, tobačni izdelki, energenti in električna energija, ki so obremenjeni še s trošarino, a v spletnih trgovinah teh bržkone ne bomo kupovali.

Tretje države

V tretjih državah Evropska unija nima vzvodov za pobiranje davkov. Da se ti izdelki lahko znajdejo na evropskem enotnem trgu, morajo poleg varnostnih, okoljevarstvenih in drugih pogojev izpolnjevati tudi carinske. Nanje se mora obračunati DDV, v nekaterih primerih pa tudi carina. Mimogrede, za pošiljke iz Velike Britanije se carina ne zaračuna, če je 60 odstotkov izdelka britanskega porekla, kar pa je težko dokazati.

Ko torej naročimo izdelek po internetu iz tretje države, nas lahko zadenejo štiri vrste dodatnih stroškov: davek na dodano vrednost, carina, storitev carinjenja in seveda poština. Včasih je zato nemogoče natančno izračunati, koliko bo izdelek zares stal, a dandanes obstaja precej mehanizmov, ki to olajšajo. Dokaj dobro lahko ocenimo, koliko bomo torej zapravili. Poglejmo podrobneje.

Osnova za obračun vseh datatev je vrednost izdelka oziroma storitve. To ni enako kot cena, ki smo jo za izdelek plačali. Prva razlika je poština, ki se k tej ceni prišteje, saj je ta storitev

Na uradnih računih kitajskih spletnih trgovin so jasno razčlenjeni stroški poštine in DDV, četudi tega ob naročilu ne vidimo posebej.

nujno potrebna, da je izdelek prispel do Evropske unije. V nekaterih primerih so poštine lahko znatne, zato si velja zapomniti, da bosta davek in carina obračunana tudi nanje. Druga pomembna razlika je vrednost izdelka. Če organi podvomijo o ceni izdelka, kot je navedena na računu, bodo uporabili čim boljše oceno realne vrednosti. Triki z napisi Darilo (*GIFT*) na paketih ali nerealno nizki računi za dolar ali pet ne delujejo več.

Najprej dobra novica. Carine so obračunavajo le na blago, katerega vrednost (brez poštine) presega 150 evrov. Ta oprostitev sicer ne velja za nekatere regulirane izdelke, denimo alkohol, tobačne izdelke in parfume. Če je izdelek dražji, se carina obračuna na vrednost izdelka in poštino, a stopnje večinoma niso zelo visoke. Za precej izdelkov znaša carinska stopnja 0 odstotkov, denimo za računalniško opremo, knjige, elektronske igrače. Za veliko večino izdelkov so carinske stopnje nekajodstotne, redko več kot 10.

Na carinsko vrednost blaga se nato obračuna še davek na dodano vrednost, ki večinoma znaša 22 odstotkov, saj hrane, pijače in podobnih izdelkov za nižjo stopnjo ne kupujemo prek interneta iz tretjih držav. Davek se v celoti prišteje carinski vrednosti blaga in poštini, saj od izdelka še ni bil plačan. V celoti ga seveda poravnava uvoznik, torej v tem primeru kupec iz spletne trgovine.

Komu plačati

Kdorkoli je že naročal iz tujine, je vaje obvestila Pošte Slovenije, da je pošiljka v carinskem

Potrošnik bo opazil, da se cena izdelka lahko spremeni, če ga naroča v drugo državo EU.

vrste, kjer so pred leti zaračunali 90 centov administrativnih stroškov, če smo izbrali osebni prevzem, a vse te pritiskline vidimo pred zaključkom naročila in plačilom.

Pri naročanju iz drugih trgovin v EU je situacija v ozadju nekoliko bolj zapletena, a za kupca še vedno enostavna. Ključno vprašanje je kraj obdavčitve, od tega pa je odvisna tudi stopnja zaračunanega DDV. Načelno velja, da je kraj obdavčitve kar tisti, kamor je blago dobavljeno (torej država, iz katere je kupec). Pri storitvah je situacija manj preprosta, saj je odvisna od vrste storitve in prejemnika, načelno pa je to kraj dobavitelja, kadar je naročnik fizična oseba. A

Potrošnik oziroma kupec bo opazil, da se cena izdelka lahko spremeni, če ga naroča v drugo državo EU, ker se stopnje DDV med državami razlikujejo, prodajalec pa jo obračuna po lokalni stopnji, ki velja za kupca. Po evropski zakonodaji morajo evropske trgovine prikazati končno ceno, ki bo doletela potrošnika, zato tudi tu presenečenj ne bi smelo biti. Nakup iz EU ima tudi druge prednosti, denimo nižje stroške poštine (to ni več pravilo!) in lažje uveljavljanje garancijskih zahtevkov. A tujina je privlačna, cene na Aliexpressu, Temuju, britanskih in ameriških trgovinah pa pogosto znatno nižje. In tako nemalo naročimo stvari iz – tretjih držav.

Sledenje

Dandanes je večini pošiljk v mednarodnem prometu mogoče slediti, saj nam prodajalec ob odpremi sporoči sprejemno številko (*tracking number*). Ta se sicer ob prihodu na tranzitno pošto spremeni, če prvotna številka ni v skladu s standardi Svetovne poštne zveze.

Kurirske službe imajo svoje strani in aplikacije za sledenje pošiljkam, še najbolje pa se obnese univerzalna Parcelsapp (<https://parcelsapp.com/>), ki se povezuje do vseh teh storitev in pridobi dostopne podatke. Pošta Slovenije ima tudi svojo stran (<https://sledenje.posta.si/>), kjer lahko spremljamo pošiljke, ko dobijo 'slovensko' številko.

postopku in da bo treba plačati določene pristojbine. Zlasti pri pošiljkah nizkih vrednosti so stroški nesorazmerno visoki. Do julija 2021 je veljala oprostitve plačila DDV in carine do vrednosti 22 evrov, zato so bile cenejše pošiljke v celoti oproščene vseh stroškov. Z novo direktivo se je ta oprostitve ukinila, zato se zdaj carinski postopek izvaja za vse pošiljke, se pa za cenejše od 150 evrov ne zaračunava carina. Evropska komisija je namreč izračunala, da države članice letno izgubijo približno sedem milijard evrov nezaračunanega DDV za izdelke, cenejše od 22 evrov, hkrati pa ti predstavljajo tudi nelojalno konkurenco evropskim proizvodom. In oprostitve je šla rakom žvižgat. Izjema so priložnostna darila fizičnih oseb drugim fizičnim osobam, za katera velja oprostitve DDV in carine do vrednosti 45 evrov.

Običajno se torej srečamo s carinskimi formalnostmi prek Pošte Slovenije. Ta nas obvesti, da je prispela pošiljka iz tretje države, za katero je treba izvesti carinski postopek. Izberemo lahko neposredno zastopanje, kjer smo v vlogi deklaranta, Pošta pa naše dokumente brez popravkov zgolj predloži v postopek. Take pošiljke bodo samodejno obdane z 22-odstotnim DDV. Druga možnost je posredno zastopanje, kjer nas pošta zastopa v vlogi deklaranta, kar omogoča tudi uvoz blaga, za katero se plačuje DDV po znižani stopnji. Pošta svoj storitev tudi zaračuna, četudi carine ni treba plačati, temveč se plača le DDV. Neposredno zastopanje stane 3,25 evra, posredno carinsko zastopanje pa od 5,8 evra (za izdelke do vrednosti 50 evrov) do 14,25 evra (za izdelke v vrednosti do 150 evrov). Poln uvozni postopek, torej za izdelke nad vrednostjo 150 evrov, stane 28 evrov. Kdor želi za carinski postopek pooblastiti drugega zastopnika, lahko izbere tudi to možnost in pošta mu bo tedaj zaračunala le odstop pošiljke (2,8 evra), postopek pa seveda novi zastopnik. Tem stroškom se ne moremo izogniti, lahko pa nas doletijo dodatni, denimo 5 evrov za predpregled pošiljke, 3 evre za ponovno dopolnitev

Izračuni nakupov izven EU (denimo Kitajska)

	Ovitek za telefon	Pametna ura	TV-sprejemnik
Trgovec	brez številke IOSS	s številko IOSS	/
Cena izdelka v spletni trgovini	4,00	57,63	400,00
Poštnina	1,00	brezplačno	30,00
Carina	oproščen (pod mejo)	oproščen (pod mejo)	60,2 (14-odstotna stopnja od cene in poštne)
DDV	1,10 (22 % od 5,00)	10,39 (vključen v ceno blaga, odvede trgovec)	107,84 (obračunan od cene izdelke, poštne in carine)
Carinski postopek	3,25 (neposredno zastopanje, spletno plačilo)	3,25 (neposredno zastopanje, spletno plačilo)	28,00
Skupaj	9,35	60,88	626,04
Pribitek na oglaševano ceno	134 %	6 %	57 %

dokumentov (prva je brezplačna) idr.

Razlika med neposrednim in posrednim carinskim zastopanjem je pomembna. Neposredno zastopanje pomeni, da mora prejemnik pošiljke zagotoviti vse podatke za izvedbo carinskih formalnosti in da zanje tudi odgovarja. Pri posrednem zastopanju pa to vlogo prevzame Pošta, ki od prejemnika sama zahteva dokumente in potem poskrbi za ustrezno izvedbo postopka.

Seveda ni nujno, da postopek izvaja Pošta Slovenije, saj lahko paket dostavlja DHL ali druga dostavna služba, ki ima svojo ureditev izvajanja in obračunavanja carinskih formalnosti. Če pa nam paket pripelje Pošta Slovenije, se njenim stroškom praktično ni mogoče izogniti, saj se DDV (in s tem carinske formalnosti) obračunajo v vsakem primeru, četudi carine ni.

Bližnjice

Kljub temu bodo številni bralci, ki naročajo iz kitajske spletne trgovine Aliexpress presenečeno ugotovili, da izdelki prispejo do njih brez kakršnekoli interakcije s finančno upravo in brez doplačil. Kaj se torej dogaja?

Prva pomembna poenostavitev je sistem IOSS (*import one stop shop*) oziroma OSS znotraj EU. Da ni treba vsakemu kupcu posebej predlagati vseh računov in plačevati davka, se lahko prodajalci registrirajo v sistemu IOSS in pridobijo enolično identifikacijsko številko. Aliexpress ima številko IM5280002556, eBay pa IM2760000742. Ob nakupu izdelka v vrednosti do 150 evrov pri takšnem prodajalcu ta

Na kratko

- DDV se plačuje od vseh pošiljk po stopnji, ki velja v državi kupca.
- Če ima trgovec številko IOSS, davek zaračuna in odvede namesto nas, lahko pa nas doleti plačilo carinskega postopka.
- Carina se obračunava od pošiljk iz tretjih držav, katerih vrednost presega 150 evrov.
- Priložnostna darila fizičnih oseb so oproščena DDV in carine do 45 evrov.
- Za pošiljke do 150 evrov poteka poenostavljeni postopek.
- Za dražje pošiljke se izvede polni uvozni postopek.
- Pri uvozu pošiljk lahko nastanejo stroški: poština, carina, DDV, trošarina, carinski postopek.
- Carinski zastopnik je lahko Pošta Slovenije ali drugi špediter.
- Pri neposrednem zastopanju je naslovnik deklarant in odgovoren za pravilnost podatkov.
- Pri posrednem zastopanju pooblastimo Pošto Slovenije, da to opravi namesto nas.
- Če pošiljka v EU vstopi v drugi državi članici, se carinski postopek lahko izvede tam in je ta lahko brezplačen.
- Ponaredki se uničijo.

kupcu v ceno vključi DDV in ga potem plača v njegovem imenu. Pri nakupu prek Aliexpressa kupec tega sploh ne vidi, razen če si ogleda posebej strukturirani račun za nakup. Carine pa pri tako nizkih vrednostih ni.

A vseeno se lahko zgodi, da vas v takšnem primeru doleti-

zahtevati od prodajalca, kar običajno ni uspešno.

Četudi je spletna trgovina pravilno odvedla in prijavila DDV, pa Pošta Slovenije vseeno zaračuna svoje storitve. Na spletnih straneh so jasno zapisali: »Ne glede na to, ali bo naslovnik za pošiljko že ob spletnem nakupu



Četudi je spletna trgovina pravilno odvedla in prijavila DDV, Pošta Slovenije vseeno zaračuna svoje storitve.

jo stroški carinskih formalnosti. Če pošiljatelj ni zagotovil vseh potrebnih informacij o pošiljki v elektronski obliki, kar vključuje tudi številko IOSS trgovca, bo carinski deklarant (poštni operater, kurirski servis, carinski zastopnik) DDV zaračunal še enkrat. Vračilo zneska DDV, ki nam ga je zaračunal prodajalec, moramo

poravnal vse obveznosti plačila DDV, bo treba za takšne pošiljke opraviti vse carinske formalnosti, kar vam bomo zaračunali v skladu z veljavnim cenikom.« To z drugimi besedami pomeni, da se dodatnim stroškom ni mogoče izogniti, če pošiljka v Slovenijo pride iz tujine prek Pošte Slovenije.

Posredno ali neposredno zastopanje v carinskem postopku

Posredno zastopanje	Neposredno zastopanje
Naslovnik je v vlogi deklaranta.	Pošta Slovenije je v vlogi deklaranta.
Naslovnik odgovarja za pravilnost podatkov.	Pošta Slovenije odgovarja za pravilnost podatkov.
Pravilnosti podatkov Pošta Slovenije ne preverja.	Pošta Slovenije preveri pravilnost podatkov pred oddajo.
Krajši postopek.	Daljši postopek.
Cenejši postopek.	Dražji postopek.
Ob nepopolnosti podatkov se postopek spremeni v neposredno zastopanje.	Dopolnitve podatkov ali dokumentov se dodatno zaračunajo.

Na Madžarskem tamkajšnja pošta ne zaračunava carinskih formalnosti, če je prodajalec poravnal DDV in to ustrezno prijavil.

Seveda pa je Evropska unija velika, v njej pa so tudi države, ki imajo drugačno ureditev. Na Madžarskem tamkajšnja pošta ne zaračunava carinskih formalnosti, če je prodajalec poravnal DDV in to ustrezno prijavil. Aliexpress ponuja več različnih transportnih storitev,

nekatero izmed teh pa pakete v EU dostavljajo prek Madžarske. Ker se carinske storitve opravijo tam, torej so izdelki na trg EU že sproščeni, ko kasneje prispejo v Slovenijo, ne plačamo ničesar.

Ali bo pošiljka potovala prek Madžarske, Belgije ali Nizozemske, kjer nam dodatnih stroškov

ne zaračunavajo, je težko vnaprej napovedati, ker se poti spreminjajo. Po internetu krožijo sezname kurirskih služb, ki ne dostavijo neposredno v Slovenijo, med katerimi so: Aliexpress Standard Shipping, Aliexpress Saver Shipping, Cainiao Super Economy, Special Line-YW, Cainiao Heavy Parcel Line in Cainiao Super Economy Global. Zagotovo pa carinski postopek plačamo pri China Post Registered Air Mail, China Post Air Parcel CN, China Post Ordinary Small Packet Plus, Seller's Shipping Method. Vsa skrb odpade, če nam izdelek pošljejo iz evropskega skladišča,

a takšnim navedbam na spletni strani žal ni moč vedno verjeti.

Za izdelke, ki so dražji od 150 evrov, se carini ni mogoče izogniti, bomo pa v tem primeru opazili, da nam Aliexpress v zadnjem koraku pred plačilom od navedene cene odšteje vrednost DDV. S tem želi zagotoviti, da bomo plačali res toliko, kot je cena na spletni strani, ker bo DDV obračunan kasneje v carinskem postopku, ki sam po sebi stane 28 evrov. Vrednost carine pa je odvisna od stopnje, ki velja za konkretno blago. In ne pozabimo: če naročamo ponaredke, nam jih lahko tudi zasežejo in uničijo, če jih odkrijejo.

Postopek

Kadar nam Pošta zaračuna carinske formalnosti, nas to sicer lahko ujezi, a treba je priznati, da je postopek precej prijaznejši kot nekoč. Obvestilo o pošiljki prejmemo po smsu ali elektronski pošti, če je ta podatek na voljo, šele v skrajnem primeru pa po navadni pošti. S podatkom o sprejemni številki pošiljke in začasni kodi se prijavimo v elektronski sistem, ki je dostopen na spletnih straneh Pošte uvoz-izvoz.posta.si. Po prijavi sistem prikaže podatke o pošiljki, ki so bili vneseni elektronsko, in nas pozove k izbiri storitve (posredno ali neposredno zastopanje v poenostavljenem postopku, standardni postopek, odstop drugemu zastopniku, zavrnitev pošiljke). Nato moramo vnesti zahtevane podatke (vrednost, opis blaga, tarifna številka HS, opombe) skupaj z dokazili, ki so računi, zaslonske slike nakupa ipd. Obveznosti lahko nato poravnamo elektronsko, torej s plačilno kartico, kar je najceneje in najhitreje.

Popolnoma natančno ni mogoče napovedati, kaj se bo zgodilo, ker je to odvisno tudi od kurirske službe in vestnosti prodajalca, lahko pa oboroženi z novimi informacijami precej dobro predvidevate. Nekaj izračunov navajamo v okviru, ki služijo kot ilustracija. Seveda pa so stroški uvoza le eden izmed dejavnikov pri odločitvi, ali kupiti izdelek v tujini. Hitrost dostave, podpora, reklamacije in drugo so prav tako del enačbe. 

▼ Vnos podatkov za carinski postopek pri Pošti Slovenije.

Za vas bo prispela pošiljka XX876400169NL.

Pošiljka je predmet uvoznih carinskih postopkov.

Prosimo, izpolnite spodnji obrazec.

Vsi podatki se bodo uporabili izključno za potrebe pravičnega UVOZA pošiljke.

Izberite vrsto osebe ter vrednost blaga v pošiljki

☒ sem fizična oseba

☐ sem pravna oseba

Označite

☒ v pošiljki je blago v vrednosti do 150 EUR (spletni nakupi; brez stroškov pošiljanja)

☐ v pošiljki je blago v vrednosti nad 150 EUR (brez stroškov pošiljanja)

☐ pošiljka, katere pošiljatelj je fizična oseba in vsebuje nekomercialno blago v vrednosti do 45 EUR (primer: darilo, osebna prtljaga ...)

Označite, če ustreza

☐ v pošiljki je trošarinsko blago (alkohol, alkoholni izdelki, tobak, snus, tobačni izdelki, parfumi, toaletne vode)

Izberite uvozni carinski postopek ali drugo storitev

☐ POENOSTAVLJEN POSTOPEK (do 150 EUR)

Poenostavljen postopek je na voljo za pošiljke z blagom v vrednosti do 150 EUR, za katerega ne veljajo prepovedi in omejitve (Prepovedi in omejitve).

☐ STANDARDNI POSTOPEK (nad 150 EUR, trošarinsko blago)

Standardni postopek je na voljo za pošiljke z blagom v vrednosti nad 150 EUR ter za pošiljke s trošarinskim blagom. Z izbiro standardnega postopka, pooblašča Pošta Slovenije, da vas v postopku zastopa v vlogi deklaranta. Pošta Slovenije je pooblaščenca za uvrstitve blaga v ustrezno davčno tarifo.

Druge storitve

Podatki iz politnih sistemov

Pošiljatelj
AliExpress
CN, KITAJSKA

Teža
0.082 kg

Carinska izjava
Customs declaration **CN22/23**

Opis blaga
Remote Control

HS tarifna številka
6402992900

Skupna vrednost blaga
3.00 USD

Procesorji po meri

Podatkovni centri. Nekakšen temelj naših sodobnih digitalnih ekonomij. Farme omrežnih, diskovnih sistemov, pomnilnikov in seveda procesorjev. Ti že leta predstavljajo najdražjo komponento. Naše domače in službene naprave so sicer še vedno opremljene z močnimi računskimi čipi, katerih ponudniki še vedno bijejo vihravo tržno bitko. A kot vam je verjetno jasno, se velika večina stvari dandanašnji izračuna nekje drugje, nam pa na zaslonu prikaže zgolj rezultat. In ta »drugje« zato postaja neskončno pomemben.

Dare Hriberšek

Procesorji za podatkovne centre bodo zato, kot si lahko predstavljamo, v naslednjem desetletju *big »biznis«*. Napovedi podjetja *FMI* kažejo, da se bodo prihodki ponudnikov v tem času skoraj podvojili, povprečna letna rast sektorja pa naj bi v tem času znašala 5,8 odstotka. Za primerjavo, branža je med 2019 in 2023 zrasla za 20 odstotkov, povprečna letna rast pa je znašala 4,8 odstotka.

▼ Podatkovni center kot podatkovni center. Omarice naphane s čipi, diski, kabli in vsem drugim. Tale je Microsoftov.

Vse skupaj je poganjalo več fenomenov, med njimi zagotovo računalništvo v oblaku, ob tem pa premetavanje velikih količin podatkov (t. i. *big data*), zadnja leta se je v vrsto postavila še požrešna umetna inteligenca.

Nvidia je bila in ostaja ključni dobavitelj čipov za umetno-inteligenčne strežnike; še več, podjetja so morala zanje dobesedno tekmovati, njihova cena pa je zaradi tega skokovito narasla. Za predstavo: OpenAI je pred slabima dvema letoma za komercializacijo ChatGPT potreboval več kot 30.000 Nvidijinih GPU A100.

Medtem ko je Nvidia hitela z izdelavo čim več čipov, da bi zadostila povpraševanju, ki jo je popeljalo v klub podjetjih, vrednih več kot bilijon dolarjev, so velika tehnološka podjetja začela iskati rešitve znotraj lastnih inženirskih oddelkov – da bi prihranila denar in morda prevzela tudi pobudo pri strojni opremi na tem novo porajajočem se področju.

Po meri

Zlasti ponudniki storitev v oblaku se zavedajo, da bodo vedno bolj zadolženi za poganjanje aplikacij in storitev, ki jih

uporabljamo vsak dan. Tradicionalni CPU, ki jih izdelujejo podjetja, kot sta Intel in AMD, so zasnovani za splošno uporabo in pogosto niso optimizirani za specifične naloge v oblaku. Ponudniki teh storitev so zato že pred desetletjem začeli razmišljati o razvoju lastnih procesorjev. No, recimo jim raje koprocesorji, ukrojeni po meri za specifične naloge.

Izraz ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*) se je sicer začel pojavljati že v prazgodovini računalništva, a docela nova era je napočila na Googlovi konferenci I/O 2016, ko je Google javno predstavil svojo prvo različico tenzorjev (*Tensor Processing Unit* – TPU). Googlovi TPU temeljijo na specifični arhitekturi, optimizirani za izvajanje operacij s tenzorji – matematičnimi strukturami, ki so ključne pri obdelavi podatkov v globokem učenju. Optimizirani so za uporabo z Googlovimi algoritmi za strojno učenje,



► Nvidia je bila s svojimi pospeševalniki A100 nekakšna začetnica AI norije.

zlasti z njihovo priljubljeno knjižnico TensorFlow. Pri Googlu so javnosti tedaj še zaupali, da tenzorji že kako leto ali dve po tistem poganjajo njihove strežniške farme s področja strojnega učenja.

Če torej povzamemo razloge: razvoj lastnih procesorjev omogoča podjetjem, da optimizirajo svoje operacije že na ravni strojne opreme. To pomeni, da lahko procesorji bolje obvladujejo specifične obremenitve, ki so značilne za posamezno podjetje, kot so velike količine transakcij, obdelava velikih podatkovnih zbirk in izvajanje kompleksnih algoritmov. Prilagojeni procesorji lahko ponudijo izboljšano zmogljivost, energetska učinkovitost, pod črto pa zmanjšajo stroške delovanja. Poleg tega po meri izdelani procesorji omogočajo večjo varnost. Z oblikovanjem čipa, ki je prilagojen posebnim varnostnim zahtevam, lahko podjetja zagotovijo, da so njihovi sistemi bolj odporni proti zunanjim grožnjam in napadom. To je še posebej pomembno v dobi, ko so kibernetični napadi vse pogostejši in bolj sofisticirani.

Torej, Google

Googlove enote TPU so doživele več generacij, vsaka pa je prinesla izboljšave v zmogljivosti, učinkovitosti in razširljivosti. V podjetju so jih v prvi vrsti zasnovali za lastne potrebe, so pa nekatere modele pozneje ponudili tudi na trgu. Čipe kompletirajo v posebne kapsule (angl. *pods*), ki se skupaj s hladilnim

elementom namestijo v strežniške omarice. Kapsula z najnovejšimi Trilliumi bo lahko vsebovala do 256 čipov. Google seveda nima lastne proizvodnje čipov, v ta namen se je že pred leti povezal z Broadcomom.

Prva generacija je bila usmerjena predvsem v inferenčne operacije, kar pomeni, da so bili TPU uporabljeni za izvajanje sklepov strojnega učenja. Ta generacija je bila ključna za optimizacijo Googlovih storitev, kot je iskalnik, kjer so bili modeli umetne inteligence uporabljeni za izboljšanje rezultatov iskanja.

Druga generacija TPU je leta 2017 prinesla boljše zmogljivosti za urjenje modelov, poleg že obstoječih inferenčnih zmogljivosti. TPU 2.0 je bil predstavljen tudi kot del storitve Google Cloud, kar je prvim strankam

omogočilo dostop do izjemno zmogljivih enot za obdelavo podatkov za lastne aplikacije strojnega učenja. Tretja generacija TPU iz leta 2018 je še dodatno izboljšala zmogljivost in energijsko učinkovitost, pri čemer so bile te enote še posebej primerne za obsežno obdelavo podatkov in urjenje kompleksnih modelov umetne inteligence. TPU 3.0 je omogočil tudi naprednejšo rabo Googlovih storitev umetne inteligence, kar je tedaj demonstriral Google Assistant.

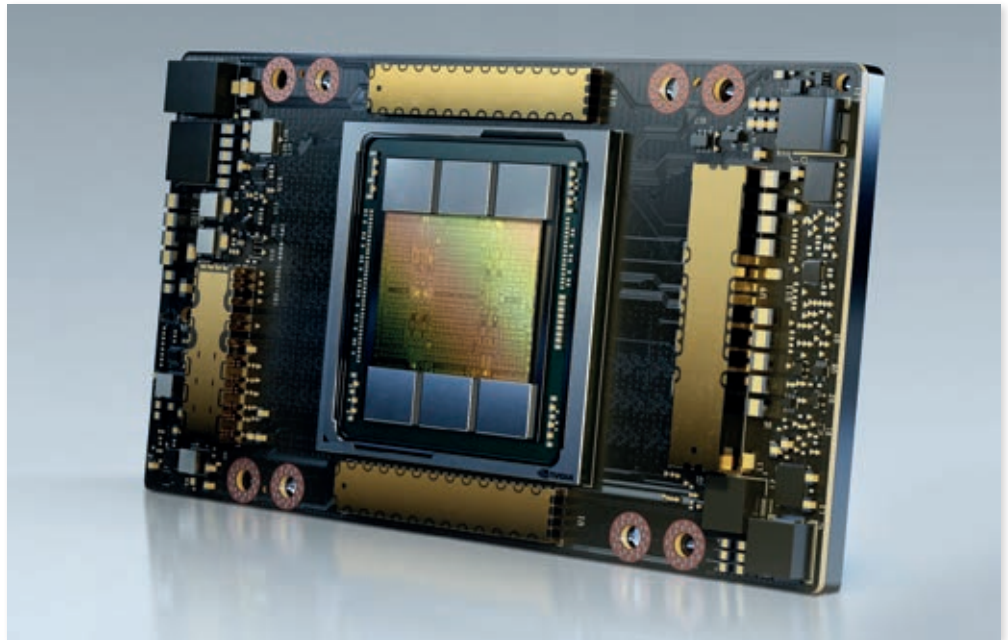
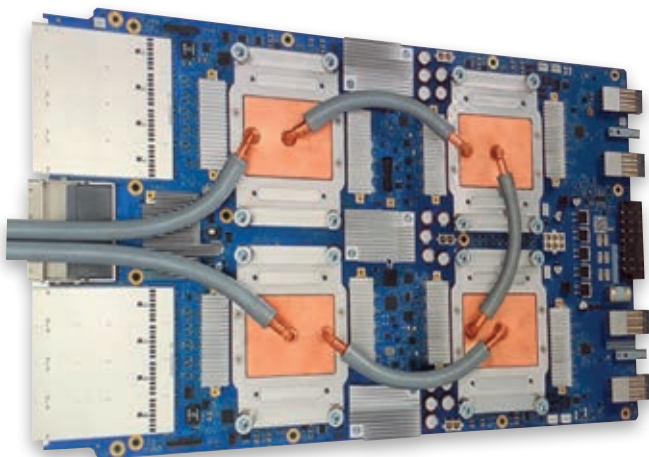
Generacija TPU 4.0 iz leta 2021 in naslednja v5.0 sta bili

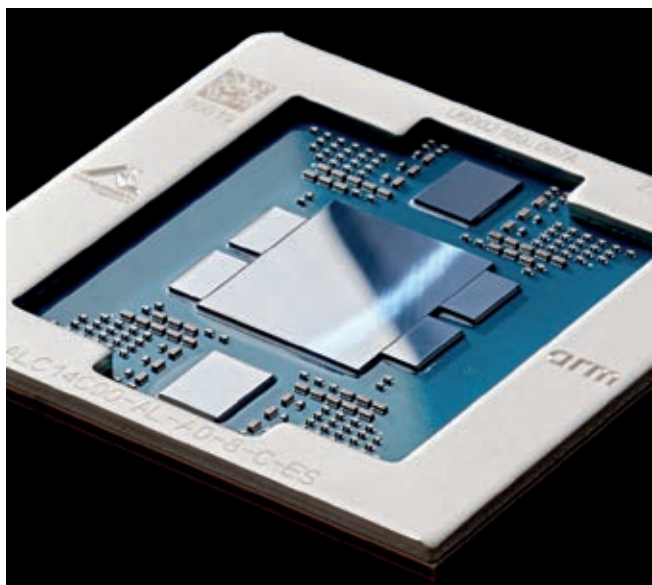
predstavljeni kot prinašalki bistveno večjih zmogljivosti, zlasti ko gre za urjenje modelov in obdelavo podatkov, po čemer so povpraševale porajajoče se aplikacije umetne inteligence, kot so tiste, ki med vožnjo upravljajo samovozeče avtomobile. Obe generaciji sta med razvojem dobili tudi ekonomski, beri osiromašeni različici, označeni z malo črko e.

Trenutno čakamo na prihod letos maja napovedane šeste generacije, imenovane Trillium. Ta naj bi prinesla impresivno 4,7-kratno povečanje računske zmogljivosti na čip v primerjavi s

▼ Bodo Trilliumi res 4,7 krat zmogljivejši od pete generacije Googlovih TPU? Odgovor naj bi dobili do konca letošnjega leta.

▼ Googlov prvi TPU, prvi po meri izdelan procesor za inferenčne operacije umetne inteligence.





prejšnjo generacijo. Prav tako se bosta podvojili prepustnost pomnilnika in pomnilniškega pod sistema HBM ter pasovna širina povezav med čipi (ICI).

V trajnostnem smislu bodo Trilliumi menda za več kot 67 odstotkov energetsko učinkovitejši kot TPU V5.0e, zato bodo verjetno pomemben gradnik bodočih superračunalnikov. Z uporabo tehnologije *Multislice* in *Titanium Intelligence Processing Units* bo moč med sabo povezati na stotine kapsul in na ta način dobiti računsko mrcino z zares veliko petaflopsi.

Kaj pa praktična uporaba? Google je torej že zgodaj predstavil tudi storitev Cloud TPU, ki omogoča podjetjem in razvijalcem dostop do procesorjev TPU prek Googlevega oblaka. Google Cloud TPU omogoča podjetjem, da izkoristijo prednosti enot TPU brez potrebe po vlaganju v lastno strojno opremo. Cloud TPU je še posebej priljubljen med raziskovalci in podjetji, ki razvijajo napredne modele umetne inteligence in želijo z namensko strojno opremo skrajšati čas usposabljanja modelov.

Kot si lahko mislite, enote TPU brusijo natančnost Googlevega iskalnika s tem, da analizirajo uporabniške poizvedbe in nato ponujajo ustreznejše odgovore. Prav tako analizirajo fotografije v *Google Photos* in videe na YouTubeu. Pred skoraj desetimi leti so na ta način analizirali besedila na materialih njihovega *Street View*a in TPU prvih generacij so to opravili v manj kot petih dneh.

Na TPU 6.0 temeljijo nekateri napredni generativni modeli, denimo Dall-E in Chat GPT, ki se uporabljajo za ustvarjanje besedil, slik in drugih vsebin.

Amazon in gravitoni

Drugi oralec ledine je seveda Amazon Web Services (AWS). Leta 2018 so predstavili prvi graviton, ki je zavrgel arhitekturo x86 in se preusmeril na 64-bitno arhitekturo ARM, slovečo po energetski učinkovitosti in hkrati zmogljivosti. Podjetje ima v ta namen hčerinsko podjetje Annapurna Labs. Kot so tedaj povedali, so podobno kot Google z razvijanjem lastnih procesorjev pridobili popoln nadzor nad optimizacijo zmogljivosti svojih storitev, kar je omogočilo boljše prilagoditev procesorjev potrebam specifičnih delovnih obremenitev. Saj veste, umetne inteligence, *big data* in ostalega.

Graviton je imel 16 jeder, zasnovanih na Arm Cortex-A72, podporo za instančne tipe A1 na AWS EC2, predvsem pa je bil optimiziran za aplikacije z manjšimi zahtevami po procesorski moči. Recimo za oblačne storitve z manjšimi zahtevami po procesni moči, kot so majhni spletni strežniki, mikrostoritve in razvojna okolja. Pod črto je treba dodati, da je bila prva generacija sicer cenovno dostopna, a je po zmogljivosti le zaostajala za tedanjimi rešitvami na arhitekturah x86.

Tri leta pozneje je podjetje predstavilo Graviton2, ki je temeljil na 7-nanometrski

Gravitone snujejo v izraelskem podjetju Annapurna Labs, čigar soustanovitelj je nekdanji bošnjaški begunec Hrvoje Bilič.

tehnologiji in je zmožgal do 64 jeder Arm Neoverse N1. Zaradi manj nanometrov je bil energetsko precej učinkovitejši, predvsem pa se je izboljšala zmogljivost čipa, ki je začel za okoli 40 odstotkov prehitovati tedanje primerljive instance x86.

Tretja generacija, Graviton3, je bila uradno predstavljena leta 2021. Z uporabo jeder Arm Neoverse V1 je prinesla do dvakrat boljše zmogljivost pri plavajoči vejici, do dvakrat hitrejšo kriptografsko izračunavanje in do trikrat boljše zmogljivost na področjih strojnega učenja v primerjavi z Gravitonom2. Za pohitritev ni bilo zanemarljivo, da je Graviton3 začel podpirati tudi bolj prepusten pomnilnik DDR5.

Graviton4, trenutni sodobnik, napovedan na re:Invent 2023, je zasnovan na jedrih Neoverse V2 in prinaša do 30 odstotkov boljše računsko zmogljivost, nosi za polovico več jeder in ima 75 odstotkov večjo pasovno širino pomnilnika v primerjavi s trojko.

V praksi so z gravitoni pridobili uporabniki Amazonovega oblaka EC2. Med znanimi sta SAP in Epic Games. Zadnji kot operater ene največjih nalijskih iger na svetu, Fortnitea z več kot 350 milijoni igralnih računov, uporablja instance Graviton4 za zagotavljanje hitre in zanesljive igralne izkušnje.

Microsoft

Pred poldrugim letom smo izvedeli, da tudi Microsoft že od leta 2019 v tajnosti razvija čipe za najnovejše velike jezikovne

modele, kot je GPT-4. Kar pa ne čudi, saj je redmondski velikan v zadnjem desetletju postal ključni igralec na področju storitev v oblaku s svojo platformo Microsoft Azure.

Microsoft se je usmeril v razvoj lastnih čipov s poudarkom na treh glavnih področjih: procesorjih za umetno inteligenco, energetsko učinkovitih čipih za obdelavo v oblaku in varnostnih procesorjih.

Spomladi so tako predstavili Maia 100 AI Accelerator, ki naj bi bil tekmelec Nvidijinemu H100. Gre za prilagojen procesor, namenjen pospeševanju storitev umetne inteligence v Azurevih podatkovnih centrih. Razvit je bil za podporo naprednim aplikacijam, kot so urjenje velikih modelov, računalniški vid, naravni jezik in nevronske mreže.

Maio 100 sicer izdeluje TSMC v svoji tehnologiji 5 nm, ki omogoča veliko gostoto tranzistorjev, s tem pa hitro obdelavo podatkov za urjenje in sklepanje umetne inteligence. V nasprotju s tekmeči se je Microsoft odločil za starejšo tehnologijo pomnilnika, na Maio so integrirali štiri pomnilniške čipe HBM2E s skupno 64 GB, ki omogočajo pasovno širino do 1,8 TB/s. Maia je zasnovana za obremenitve TDP (*Thermal design Power*) do 700 W, vendar optimizirana deluje že na 500 W, kar jo uvršča med energetsko učinkovite rešitve v svojem razredu. Poznavalci ocenjujejo, da Microsoft zaradi varčevanja pri pomnilniku morda res ne dosega glavnega konkurenta, a po drugi strani svoje čipe proizvaja precej, precej ceneje, kot če bi jih nabavljali pri Nvidii.

Druga spomladi predstavljena procesorska novost pa je

Microsoft se pri snovanju lastnih čipov preizkuša v več panogah. Poleg energetsko učinkovitih procesorjev za običajna opravila, je uspešen tudi z lastnimi pospeševalniki in varnostnimi koprocesorji.



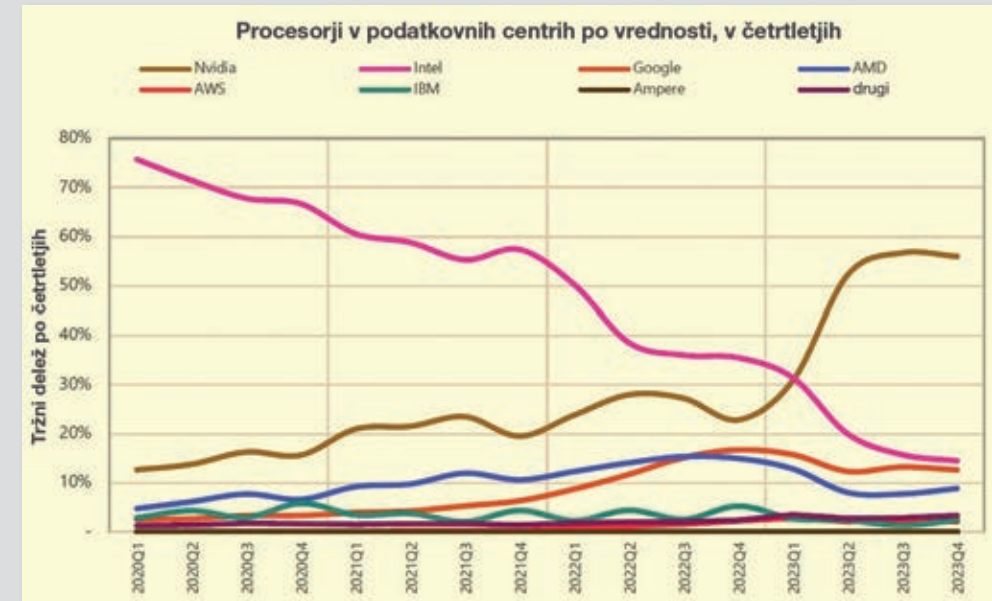
NVIDIA IN OSTALI

Kraljica za zdaj ostaja na tronu

Nvidia je lani na trg poslala rekordnih 3,76 milijona čipov, namenjenih delovanju v podatkovnih centrih, kar je reci in piši 42-odstotna rast v primerjavi z letom 2022. To je podjetju omogočilo, da je obdržalo 98-odstotni tržni delež na področju GPU za podatkovne centre.

Uspeh je delno posledica naraščajočega povpraševanja po umetni inteligenci, ki je podjetju prineslo 60,9 milijarde dolarjev prihodkov v letu 2023, kar je 126 odstotkov več kot leto prej, pri čemer tudi zanj velja prepoved izvoza umetne inteligence in drugih naprednih čipov na Kitajsko.

Vendar pa Nvidia še zdaleč ni brez izzivov, čeprav se njihovi predstavniki radi pohvalijo, da izdelki konkurentov še vedno niso tako zmogljivi kot njihovi, zlasti ko gre za delo z umetno inteligenco. Ampak nasprotniki ne spijo. AMD je ravno dostavil peto generacijo procesorjev EPYC, imenovano Turin, ki žanjejo dobre rezultate na preizkusih in so obenem po varčnosti izziv za Nvidijin H100 GPU, ki pri polni zmogljivosti porabi 700 W energije. Intel prav tako promovira svoj nedavno predstavljeni procesor Gaudi 3 AI, ki bo stal polovico Nvidijinega H100, kar je privla-



na ponudba za podjetja, če vemo, da je cena H100 trenutno nekje okoli 30.000 ameriških dolarjev na enoto. Open AI, Nvidijina pomembna stranka, prav tako dela prve korake lastnega razvoja v partnerstvu z Broadcommom. A za zdaj ne preveč uspešno.

Potem je tu še kopica manjših proizvajalcev čipov, kot je Cerebras, ki v

partnerstvu z Qualcommom že posega v najzahtevnejše segmente tega trga. Drugi je Ampere, kjer so spomladi napovedali novo družino strežniških procesorjev, izdelanih na arhitekturi ARM.

Še en tak startup je Groq, ki bo prihodnje leto izdal svoj čip najnovejšje generacije. Pa potem Tenstorrent, ki ima močnega aduta v svo-

jem predsedniku uprave. Jim Keller je delal za Apple, AMD, Tesla in Intel ter pomagal snovati Zen arhitekturo pri AMD, še prej pa čipe za prve generacije Appleovih ipadov in iphonov.

Kako bi se svet vrtil danes, če bi Nvidii pred štirimi leti uspel prevzeti ARM, pa si lahko samo predstavljamo.

Cobalt 100 CPU. V bistvu je to prvi Microsoftov procesor, razvit znotraj podjetja, temelji pa na arhitekturi ARM. V Microsoftovih podatkovnih centrih bo poganjal obdelavo splošnih oblčnih delovnih obremenitev s poudarkom na energetski učinkovitosti. Ima 128 jeder arhitekture Neoverse N2 in 12-kanalni pomnilnik DDR5, s čimer naj bi za približno 40 odstotkov povečal zmogljivost v primerjavi s prejšnjimi procesorji ARM. Procesor je optimiziran za aplikacije, kot so Teams, Azure SQL in še nekatere druge storitve, podpira potrebe po visokozmogljivem računalništvu, hkrati pa ohranja energetsko učinkovitost.

Pri Microsoftu so sicer lastne čipe snovali že prej. Eden ključnih projektov na tem področju je Project Brainwave, ki je že kako desetletje usmerjen v pospeševanje nalog umetne inteligence v njihovih podatkovnih centrih.

Project Brainwave je platforma, ki uporablja čipe FPGA (*Field-Programmable Gate Arrays*). Ti omogočajo realno časovno izvajanje kompleksnih algoritmov strojnega učenja.

Gre za čipe, za Microsoft jih sicer izdeluje Intel, zasnovane tako, da so preprogramljivi, z drugimi besedami, inženirjem omogočajo, da algoritme zapišejo neposredno na čip. Te pa je pozneje mogoče tudi spreminjati, če se zahteve v procesu spremenijo. Prednost tako hranjene programske kode pa je seveda tudi v tem, da v primerjavi s klasično procesno enoto ne uporablja nobenega posrednika, zato ni zakasnitev. Vse to omogoča izvajanje modelov umetne inteligence v realnem času, brez potrebe po vnaprejšnjem urjenju ali optimizaciji kode za določeno strojno opremo.

Čipi FPGA v resnici ne predstavljajo neke zaresne novitete,

saj so jih v preteklosti že uporabljali za nekatere naloge, je pa novost njihova uporaba na področju pospeševanja umetno-inteligenčnih modelov. Microsoftovi raziskovalci pa so pred časom ugotovili, da bi jih bilo mogoče uporabiti tudi za boj proti neizogibnemu koncu Morovega zakona. Brainwave procesorji se uporabljajo na številnih ključnih točkah znotraj Azure, denimo pri storitvah, kot so prepoznavanje govora, obdelava naravnega jezika (NLP) in računalniški vid.

V tančice skrivnosti je že nekaj let zavil Projekt Athena, kjer poskušajo ob pomoči prilagojenih procesorjev optimizirati delovanje aplikacij v oblaku; predvsem tam, kjer potrebujemo hitre odgovore in majhno porabo energije. Microsoft je domnevno pospešil delo pri tem projektu, ni pa še jasno, kdaj bodo ti procesorji zares vpreženi v Azure.

Tu je še projekt Pluton. Gre za varnostni čip, ki je nato vgrajen v SoC. Zasnovan je bil za krepitev varnosti osebnih naprav, a je bil sprva uporabljen v podatkovnih centrih. Tam zagotavlja varno shranjevanje in obdelavo ključnih informacij, kot so šifrirni ključi, overitveni podatki in drugi občutljivi podatki, ki jih je treba zaščititi pred fizičnimi in kibernetičnimi napadi. Vsi ti podatki so shranjeni znotraj procesorja in niso nikoli izpostavljeni zunanjim povezavam, kar bistveno zmanjšuje možnost njihovega prestrežanja.

Tak varnostni čip je integriran neposredno v CPU, kar pomeni, da ni več potrebe po ločenih varnostnih moduli, kot je tradicionalni TPM (*Trusted Platform Module*). Pluton pri tem skrbi za šifriranje podatkov, tako med prenosom kot v mirovanju. Pluton na Microsoft proizvaja ob pomoči partnerjev – AMD, Intela in Qualcomm.

Apple

Čeprav bi kdo mislil nasprotno, je tudi Apple z leti postal močan ponudnik storitev v oblaku. Pri tem je podjetje v svojih podatkovnih centrih prav tako prešlo na uporabo lastnih procesorjev. Začelo pa se je seveda raven nižje, pri njihovih izdelkih. Tako so leta 2020 začeli prehod s procesorjev Intel na lastno zasnovane procesorje Apple Silicon; znani so varčni in zmogljivi modeli iz serije M, ki temelji na arhitekturi ARM. Apple pa je že dolgo načrtoval razvoj lastne strojne opreme za svoje podatkovne centre in vlagal vanj, da bi izboljšal zmogljivost svojih storitev, kot sta iCloud in Siri.

Podjetje je ob že omenjenih generalnih ciljih, ki jih zasledujejo vsi, z lastnimi čipi želelo doseči tudi popoln nadzor nad svojo infrastrukturo, torej, da lahko učinkoviteje sinhronizirajo programsko opremo z namensko strojno opremo, zagotovo pa je bil stranski razlog tudi manjša odvisnost od zunanjih proizvajalcev, kot je Intel ali AMD.

Letos spomladi se je razvedelo, da je Apple v sodelovanju s podjetjem TSMC začel razvijati čipe, ki bodo v podatkovnih centrih poganjali programsko opremo za umetno inteligenco.

▽ Apple je po uspešnih lastnih čipov M z napovedanim ACDC pripravljen tudi na pohod v podatkovne centre. Na sliki M1 prve generacije.



△ Facebookov izziv je razvoj lastnega jezikovnega modela LLama. V ta namen so relativno pozno začeli z razvojem lastnih čipov MTIA.

Projekt, zvito poimenovan ACDC (*Apple Chips in Data Center*), je sicer skrivaj potekal že več let in naj bi bil del Appleove strategije za povečanje umetno-inteligenčne zmogljivosti v njihovih napravah in storitvah. Kot so poročali mediji, podjetje načrtuje, da bodo v naslednjih dveh letih v tovrstne strežnike vložili več kot pet milijard ameriških dolarjev. Ti čipi bi lahko igrali ključno vlogo pri izboljšanju umetno-inteligenčnih funkcionalnosti v napravah, ki poganjajo prihodnje različice Appleovih operacijskih sistemov. Poleg tega naj

bi TSMC napredoval v razvoju 3-nanometrijskega procesa izdelave procesorjev, pri čemer naj bi bil Applu pripravljen zagotoviti celotno proizvodno zmogljivost za te čipe.

Meta, znana tudi kot Facebook

Meta, ki gradi svoj jezikovni model LLama, je lani predstavila *Meta Training and Inference Accelerator* (MTIA), prvi umetno-inteligenčni pospeševalnik, ki je bil zasnovan z mislijo na obremenitve, pisane na kožo ponudnika družbenih omrežij. Ta je bil ključen za izboljšanje računske učinkovitosti njihove infrastrukture, predvsem pa za podporo njihovim razvijalcem pri gradnji umetno-inteligenčnih modelov.

Prva generacija, MTIA v1, je začela nastajati leta 2020 in temelji na 7-nanometrijskem procesu, izdelovalec pa je TSMC. Čip je uporabljal pomnilniški podsistem LPDDR5, razpoložljivosti do 128 GB. Naslednja generacija, MTIA v2, je bila izdelana na 5-nanometrijskem procesu, ima več procesorskih jeder in podvojen notranji pomnilnik. S tem so dosegli do 3-krat boljše skupno zmogljivost v primerjavi z MTIA v1, kar je podjetju omogočilo izboljšanje modelov razvrščanja in priporočil za različne storitve, vključno z optimizacijo prikazovanja oglasov na Facebooku. A Metini lastni čipi so se v praksi vendarle izkazali slabše kot Nvidijini. Podjetje bo zato, kljub Metinemu lastnemu razvoju, v bližnji prihodnosti ostalo njihova močna stranka.

Meta je namreč svojo najnovejšo različico čipa MTIA že vključila v 16 svojih podatkovnih centrov po svetu, kjer predstavljajo približno polovico računske moči. Drugo polovico pa prispeva Nvidia. Mark Zuckerberg je v začetku leta napovedal, da bodo v njihovih rackih potrebovali okoli 350.000 Nvidijinih H100, kar se je pozneje najverjetneje pretvorilo v nekaj manj novjših čipov arhitekture Blackwell, ki so na trg prišli par mesecev zatem. Četrta iteracija LLame bo namreč potrebovala desetkrat več procesorskih virov kot predhodnica, LLama 3.

Kaj pa slabe plati?

Zakaj torej vsi, ki imajo v lasti podatkovne centre, ne vlagajo v lastne računske sile? No, pa saj poznate odgovor: začetni stroški razvoja so enormni in si jih zato lahko zares privoščijo samo veliki. Pa še ti pod pogojem, da imajo resne vnaprejšnje načrte, kako si bodo ta denar povrnili. Poleg tega morajo biti podjetja, ki se odločijo za to pot, pripravljena na to, da bo ta trajala nekaj let. Razvoj takšnih procesorjev je pogosto dolgotrajen proces, ki zahteva veliko učenja na napakah ter stalne izboljšave in posodobitve.

Drugi minus je ozka opravilna usmerjenost. Večina čipov ASIC je optimizirana za specifične naloge. Kot smo videli, je trenutno modno strojno učenje, po drugi strani pa niso uporabni za vse vrste splošnih računalniških nalog, kjer jih še vedno prekašajo klasični CPU in GPU.

Eksperimentiranje z umetno inteligenco

V ameriški zvezni državi Nevadi so se nedavno odločili, da bodo ob pomoči umetne inteligence urejali vloge za nadomestilo ob brezposelnosti, saj se od pandemije dalje spopadajo z zaostanki. Tako bodo poskušali pohitriti sistem odločanja o pritožbah za izplačila nadomestil ob brezposelnosti, Google pa bodo za uporabo njihovega sistema, ki bo prvi tovrstni generativni sistem umetne inteligence, za zdaj plačali nekaj manj kot milijon evrov davkoplačevalskega denarja.

Tamara Harb

V času pandemije je urade v Nevadi, ki se ukvarjajo z nadomestili za primer brezposelnosti, tako kot drugje, zaradi zaprtja številnih podjetij zasulo nepredstavljivo število zahtevkov, kar je prineslo številne napake in pritožbe. Leta 2023 so imeli nerazrešenih že 40.000 pritožbenih primerov, zdaj jih je po poročanju *Gizmoda* le še 5.000. A

ta zvezna država se je odločila, da bo ob pomoči umetne inteligence poskušala še dodatno pospešiti postopke in zmanjšati zaostanke, saj naj bi ta v manj kot petih minutah pripravila osnutek odločbe, za katero bi uslužbenec porabil več ur.

Seveda ne bo odločala le umetna inteligenca, njeno priporočilo bo pregledal še uslužbenec pristojnega oddelka. Vladne

službe bodo zagotovile ustrezne vhodne podatke, ki jih bo umetna inteligenca analizirala ter podala priporočilo, ali naj upravičenec prejme nadomestilo ali ne. Na tej točki bo odločitev umetne inteligence pregledal uslužbenec, ki bo preverjal, ali so v osnutku morebitne napake, pristranskosti ali celo halucinacije. Če bo priporočilo potrdil, bo odločba izdana. V nasprotnem

primeru bo odločbo ponovno preveril in podal povratne informacije, da bodo lahko raziskali, kaj je šlo narobe.

In narobe seveda lahko gre marsikaj. Če si Gemini ali Chat-GPT izmisli, da je nekdo dobil Prešernovo nagrado, je to lahko zabavna anekdota, a kadar umetna inteligenca s svojo napačno odločitvijo drastično vpliva na življenja upravičencev socialnih prejemkov, lahko ima njen »kiks« katastrofalne posledice.

Eksperiment v resničnem življenju

Različni strokovnjaki svarijo, da je sistem v Nevadi tvegan, saj sisteme umetne inteligence namreč ponovno preizkuša na ranljivejšem delu prebivalstva, ki na to ni pristalo in je



v ta eksperiment zaradi življenjskih okoliščin prisiljeno. Amy Perez, ki je nadzorovala posodobitev podobnih sistemov v Koloradu in na ameriškem ministrstvu za delo, je v *Gizmodu* opozorila, da je sistem lahko koristen le, če bodo uslužbencem zagotovili dovolj časa za temeljit pregled, saj bodo le tako lahko učinkovito iskali morebitne napake umetne inteligence. A strokovnjaki različnih področij izpostavljajo, da bi zaposleni lahko bili pod pritiskom, da čim hitreje obdelajo odločitve umetne inteligence, saj je cilj projekta pohitritev procesov. Hitrost pri nadzoru oziroma preverjanju lahko seveda slabo vpliva na spremljanje in zaznavanje morebitnih halucinacij in napak. V primeru slabšega nadzora nad napakami bi se število pritožb zaradi morebitnih napačnih odločitev umetne inteligence lahko celo povečalo, stanje pa poslabšalo. A v organizaciji Nevada Legal Services, ki zagotavlja brezplačno pravno asistenco Nevadcem z majhnimi prihodki, opozarjajo na še večji problem, ki vodi v nerešljivo in nezavidljivo situacijo – napačnih odločitev, ki bi jih povzročila umetna inteligenca in spregledal uslužbenec, morda ne bo mogoče izpodbijati. Že samo ta domneva bi morala biti alarm za začasno zaustavitev projekta, a kot je pojasnil Matthew Dahl, doktorski študent na univerzi Yale in soavtor študije o natančnosti sistemov umetne inteligence za pravne raziskave, to še ni vse, saj bo zaradi zapletenosti sistemov težko ugotoviti, kje in zakaj je prišlo do napake.

Vsi ti pomisleki niso upočasnil projekta v Nevadi, ki slovi na Googlovi oblaki storitev Vertex AI, ki razvijalcem omogoča, da ustvarijo velik jezikovni model z razširjenim priklicem (RAG). Čeprav še vedno ni povsem jasno, kateri Googlov model bodo uporabili, raziskave o modelih RAG, ki so jih opravili raziskovalci Yala in Stanforda kažejo, da Google ne more zagotoviti popolne natančnosti nobenega od svojih modelov umetne inteligence. Modeli RAG, ki pomagajo pri pravnih zadevah, v 17–33 odstotkih primerov podajo

nepravilne ali zavajajoče odgovore na vprašanja, v 18–63 odstotkih primerov pa vrnejo nepopolne odgovore. A tudi to pomanjkanje dokazov o smiselnosti in delovanju ni ustavilo oblasti v Nevadi, pa čeprav je pred leti na Nizozemskem prav pomanjkanje nadzora in dodelave načrta imele katastrofalne posledice na življenja ljudi – in celo prineslo padec vlade.

Algoritem, ob pomoči katerega je nizozemska davčna služ-

ba pomagal pri hitrem odločanju v procesu iskanja čim več prevar, pri tem pa so obenem morali dokazati tudi učinkovitost algoritmičnega sistema odločanja, da bi upravičili strošek nabave.

Reševanje problemov na plečih najranljivejših

Podobno usodo je doživelo tudi na tisoče prebivalcev ameriške zvezne države Tennessee, ki so bili zaradi napak v algorit-

Vlade po vsem svetu avtomatizirajo zagotavljanje javnih storitev, včasih z nepreverjenimi storitvami, najvišjo ceno teh eksperimentov pa plačujejo najbolj marginalizirani v družbi. Prav zato moramo biti izredno pozorni na tveganja, tudi diskriminatorna, ki jih prinaša umetna inteligenca, in paziti, da odločitve ne bi uničile življenj ljudi. Avtomatizirani sistemi upravičeno, kot ga imajo v Tennesseeju, so na voljo že v več kot 20 ame-



Modeli, ki pomagajo pri pravnih zadevah, v 17–33 odstotkih primerov podajo nepravilne ali zavajajoče odgovore na vprašanja, v 18–63 odstotkih primerov pa vrnejo nepopolne odgovore.

ba poskušala odkriti potencialne prevare pri otroških dodatkih, je bil diskriminatoren že v osnovi. Nizozemska davčna uprava je namreč tisoče staršev in skrbnikov pomotoma označila za goljufe – to oznako je prilepila na več kot 20.000 ljudi, torej za cel Ptuj, ti pa več let niso dobili odgovorov na vprašanja o tem, kaj so storili narobe. Sistemi, ki so bili namenjeni odkrivanju zlorab socialnih pomoči, so označili nesorazmerno veliko takih, ki so imeli priseljenko ozadje. Posamezniki, ki jih je izbral sistem, so morali dodatke celo vračati, kar je vodilo v finančne težave družin, dolgove ali celo izgubo stanovanja in pa v nenehen stres ter mentalne težave, kar je povzročalo družinske težave, ločitve in pripeljalo celo do samomorov. Zasnova algoritma je okrepila obstoječe predsodke o povezanosti med etnično pripadnostjo ter kriminalom. Uslužbenci so sicer dobili navodilo, da posameznika, ki je bil označen kot potencialni prevarant, preverijo, a niso imeli podatkov, zakaj je bil izbran. Takšni netransparentni sistemi so pripeljali do odsotnosti nadzora in odgovornosti brez upoštevanja za dobrobit uporabnika in njegovo pravico. Davčni organi so zaupali algoritmu, da

mičnem sistemu nezakonito zavrnjeni in so ostali brez državnega zdravstvenega zavarovanja Medicaid in drugih ugodnosti. K sreči so dosegli ugoden sodni razplet. Sistem, ki ga država uporablja za določanje upravičenosti do pomoči za prebivalce z majhnimi dohodki in ljudi z invalidnostjo, naj bi analiziral podatke o dohodkih in zdravju ter

riških zveznih državah, kjer prav tako obstaja verjetnost, da bodo zaradi pomanjkljivosti prebivalci neupravičeno ostali brez ugodnosti.

V Nevadi med implementacijo načrtujejo tedenske sestanke za morebitne popravke, ko bo sistem deloval, pa naj bi morebitne odklone, predsodke in halucinacije pregledali le enkrat na četrtnetletje.



Nizozemska davčna uprava je s pomočjo algoritma tisoče staršev in skrbnikov pomotoma označila za goljufe.

samodejno določil upravičenost prosilcev do programov pomoči, a ker pogosto ni imel vseh ustreznih podatkov, je sprejemal tudi napačne odločitve o upravičenosti, zaradi česar so upravičenci ostali brez zavarovanja. Sodnik je v razsodbi dobro zadel srčiko težave, ko je v razlagi zapisal, da posameznik, ki je upravičen do zdravstvenega zavarovanja Medicaid, za prejetje ne bi smel potrebovati sreče, vztrajnosti in zaganih odvetnikov.

Če bi se na Nizozemskem vprašali o vplivu na človekove pravice in vzpostavili mehanizme spremljanja ter nadzora, posledice morda ne bi bile tako uničujoče. Predvsem bi bilo dobro preseči fazo zaljubljenosti v umetno inteligenco, saj samo zato, ker je tehnologija na voljo, še ne pomeni, da je najboljša rešitev za vse. Vsaka uporaba umetne inteligence mora biti prilagojena specifičnim potrebam ljudi, ki jo bodo uporabljali, in tistim, ki jim bo služila. ◀

Androidovi streli v prazno

Nekateri telefonski poskusi iz sveta Androida so bili tako dobri, da so jih tekmeci kmalu vzeli za svoje, spet drugi so ustrelili mimo in se jim smejimo še danes. A vendar so te napake prav tako pomembne, saj včasih vodijo do nečesa veliko boljšega. Oglejmo si nekaj najboljših Androidovih strel v prazno.

Boris Šavc

Modularni telefoni so od nekdaj želja proizvajalcev, zato smo jih v preteklosti videli že precej, a nihče se ni zadeve lotil slabše kot LG s telefonom G5. Ta je bil deležen dodatkov z imenom Friends, ki so bili v nasprotju z Motorola Modsi združljivi zgolj s tem modelom telefona. To pomeni, da so uporabniki, ki so investirali v drage dodatke, ostali brez možnosti nadgradnje v prihodnosti, saj LG naslednje leto ni ohranil enake zasnovane telefona. Zamisel z dodatki Friends sama po sebi ni bila slaba. Možnost zamenjave delov telefona za boljše kamero, nadgradnjo DAC in ojačevalnika ali prikllop VR-slusalk se je zdela obetavna, vendar pa je omejena združljivost samo z modelom telefona LG G5 dodatke Friends naredila nepraktične in kratkotrajne. V primerjavi z Moto Mods, ki so ponujali zunanji zvočnik JBL, projektor

in celo zunanjo anteno 5G, so LG G5 Friends hitro postali zastareli in neuporabni. V zgodovino so se zapisali kot velik spodrselj za LG in pomemben dejavnik pri neuspehu modularnih telefonov na trgu.

Tehnologija se nenehno razvija in razvijalci so nenehno na preži, da nam postrežejo z novimi načini uporabe ter nas nagovorijo k nakupu njihove naprave. Tako je bržčas razmišljal tudi LG, ko je splavil **Hand ID**, funkcijo mapiranja dlani na osnovi infrardeče svetlobe, ki je bila predstavljena na telefonu G8 ThinQ. Ta je uporabljal tipalo gibanja nad zaslonom in infrardečo kamero za ustvarjanje zemljevida edinstvenih žil v uporabnikovi dlani, ki je deloval kot ogromen prstni odtis za odklepanje telefona in sprožanje gest. Žal se Air Motion in Hand ID nista uveljavila tako, kot je bilo predvideno. Mahanje nekaj centimetrov stran od



△ Pri avtentikaciji uporabnika je poleg zanesljivosti pomembna priročnost sistema. Hand ID je zagotovo ni imel.

telefona je bilo videti kot izvajanje čarovniških trikov in veliko lažje je bilo uporabiti prste tako za odklep kot upravljanje telefona. Med uporabnimi gestami je bil trisekundni časovnik kamere z dvignjeno roko, vendar ta ni

zahtevala naprednega senzorja ToF ali infrardeče kamere, zato je LG-jeva tehnološka inovacija neslavno propadla.

Proizvajalci Android telefonov radi eksperimentirajo z zasloni, kar včasih prinese izjemne inovacije, drugi pa bizarne rezultate. Zložljivi telefoni so odlični primer uspeha, medtem ko je **holografski zaslon** v telefonu Red Hydrogen One velika polomija. Čeprav je zamisel podjetja, znanega po vrhunskih kamerah, da bi v telefon vgradilo funkcijo, ki bi poudarila njihove zmogljivosti, razumljiva, je bila izvedba slaba. Ekipa pri Redu je sodelovala s podjetjem Leia, ki je za LCD-zaslon v Hydrogenu One namestilo dodatno ploščo. Ta je svetlobo iz vsake slikovne točke usmerila tako, da je ustvarila iluzijo globine na ravnem zaslonu. Uporabili so štiri slike namesto standardnih dveh, da bi dosegli več gibanja kot pri tradicionalni 3D-sliki. Žal pa se je zaslon Red Hydrogen One izkazal za enega najbolj neuporabnih na Android telefonu, saj preprosto ni deloval tako pogosto, kot bi moral. Osnovne funkcije, kot so domači zaslon, spletni brskalnik in večina aplikacij, so bile prikazane v standardnem načinu 2D, način 3D pa se je aktiviral le za nekaj podprtih aplikacij. Poleg tega je Redov štirismerni učinek ob lansiranju povzročil vrtočlavico pri mnogih uporabnikih, saj je slika postala preveč zamegljena in so se oči morale preveč naprezati, da bi se lahko osredotočile nanjo.

Naslednji strel v prazno in eksperimentiranje z

▽ Modularni telefoni nikoli niso doživeli večjega uspeha.



▽ Holografski Red Hydrogen One spada med eksperimente z zasloni, ki se niso obnesli.





△ Yotaphone je bil pred svojim časom. Če bi ga danes izdelal kateri izmed vidnejših proizvajalcev telefonov, uspeh verjetno ne bi izostal.



△ Sony je želel osvojiti trg pametnih telefonov s tistim, kar najbolj obvlada. Z igrami!

zasloni predstavlja ruski telefon Yotaphone, ki se je ponahal s 5-palčnim zaslonom AMOLED na sprednji strani naprave in 4,7-palčnim zaslonom iz elektronskega papirja na hrbtni. Čeprav je bila programska oprema nekoliko neobdelana, je bila celota zanimiva. Zaslon z majhno porabo energije na zadnji strani je ponujal možnost izjemno dolge življenjske dobe baterije in udobno bralno izkušnjo. Telefon je bil na voljo v več kot 20 državah, vendar je žal natekel na težave v Severni Ameriki, kjer so podpornikom preklicane kampanje množičnega financiranja ponudili mednarodni model ali povračilo denarja.

Sony nikoli ni imel preveč uspeha v svetu pametnih telefonov, zato so Japonci z napravo Xperia Play želeli telefon združiti s področjem, ki jim gre najbolje od rok. Tako imenovani **PlayStation Phone** je vzbujal upanje, da bo pretresel svet mobilnih iger, vendar v resnici ni dosegel zastavljenih ciljev. Dršno oblikovanje,

ki je razkrilo igralne gumbe, ni bilo nič novega, saj so to različni telefoni z operacijskim sistemom Android počeli že od samega začetka, da bi razkrili QWERTY tipkovnice. V nasprotju z njimi je imel Xperia Play ob zasuku v ležeči način in odprtju zaslona precej manj gumbov. Igralce so pričakali znani gumbi trikotnik, krog, x in kvadrat na desni ter D-ploščica na levi, ki so bili umeščeni poleg tipk za izbiro

nenavadnega, a telefon z vgrajenim projektorjem je zagotovo eden tistih, ki si ga bomo zapomnili. Za prikaz slike do velikosti 50 palcev z ločljivostjo 640 x 360 prek projektorja, vgrajenega v zgornji rob telefona, sta bili potrebni ravna površina in popolna tema. Težavo so mu delale povprečne strojne specifikacije, ki so ponujale premalo za poslovno rabo, za katero je bil telefon oglaševan. Čeprav je dostojno deloval kot orodje za enostavno prikazovanje predstavitev, večjega uspeha v poslovnem svetu ni doživel.

Ste si v preteklosti kdaj predstavljali **telefon na zapestju**? Neptune Pine je to idejo uresničil že pred leti. Ta nenavadna naprava je preskočila obliko klasičnega telefona in se namesto tega predstavila kot pametna ura z vgrajenim Android sistemom. Sliši se fino, pred desetimi leti pa se je še bolje. Žal je bil Neptune Pine vse prej kot pametni modni dodatek za zapestje, saj ni bil posebej majhen. No, razen 2,5-palčnega zaslona, ki je precej oteževal uporabo operacijskega sistema Android. Kljub temu pa je bil Pine zaradi svojega edinstvenega oblikovanja predstavljen v osmem filmu Hitri in drzni, TV-seriji Extant in provokativnem glasbenem videu za pesem Smartphones. Telefon je bil zvezda, ki pa je hitro ugasnila. Čeprav ni bil idealen, je predstavljal zanimiv koncept in pomemben korak v razvoju pametnih ur. Ob njem smo se prvič srečali s telefonom, ki ga lahko nosimo na zapestju, kar je danes že povsem običajna stvar.

Začeli smo z LG, zato še končajmo z njim. LG se je pred štirimi leti odločil obuditi **vrtljivo**

▽ Projektor v telefonu Samsung Galaxy Beam bi poslovnežem prišel prav, če naprave ne bi poganjala strojna oprema, ki bi se je še običajen uporabnik najraje izognil v širokem loku.



△ Neptune Pine je tipičen primer dobre zamisli z grozljivo izvedbo.

zasnovo pametnega telefona.

Z LG Wing so to storili s kvadratnim zaslonom, do katerega je bilo mogoče dostopati le, ko je bil primarni zaslon obrnjen v stran. Svetle trenutke pri uporabi je predstavljal nadzorni vmesnik aplikacije Youtube, ki je bil v ločenem načinu predvajanja zares priročen, toda nenavadna zasnova je pomenila tudi, da je Wing potreboval skrito kamero za selfije, ki se je pojavila, ko jo je uporabljal.



△ Svetlih trenutkov pri uporabi vrtljive zasnove telefona LG Wing je bilo premalo, da bi doživel vidnejši uspeh.

rabnik potreboval, kar je dodalo še en premični del telefonu, ki je bil že tako preveč osredotočen na premičnost. Razočarala je tudi strojna opremljenost telefona, ki ga je poganjal Snapdragon 765G, procesor, takrat namenjen povprečnim uporabnikom, ki zagotovo niso bili ciljna publika tisoč ameriških dolarjev vredne naprave. Baterija z močjo 4000 mAh in s 25-vatnim žičnim polnjenjem ni sledila potrebam dveh potratnih zaslonov. Skupaj s šibkimi kamerami je ravno strojna opremljenost pripomogla k prodajni polomiji sicer dragega telefona. ◀

Domača pamet

Letos smo dobili prve resne jezikovne modele, ki so bili ustvarjeni v slovenščini, s slovenskimi besedili za slovenske uporabnike. Njihove provenience so zelo različne, nameni uporabe tudi, sporočilo pa je obče. Takšne modele potrebujemo, njihova priprava pa zahteva nekaj znanja, računske moči in predvsem dovolj slovenskih besedil. Vse to pri nas imamo, o čemer smo se pogovorili tudi z avtorjem enega izmed slovenskih modelov.

Matej Huš

Veliki jezikovni modeli, ki so jih pripravili tuji giganti in so danes na voljo, so se slovenščine naučili spotoma. Med zbiranjem in prebiranjem vseh mogočih vsebin z interneta so nalleteli tudi na slovenska besedila, zato danes ChatGPT, Gemini in LLaMa zmorejo odgovarjati v slovenščini. Poznajo tudi za naš del sveta relevantne dogodke, denimo podrobnosti o slovenski osamosvojitvi, značilnosti Cerkniškega jezera in navezanost slovenskega gospodarstva na Nemčijo. Pa vendarle ti

modeli ne dosegajo potenciala, ki je dosegljiv z osredotočenjem na slovenski jezik, torej učenjem na slovenskih vsebinah in ustreznimi usmeritvami.

Znanje o ustvarjanju velikih jezikovnih modelov je danes na internetu dostopno vsakomur, LLaMa pa je dostopna v celoti in jo lahko vsakdo tudi prilagodi. Ovire za razvoj lastnih jezikovnih modelov padajo tudi zaradi čedalje nižje cene računske moči, ki je potrebna za njihovo urjenje, zato ni presenetljivo, da so začeli nastajati prvi izdelki izpod domačih rok.

GaMS

V okviru projekta PoVeJMo, ki ga koordinirajo v Centru za jezikovne vire in tehnologije na Univerzi v Ljubljani, razvijajo več jezikovnih modelov družine GaMS. Septembra so predstavili štiri modele, med katerimi sta dva osnovna, dva pa omogočata uporabo v obliki kleptalnega sogovornika. Gre za modela, ki se trenutno imenujeta GaMS-1B in OPT-GaMS-1B, ter kleptalni različici GaMS-1B-Chat in OPT-GaMS-1B-Chat. Na voljo so na strani Hugging Face na profilu CJVT

(<https://huggingface.co/cjvt>). Vsi so zgrajeni na Metinem modelu OPT in imajo milijardo parametrov, s čimer sodijo med manjše modele, ki so prilagojeni za slovenščino. OPT-GaMS-1B uporablja originalni način tokenizacije OPT, kot ga je razvil Facebook, GaMS-1B pa način BPE z velikostjo slovarja 80.000, ki je bil razvit posebej za slovenščino, angleščino in hrvaščino.

Ob tem razvijalci poudarjajo, da je model majhen in ni bil varnostno preverjen ter modificiran, zato ne priporočajo splošne uporabe, torej kot univerzalnega modela (*general-purpose*). GaMS-1B je bil izurjen na 28 milijardah vhodnih koščkov besedila (*tokens*), OPT-GaMS-1B pa na 47 milijardah, kar je pri prvem trajalo 60 ur, pri drugem pa 16. Različici Chat sta prilagojeni za pogovore, navadni pa zgolj za enkratne pozive.

▼ Center za jezikovne vire in tehnologije objavlja svoje modele na Hugging Faceu.

Hugging Face Search models, datasets, users...

CJVT Center za jezikovne vire in tehnologije Univerze v Ljubljani University <https://www.cjvt.si>

AI & ML interests: language description, standardisation, language technologies, terminology, multilingualism, adapting to people with disabilities

Team members: 13

Organization Card

The Centre for Language Resources and Technologies at the University of Ljubljana (CJVT UL) is a research unit focusing on scientific research as well as the development and maintenance of key digital language resources and language technology applications for contemporary Slovene. The developed resources and applications have practical value and are accessible to all the Slovene language users around the world. For more information about CJVT, please see the official website <https://www.cjvt.si/en/>.

This repository is aimed at making Slovene (and multilingual) data and models accessible via HuggingFace libraries.

Models 21

- cjvt/GaMS-1B** Text Generation · Updated 13 days ago · 79
- cjvt/OPT_GaMS-1B-Chat** Text Generation · Updated 13 days ago · 368
- cjvt/t5-slo-word-spelling-corrector** Text2Text Generation · Updated Dec 8, 2023 · 15
- cjvt/t5-slo-word-form-corrector** Text2Text Generation · Updated Dec 6, 2023 · 13
- cjvt/sloBERTa-word-case-classification-multilabel** Token Classification · Updated Aug 26, 2023 · 6
- cjvt/OPT_GaMS-1B** Text Generation · Updated 13 days ago · 376
- cjvt/GaMS-1B-Chat** Text Generation · Updated 13 days ago · 45
- cjvt/SloBERTa-slo-word-spelling-annotator** F01 Mask · Updated Dec 8, 2023 · 5
- cjvt/t5-slo-word-order-corrector** Text2Text Generation · Updated Dec 6, 2023 · 14
- cjvt/slang-bert** F01 Mask · Updated Jan 8, 2023 · 15

Expand 21 models



TESTNA ZBIRKA

PoVeJMo že objavil kodo in testno zbirko

Le nekaj dni po izidu prejšnje številke Monitorja, 29. septembra, so na CJVT v okviru projekta PoVeJMo objavili tudi svojo kodo in testno zbirko za preizkus modela. Najdemo ju lahko na Githubu (github.com/SloLama/slovenian-llm-eval) in Hugging Faceu (huggingface.co/datasets/cjvt/slovenian-llm-eval). Zbirka podatkov je nadgradnja Gordičevega modela Slovenian-LLM-eval-v0, in sicer so izboljšali prevode. V zbirki so poslovenjeni testi ARC Challenge, ARC Easy, BoolQ, HellaSwag, NQ Open, OpenBookQA, PIQA, TriviaQA in Winogrande.

Angleški izvirnik so prevajali podobno kot Gordić, in sicer so GPT-4 dali poleg izvirnika še strojni prevod z Google Translatom v slovenščino in ga prosili za izboljšavo prevoda. Poziv (*prompt*), ki so ga uporabili, je jasno definiral, kaj želimo od GPT-4. Rezultat je testna zbirka za preverjanje slovenskih jezikovnih modelov.

► Poziv, ki so ga na CJVT uporabili za refiniranje prevodov za izdelavo testne zbirke za preverjanje zmogljivosti jezikovnih modelov v slovenščini, Slovenian-LLM-eval.

I would like you to help me translate English into Slovene.

You are given a translation from Google translate as a source of inspiration, but bear in mind that it often has grammatical, syntax errors as well as demonstrations of a basic lack of world knowledge that cause poor translations.

Make sure never to remove the "_". And if "_" is missing you need to reinsert it back using the English translation to understand where to insert it.

Output format should be:

SLOVENE:

"sentence": refined sentence goes here
"option1": refined option 1 goes here
"option2": refined option 2 goes here

Keep all the quotation marks.

Remember: All output text should be in Slovene except that "SLOVENE", "sentence", "option1", "option2" are special tokens that must not be translated.

Bellow is the input (both original in English and output from Google Translate). Generate a high quality correct translation in Slovene.

ENGLISH:

"sentence": {src_sentence}
"option1": {src_option1}
"option2": {src_option2}

SLOVENE (GOOGLE TRANSLATE):

"sentence": {trg_sentence}
"option1": {trg_option1}
"option2": {trg_option2}

▽ Izsek iz testne zbirke Slovenian-LLM-eval.

MCAS_2005_6_34	Vprašanje: Najhna pralnica ima več polic nad pralnim strojem. Ve police so primer _ odgovor:	["zaradi česar je rdeč močnejši.", "učinkovite rabe prostora.", "uporaba stroja za več kot en namen.", "reševanja potrebe po zavetju na..."]
Mercury_7182245	Vprašanje: V gozdnatem območju gorski levi in volkovi plenijo populacijo jelenov do skorajšnjega izginotja. Da bi zaščitili populacijo jelenov,...	["Ustalila se bo, ko bo rodost enak smrtnosti.", "Se naprej se bo enakomerno povečevala iz leta v leto.", "Povečala se bo, ko se bodo..."]
NSA_2012_8_30	Vprašanje: Etanol je vrsta alkohola, pridobljena iz rastlin. Sladkorni trs in koruza, ki se uporabljata v živilih, kot so žita in kruh, sta...	["poljedelci", "naftne družbe", "trgovine s živilii", "proizvajalci avtomobilov"]
Mercury_7252753	Vprašanje: Nekateri bakterije uporabljajo železo, ki se nahaja v njihovih sistemih, kot sredstvo za usmerjanje njihovega gibanja. Kateri...	["magnetizen", "kislina", "svetloba", "toplota"]
TAKS_2009_8_36	Vprašanje: Koliko različnih elementov je v spojini Mg(OH) ₂ ? odgovor:	["2", "3", "4", "5"]
Mercury_SC_415473	Vprašanje: Mlada oceanska žival ima dva starša. Vsak od staršev ima osem rok. Koliko rok najverjetneje ima mlada žival? odgovor:	["2", "4", "8", "16"]
Mercury_SC_413624	Vprašanje: Kako se spremeni energija, ko oseba začne teči? odgovor:	["Gibanje se spremeni v shranjeno energijo.", "Shranjena energija se spremeni v gibanje in toploto.", "Toplota se spremeni v gibanje in..."]
Mercury_7816800	Vprašanje: Kaj je najpomembnejše vedeti, ko pride do nenamernega razlivanja v laboratoriju? odgovor:	["kje so shranjena zaščitna očala", "katero številko poklicati za nadzor zastrupitev", "kje se nahaja gasilni aparat", "kateri materiali..."]

SlovenianGPT (in yugoGPT)

A PoVeJMo niso bili prvi, ki so razvili slovenski jezikovni model. Med trenutno dostopnimi tremi družinami so bili v resnici zadnji. Prvi je bil Aleksa Gordić, ki je svoj SlovenianGPT s sedmimi milijoni parametrov predstavil že marca letos. Gordić, ki je svojčas delal za Microsoft (projekt HoloLens), kasneje pa poldrugo leto za DeepMind, je osnovno različico modela, ki ni usposobljena za klepet, objavil na Hugging Faceu (<https://huggingface.co/gordicaleksa/SlovenianGPT>) pod licenco Apache 2.0. Na testu ga je primerjal z Mistralom 7B, LLaMa 2 7B in Gemma, ki jih je vse premagal.

SlovenianGPT temelji na Mistralu 7B, a je naučen na več deset milijardah koščkov slovenskih besedil (*token*). Poudaril je, da ima tudi zmogljivejše inačice, ki pa niso javno dostopne. Model je uril na čipih Nvidia H100 poln teden dni, že pred tem pa je na podoben način ustvaril tudi model za srbski jezik. SlovenianGPT je osnovni model, ki ni preverjen, nima varnostnih mehanizmov in ni namenjen izvajanju ukazov po navodilih, temveč deluje kot zelo zmogljivo orodje za dokončevanje oziroma nadaljevanja pozivov z besedilom.

Kot je pojasnil ob tem, je najtežji del ocena oziroma testiranje modela, saj niti za slovenski niti

Velikosti modelov

Model	Število parametrov
TinySLlama	1.100.048.384
GaMS-1B	1.540.481.024
OPT-GaMS-1B	1.418.715.136
SlovenianGPT-7B	7.241.732.096

za srbski jezik ni dobrih standardiziranih preizkusov (*LLM eval*), zato je ustvaril svoja. Postopek je sorazmerno razumljiv. Najprej je poiskal angleške preizkuse, ki jih ni malo. Na koncu se je odločil za naslednje Hellaswag, Winogrande, PIQA, OpenbookQA, ARC-Easy, ARC-Challenge (logično sklepanje), NaturalQuestions, TriviaQA (znanje o svetu) in BoolQ

(bralno razumevanje). Nato je preizkusil več strojnih prevajalnikov in se odločil za najboljšega, s katerim je prevedel naloge na teh preizkusih. Izkazalo se je, da je Google Translate najprimernejši. Na koncu je prevode izboljšal z modelom GPT-4 ter jih preveril še s človeškim strokovnjakom – to je bil Nikola Ljubešić, ki je zaposlen v Laboratoriju za kognitivno

modeliranje na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani. Vsi Gordičevi izdelki – SlovenianGPT, yugoGPT, Slovenian-LLM-Eval-v0 in Serbian-LLM-Eval-v1 – so dostopni na njegovem profilu na Hugging Faceu.

TinySLlama

Na koncu omenimo še najmanjši model, ki teče tudi na pametnem telefonu. Tomaž Savodnik, nekdanji urednik revije

Moj Mikro in za kratek čas sourednik Monitorja, danes pa direktor za informatiko v Valiconu, je razvil svoj model s simpatičnim imenom TinySLlama, ki smo ga tudi preizkusili.

Model, ki trenutno še ni javno dostopen, temelji na izhodiščnem modelu TinyLlama, ki je pomanjšana različica Metine LLaMe. Savodnik je model uril na korpusih MaCoCu, mC4 in slovenski Wikipediji, ki so skupaj

dali okrog osem milijard koščkov besed. Model ima milijardo parametrov, torej enako mnogo kot GaMS, in je sicer na voljo v obliki klepetalnika, a ima nekaj omejitev. Glavna je, da ni bil urjen za pogovor s podvprašanji, zato se ob postavljanju nadaljnjih vprašanj pogosto zmede – bolje ga je vsekakor vprašati nekaj od začetka brez predhodnega pogovora.

Model tudi nima samokritike in bo ob vprašanjih, na katere

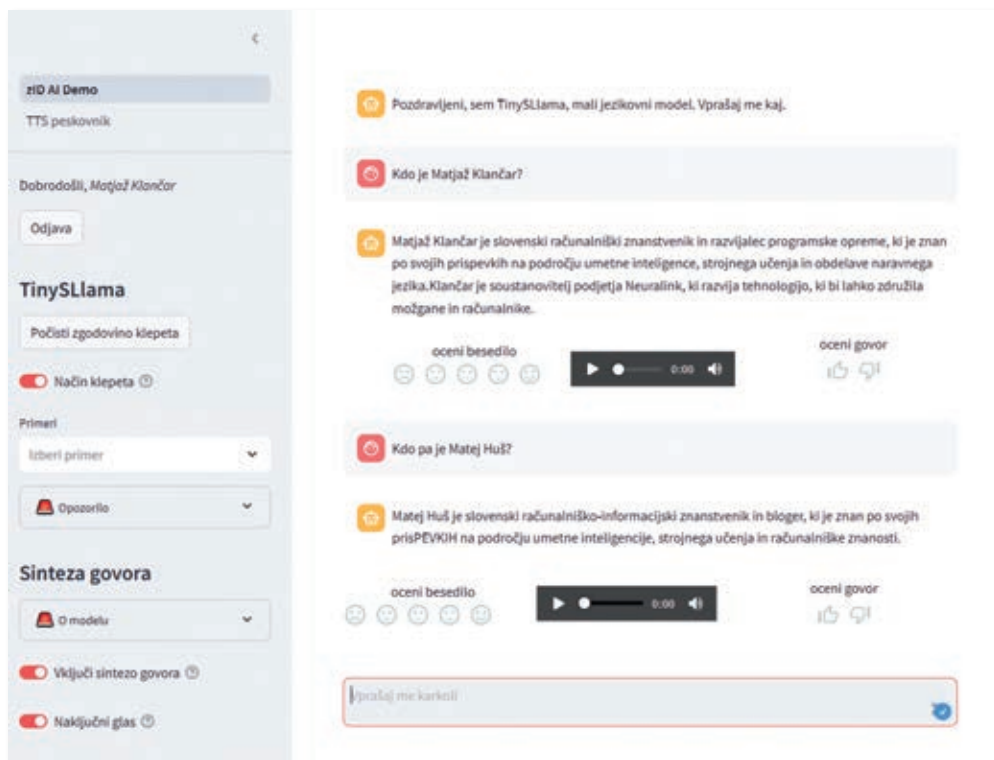
ne pozna odgovora, navajal nesnice. Naš urednik dela v Neuralinku, avtor tega prispevka pa je računalniško-informacijski znanstvenik in blogger, če bi verjeli TinySLlami. Ker ni bil modeliran, je ključni trik, kako mu postavljati vprašanja, da bodo odgovori smiselni. Z nekaj vaje se to da doseči, zavedati pa se moramo, kaj sploh lahko ve.

Seveda model ni primerljiv z GPT-4, a to niti ni bil namen. Je namreč veliko manjši in teče na eni sami grafični kartici Nvidia A2, v prihodnosti pa je načrtovan še manjši model, ki bo tekel kar na običajnih telefonih. V spletnem vmesniku sta združena jezikovni model in model za sintezo govora, zato lahko TinySLlama tudi glasovno odgovarja na poizvedbe. Včasih ustrelji kakšnega kozla, a za preprosta vprašanja in dopolnjevanje besedil deluje solidno. Izpolnjevanje ukazov pa mu gre slabše, ker to ni bil nikoli njegov namen.

Modelov bo čedalje več

Priprava jezikovnega modela od začetka, brez temeljev v obstoječih arhitekturah, je zelo težak problem. Popolnoma drugače pa je, če začnemo z dobrimi tujimi modeli, denimo LLaMa. Tudi v tem primeru naloga ni trivialna, a je izvedljiva že s strojno opremo, ki je na voljo sleherniku, ki se – če nekoliko pretiravamo – tega lahko loti tudi v popoldanskem času. Za zdaj imamo tri družine slovenskih modelov in pričakovati je, da bomo v prihodnosti dobili tako več družin kot tudi več predstavnikov znotraj posamezne družine, ki bodo prilagojeni točno določenim funkcijam. Verjetno bo modelov več, kot jih bo dejansko uporabnih, a s tem ni nič narobe. Tudi z gradnjo modelov se vzpostavlja pomembno znanje, ki ga bomo še kako potrebovali, tako kot tudi kakovostne vire besedil v slovenščini, ki bodo služili kot učno gradivo. Tu človeška pamet še ni zamenljiva, saj so britanski raziskovalci letos julija v *Nature* poročali, da učenje modelov na vsebinah, ki so jih ustvarile prejšnje generacije modelov iste družine, vodi v incestuozni kolaps modelov, ki na koncu le še blebetajo nerazumljive zloge.

▼ TinySLlama je jezikovni model za slovenščino, ki ga je razvil Tomaž Savodnik. Kadar odgovor pozna, odgovori pravilno, sicer pa improvizira – včasih brčne precej v temo.



Intervju: Tomaž Savodnik

Avtor jezikovnega modela za slovenščino TinySLlama.

► Veliki jezikovni modeli govorijo tudi slovenščino in sorazmerno dobro prevajajo vanjo in iz nje. Čemu ste se odločili za izgradnjo svojega jezikovega modela v slovenščini? Kdaj je dozorela ideja o malem jezikovnem modelu?

V okviru Zavoda za informacijsko družbo (ZID) se v povezavi s projektom preberi.si že zelo dolgo ukvarjam z aplikativnimi raziskavami in razvojem različnih jezikovnih tehnologij. V zadnjem obdobju te tehnologije intenzivno uvajamo in preizkušamo tudi v podjetju Valicon (kjer je Tomaž zaposlen, op. p.). Generativni jezikovni modeli so pritegnili izjemno pozornost javnosti, a večinoma delujejo najbolje v angleščini. Tudi na vprašanja v slovenščini so dostopne različice večinoma odgovarjale v angleščini, le s težavo si lahko model prepričal, da je to počel v slovenščini. Mnogi tuji eksperimenti so nakazovali, da je z dodatnim usposabljanjem take modele mogoče prilagoditi in bistveno izboljšati za uporabo v drugem jeziku. Zaželel sem si modela, ki bi vedno odgovoril v čim bolj »tekoči« slovenščini. Konec lanskega leta me je znanec opozoril na projekt PoVeJMo, ki si je zadal podoben cilj. Bil sem nestrpen in nisem bil pripravljen čakati do avgusta, ko je bil napovedan izid modela z eno milijardo parametrov

(GaMS-1B, op. p.). Po nekaj neprespanih nočeh sem se odločil tak model narediti sam.

► Model ste poimenovali TinySLlama, kar namiguje na njegovo provenienco.

Model TinySLlama temelji na izhodiščnem modelu TinyLlama. Gre za prilagojeno, pomanjšano, arhitekturo modelov Meta Llama 2. Njihovi avtorji so želeli razviti model od samega začetka, ki bi bil primeren za uporabo z omejenimi strojnimi viri, denimo na pametnem telefonu. Konec lanskega leta so objavili nadzorno točko (*checkpoint*) osnovnega modela, ki je do takrat v procesu strojnega učenja obdelala že 3.000 milijard koščkov besedila (*token*). Ta model sem ocenil kot primerno izhodišče za proces prilagajanja slovenščini ter ga uporabil.

► Po eni strani dajejo umetna inteligenca in veliki jezikovni modeli vtis čarovnije, po drugi strani pa ves čas poudarjamo, da lahko skoraj vsakdo prilagodi obstoječe modele. Kako težko je torej ustvariti tak model in koliko znanja o delovanju umetne inteligence ter splošne programerske pismenosti potrebujemo?

V teoriji je precej preprosto. Vzamemo primeren osnovni model ter čim večji obseg besedil v

slovenščini in nadaljujemo učenje za osnovno nalogo modela. Pri tovrstnih modelih je to napoved naslednjega koščka besedila glede na dosedanje besedilo. To stopnjo imenujemo nenadzorovano učenje (*unsupervised learning*) oziroma v našem primeru nadaljevanje nenadzorovane učenja. Da ustvarimo model, ki upošteva navodila ali smiselno klepeta, osnovni model prilagodimo z dodatnim učenjem na osnovi zbirke primerov izpolnje-



delovanja modelov in strojne opreme. Učimo se iz napak, najraje tujih. Seveda obstaja mnogo odprtokodnih rešitev, ki celo uporabnikom brez izjemnih spre-



»Zaželel sem si modela, ki bi vedno odgovoril v čim bolj tekoči slovenščini.«

vanja ukazov ali klepeta. To drugo fazo imenujemo nadzorovano učenje (*supervised learning*). Tej fazi lahko sledijo še različne druge faze prilagajanja modela.

V praksi takšno splošno razumevanje delovanja jezikovnih modelov pogosto ne zadošča. Če želimo proces in parametre učenja prilagoditi razpoložljivim virom, je pomembno podrobno preučiti poročila o podobnih eksperimentih. Upoštevati je treba tako obseg učnih zbirk besedila kot tudi razpoložljivost strojne opreme oziroma računske moči ter seveda čas, ki ga imamo na voljo. Za uskladitev vsega naštetega in parametrov učenja je koristna dobra intuicija glede

tnosti kodiranja ali razumevanja arhitekture jezikovnih modelov omogočajo eksperimentiranje.

► Bo torej v prihodnosti lahko vsakdo ustvarjal svoje modele?

Ustvarjal jih verjetno ne bo vsakdo, ker to niti ne bo potrebno. Hkrati bi bilo to ob trenutnih arhitekturah in s trenutno tehnologijo nepredstavljivo drago ter zamudno. Prilagajanje obstoječih modelov lastnim potrebam in nalogam pa bo v prihodnje zagotovo postalo še bolj dostopno in preprosto.

► Model vsebuje milijardo parametrov. Kolikokrat več besedil oziroma koščkov besedila (*token*) pa



je vsebovalo gradivo za njegovo urjenje? In kje ste to gradivo zbrali?

Model je med nadaljnjim usposabljanjem za slovenščino videl okoli osem milijard koščkov slovenskih besedil. Ker je večji del zbranih ter obdelanih slovenskih korpusov dostopen izključno uradni akademsko raziskovalni skupnosti, sta zbiranje in izbiranje primerne obsega besedil predstavljala eno večjih zagat za izvedbo projekta. Lev-

proces«, ki je omogočil vse napisane prispevke. Za slog uporabe jezika in besedišča pa bi tak obseg najverjetneje zadoščal. Za kaj več bi se moral model naučiti »brati med vrsticami« in imeti vpogled v vsa dejstva in okoliščine, ki so bili osnova zapisanega prispevka, pa naj bo to kolumna, recenzija ali vest. Moral bi razumeti, zakaj je avtor posameznemu dejstvu posvetil več pozornosti kot drugemu, zakaj je ube-

mogoče izvajati tudi na zmogljivih potrošniških modelih grafičnih kartic tipa Nvidia RTX 3090 ali 4090 s 24 GB pomnilnika, ki so dosegli tudi domačim uporabnikom. Namesto da bi nekaj tednov igrali igre, bi lahko tak model torej naredili tudi na domačem računalniku.

Za učenje jezikovnih modelov sta z vidika strojne opreme poleg zmogljivosti grafičnega procesorja ključni velikost in hitrost pomnilnika VRAM. Če imate na voljo 64 GPU, lahko vse skupaj opravite v nekaj urah, a pri distribuiranem učenju modela postane izziv sinhronizacija procesov in stanj.

► **Rezultat je torej TinySLlama.** Če bi jo morali čim bolj spromovirati - v čem je boljša od velikih jezikovnih modelov tujih igralcev, ki so se slovenščine priučili mimo grede?

Majhnost in koherentnost generiranega besedila v slovenščini sta zagotovo pomembni lastnosti tega modela. Uporabiti bi morali bistveno večji in zmogljivejši jezikovni model, da bi bilo slovensko generirano besedilo vsaj približno tako tekoče in brez vrinjenih tujih besed. Tudi taki modeli obstajajo; konec koncev je prosto dostopna tudi Llama 3.1 s 405 milijardami parametrov. A takega modela ne morete uporabljati in z njim izvajati eksperimentov na domačem računalniku.

► **TinySLlama je v primerjavi s ChatGPT, z Mistralom ali Gemini-jem žepna različica, kar pa ima svoje prednosti.**

TinySLlama je majhen model in zato z vidika potrebne računske moči poceni in hiter za uporabo, tudi v lokalnem okolju. Majhnost modela hkrati pomeni omejitve pri nalogah, ki bi zahtevale kompleksno sklepanje ali priklic nekaterih dejstev. Morda najpomembnejša razlika, ki ni nujno prednost, je lastnost modela, da vedno odgovarja v slovenščini. Tudi če mu vprašanje zastavite v angleščini, bo model odgovoril v slovenščini. Preizkusi so pokazali, da lahko modelu posredujemo srbsko besedilo v cirilici in odgovoril

bo s povzetkom besedila v slovenščini.

Kljub majhnosti je na testu slovenščine model med najboljšimi in premaga tudi nekatere večje.

Ker je videl več besedil v slovenščini, ima model boljšo predstav o odtenkih jezika. Bolje »razume« naloge in generirano besedilo je boljši približek pričakovanega odgovora pri nalogah, ki ne smejo zahtevati kompleksnega sklepanja. Večji ali bolje rečeno globlji modeli na obstoječih testih trpijo predvsem zaradi pomanjkljive sposobnosti ustvarjanja v slovenščini. S prilagoditvijo za slovenščino bi tudi večji modeli dosegali bistveno boljše rezultate.

► **Kako pa to merimo? Aleksa Gordić, ki je ustvaril enega večjih slovenskih modelov, je ugotovil, da je vrednotenje modelov s poudarkom na slovenščini pomanjkljivo rešen problem, saj sploh ni standardiziranih testov.**

To je dobro in izredno pomembno vprašanje. Težave primerjalnih testov so mnoge in mnogotere, od vsebinskih in metodoloških do povsem tehničnih. Prvi in ta hip edini tovrstni test, ki je prilagojen za generativne jezikovne modele v slovenščini, je slovenian-llm-eval. Aleksa Gordić je s pobudo in koordinacijo priprave tega testa ter z njegovo javno objavo ogromno prispeval, čeprav sam sploh ne govori slovensko. Brez tega razvoj modela TinySLlama ne bi bil mogoč. Brez mer-skih instrumentov, četudi pomanjkljivih, je kot bi slep in gluhi sredi Alp iskal pot do morja: pri Sedmerih jezerih ali v najboljšem primeru pri Bohinjskem jezeru bi ves potolčen mislil, da si dosegl cilj.

► **Bomo dobili še kakšen test za slovenske modele? Ste razmišljali, da bi ga razvili sami?**

Tudi projekt PoVeJMo si prizadeva to testno zbirko in kodo nadgraditi in upajmo, da jim bo v kratkem uspelo. A s tem še zdaleč ne bodo rešeni vsi izzivi, saj gre le za prevode primerljivih angleških testov. V njih ni kulturološko pogojenih dimenzij.

Z ustreznimi nastavitvami je učenje mogoče izvajati tudi na potrošniških grafičnih karticah Nvidia RTX 3090 ali 4090 s 24 GB pomnilnika.

ji delež besedil tako izvira iz prostodostopnih korpusov MaCoCu, mC4 in seveda slovenske Wikipedije. Še več aktualnih ter raznovrstnih besedil bi modelu zagotovo koristilo.

► **Projekt PoVeJMo se je problema lotil tako, da so javnost preprosto prosili, naj na spletno stran naložijo še dodatna, svoja besedila.**

Zelo razumem in podpiram prizadevanja projekta Povejmo, da bi zbrali bistveno več slovenskih besedil. Še bolj goreče pa bi projekt zagovarjal, če bi lahko upal, da bodo tako zbrana besedila na voljo vsem, torej tudi za izboljšavo modelov, kakršen je moj.

► **Na hitro sem izračunal, da sem v svoji karieri za Monitor napisal okrog 50 milijonov znakov. Bi se iz tega dalo narediti model, ki bi pisal kot jaz?**

Brez spodobnega osnovnega modela, ki je že prepoznal specifične semantike in sintakse slovenskega jezika, to ni mogoče. Za prilagoditev sloga pisanja pa bi modelu, ki je že naučen slovenščine, najverjetneje zadoščala že bistveno manjša količina reprezentativnih besedil. Generativni jezikovni modeli so se namreč v praksi izkazali za zelo učinkovite pri učenju na podlagi pešiče primerov.

To še zdaleč ne pomeni, da bi tak model zmo-gel »miselni

sedil vrednostno sodbo na zapisan način. Obstajajo hipoteze, kako bi lahko prišli do takih modelov, a samo zato, ker bi morda mogli, še ne pomeni, da bi tudi smeli.

► **Jezikovni modeli zmorejo početi stvari, katerih posledic še ne znamo dobro predvideti. A hkrati je duh ušel iz steklenice, modeli so tu, pravi jih lahko skoraj vsakdo.**

Vse pogosteje se vprašam, kaj bi o trenutni svetovni situaciji porekel Jurij Gustinčič, a v splošnem se strinjam z mnenjem Marka Milosavljeviča, da potencialne zmoglosti tehnologije odpirajo vrsto moralnih in etičnih dilem. Menim pa, da medtem ko strokovnjaki za moralo in etiko razpravljajo o teh izzivih, verjetno ne bo večje škode, če jezikovne modele naučimo, da slovenski jezik pozna dvojino.

► **Kako hitro jih torej to naučimo? Koliko časa traja trening modela TinySLlama in kakšno računsko moč je potreboval?**

Končni model TinySLlama je za celoten proces potreboval okoli 400 ur grafičnih procesorjev. Uporabljena oprema je bila odvisna od trenutne razpoložljivosti in cene ponudbe različnih ponudnikov najema opreme in ni bila vedno optimalna. Ker gre za dokaj majhen model, je bilo z ustreznimi nastavitvami učenje

Z idejo razvoja referenčnega testa za generativne jezikovne modele sem se pred časom obrnil na Državni izpitni center. Zdelo se mi je logično, da je institucija, ki je referenčna za nacionalne preizkuse znanja, najprimernejša tudi za preizkuse znanja za umetno inteligenco, navsezadnje tudi razpolagajo z zajetno zbirko strokovno pripravljenih in preverjenih nalog. A pri tem sem povsem prezrl dejstvo, da si nalog in ciljev državne ustanove ne zastavljajo same. Kljub temu je bilo srečanje poučno in odnos zelo korekten.

Upam, da bo v prihodnosti na ustreznih ravni vzpostavljena koordinacija, ki bo učinkovito identificirala in povezala vse, ki bi lahko prispevali znanje, vsebino in tehnologijo, da dobimo tak referenčni test. Ta interdisciplinarni izziv presega kompetence posamezne fakultete ali ministrstva.

► **Če se vrneva k vašemu modelu TinySLLama ... Ta v nekaterih vidikih še šepa, njegovi odgovori so včasih nesmiselni ali napačni. Boste razvoj nadaljevali?**

Model ne šepa le v nekaterih, temveč v mnogih pogledih, kar pa je pričakovano. Za klepet oziroma dialog model sploh ni videl učnih vzorcev, a mu kljub temu občasno uspe. Če med klepetom želite zamenjati temo pogovora ali se vaše vprašanje navezuje na oddaljeno vsebino, vas bo skoraj zagotovo presenetil s povsem nesmiselnim odgovorom. Mnogo bolje se odreže pri odgovoru na prvo vprašanje, a tudi tu so področja in tipi vprašanj, kjer bo nakladal, da se bo kar kadilo. Vse to so izkušnje, ki bi z veliko dela lahko pripeljale do boljših učnih množic in modelov.

► **Kaj pa dostop do spleta v realnem času?**

Model, ki bi omogočal uporabo orodij, kot so spletno iskanje, kalkulator in podobno, skratka vpogled v zunanji vir podatkov, je konec koncev še vedno le jezikovni model, ki pa se je na ustrezni učni množici naučil prepoznati, kdaj bi bilo za ustrezen odgovor treba uporabiti zunanji vir podatkov. Arhitektura modela TinySLLama za to sicer ni najprimernejša, a ključna ovira je ustrežna učna množica v slovenščini.

► **Letos smo poleg vašega dobili še dva jezikovna modela za slovenščino. So to znanilci nove dobe in se jih obeta še več?**

Nekaj zagotovo. Večji in bolj specializirani so v časovnici projekta PoVeJMo predvideni na začetku prihodnjega leta. To so tudi edini, za katere lahko upravičeno pričakujemo, da bodo javno dostopni. Že ta hip ni večjih ovir za prilagoditev osnovnega modela SlovenianGPT za izpolnjevanje navodil ali klepetanje. Tak model je izdelal Aleksa Gorđić, svojo različico sem naredil tudi sam in

tudi v okviru projekta Povejmo so pripravili svojo različico. Če bi že bila javno dostopna zbirka medicinskih dialogov in ukazov, bi tako lahko naredili precej zmogljiv model, prilagojen za to področje. Prepričan sem, da bi lahko do konca letošnjega leta videli še par različnih modelov, morda celo kakšnega manjšega.

► **Pa ima sploh smisel graditi slovenske modele, če veliki modeli velikanov govorijo čedalje več jezikov vedno bolje?**

Smiselno vsekakor je, morda celo prav zato, ker so modeli velikanov vse boljši in ne kljub temu. Ali je tudi ekonomsko vzdržno, je drugo vprašanje. Odvisnost od modelov kot storitev lahko vodi v izpostavljenost podatkov. To tveganje ni sprejemljivo v vseh situacijah. Pričakovati, da bodo veliki modeli svoje modele večno delili s svetovno skupnostjo, pa je vsaj naivno. Zadnja objava podjetja Meta družine modelov Llama 3.2 je morda najboljši dokaz, da se lahko podjetja enostransko odločijo, da delu sveta uporabijo svoje modele ne bodo dovolile. Če se bo ta igra moči med EU in velikani nadaljevala, je mogočih scenarijev več.

Bistveno je torej, da krepimo znanje ter sposobnosti na tem področju. Kritična masa tega znanja v Sloveniji je namreč dobesedno kritična, saj strokovnjakov s takimi kompetencami primanjkuje povsod. Z nacionalne perspektive je daleč najpomembnejše ustvarjanje kakovostnih učnih virov, torej vsebine. Kaj od tega in kdaj bo prosto dostopno, bo najverjetneje določal javni interes oziroma njegova opredelitev v raznih razpisnih pogojih ter v zakonodaji.

► **Če skleneva s pogledom nazaj in naprej. V preteklosti ste počeli marsikaj, od uredništvovanja Mojega mikra in celo souredništvovanja Monitorja do uspešne zgodbe email.si in danes podatkovnih analiz v podjetju za tržne raziskave. Kakšni pa so načrti za prihodnost in ali vključujejo umetno inteligenco?**

Podobno kot v časih Mojega mikra in email.si tudi danes hiter tehnološki razvoj dnevno osvetli nove aplikativne priložnosti ali drugačno perspektivo za stare izzive. Razdelanih idej za nadaljnje raziskave in razvoj je tako več kot ur v dnevu. Tudi v tržnih raziskavah, s katerimi se ukvarjamo v Valiconu, so priložnosti za generativne jezikovne modele, a še zdaleč ne zgolj za to vrsto modelov. Zasebno bi želel še izboljšati model za sintezo govora v slovenščini, ki sicer dela že precej dobro. Pri generativnih jezikovnih modelih bo zagotovo sledil večji, a verjetno pred njim še manjši. Prihajajoča SLamica bo imela 500 milijonov parametrov in bo delovala lokalno, na telefonu. ◀

Bogata sporočila

Že poldrugo desetletje obstaja naslednik legendarnih smsov, ki ima manj spevno kratiko RCS. Aktualna različica 2.7, ki je izšla letošnjega junija, podpira praktično vse, kar ima zaprta konkurenca v obliki aplikacij za hipno sporočanje. Da pa bo lahko resnično nadomestila smse, jo morajo podpreti še operaterji in proizvajalci telefonov. Nedavno je to storil še zadnji velikan, zato je RCS zdaj nared za prevzem prestola.

Matej Huš

Že spet se je zgodilo, da Apple piše standarde ali vsaj določa, kdaj se bodo zares začeli uporabljati. V najnovejši inačici svojega mobilnega operacijskega sistema iOS 18 so končno podprli standard za pošiljanje sporočil RCS (*Rich Communication Services*), ki predstavlja naslednika tri desetletja starega SMS. Čeprav RCS ni zares nov – prve specifikacije smo dobili že leta 2008, univerzalne specifikacije pa osem let pozneje –, do danes še vedno ni postal samoumeven. Šele zdaj naj bi se to spremenilo, pa čeprav je Google že od leta 2019 zagovarjal univerzalno

implementacijo in podporo tudi integriral v privzeto aplikacijo za Android. Formalno je RCS podprt že od Androida 5.0. Apple je ves ta čas za komunikacijo med uporabniki iphonov uporabljal zaprti standard iMessage, s širnim svetom pa so komunicirali z antičnimi smsi (*Short Message System*). V iOS 18 se je to spremenilo.

Danes smo do smsov kritični, a leta 1992 je bila tehnologija revolucionarna. Omogočila je pošiljanje sporočil kot asinhrono komunikacije prek iste povezave, kot sicer potuje glasovna komunikacija (in sicer prek kontrolnega kanala). Glavna prednost

smsov je njihova univerzalnost, saj jih lahko pošiljajo in sprejemajo praktično vsi mobilni telefoni – še iz časov pred pametnimi telefoni – ne glede na operaterja. Potujejo med platformami, operaterji in državami. Ko je Neil Papworth decembra 1992 poslal prvi sms, se je marsikdo čudil, zakaj neki bi ljudje pisali s telefoni, če se lahko pokličejo. Kako zelo so se skeptiki motili!

Hkrati imajo smsi tudi nekaj res očitnih slabosti, ki so posledica njihovih prednosti. Standard se v vseh teh letih – od prvega poslanega smsa leta 1992 do danes – ni bistveno spreminjal. Smisi so omejeni na 160

znakov iz standardnega nabora ASCII. Uporaba »posebnih« znakov, kamor sodijo tudi šumniki, je dovoljeno dolžino skrajšala na 70 znakov. Razlog je v kodiranju, saj je privzeti način 7-bitni ISO-8859-15, medtem ko vključitev dodatnih znakov zahteva preklap v potratnejši 16-bitni UTF-16. Seveda je mogoče pošiljati tudi daljše zapise, a jih sistem v takem primeru v ozadju razkosa na več sporočil, ki jih pošlje ločeno, nato pa jih prejemnik vidi kot eno sporočilo. To je pomembno, kadar operater zaračuna pošiljanje posameznih sporočil.

Smsi kupa funkcij, ki so v današnjih aplikacijah za pogovore samoumevne, niso nikoli dobili in jih tudi ne bodo. To so kratki odzivi (všečkanje), indikacija o pisanju odgovora, potrdilo o odprtju in branju, varnost (šifriranje), pošiljanje oblikovanja in večpredstavnostnih vsebin (slike, video), urejanje in brisanje sporočil itd. Edino



resno nadgradnjo so smsi dobili leta 2002, ko so se začeli pojavljati mmsi (*Multimedia Messaging Service*), ki so podprli daljša sporočila, fotografije, animacije, zvok in celo kratke videoposnetke. Mmsi so uporabljali tedanja omrežja 3G, in sicer prenos podatkov prek WAP ali podatkov (IP). A mmsi niso nikoli dosegli tolikšne priljubljenosti kot smsi, ker so jih kmalu zasenčili pametni telefoni s podporo za podatkovni prenos, na katerih tečejo Whatsapp, Signal, Viber, Facebook Messenger in ostale aplikacije za hipno sporočanje.

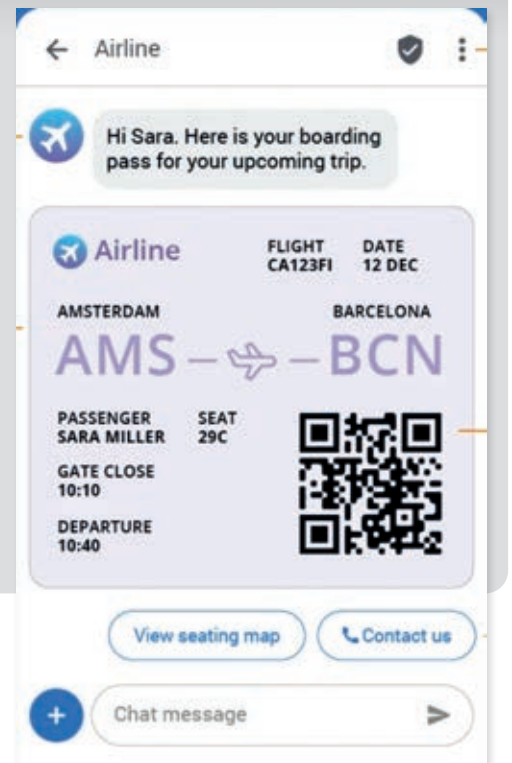
Smsi so zatorej ekstremni primer združljivosti in standardizacije. Temeljijo na protokolu za sodelovanje operaterjev SS7, uporabljajo kontrolni kanal za

ALTERNATIVA

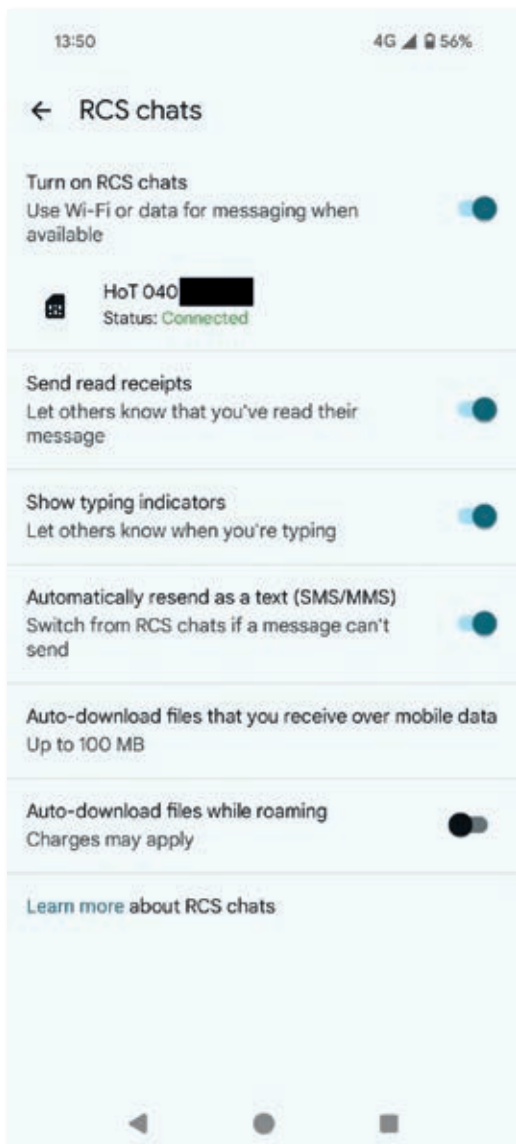
Za podjetja

Obstaja tudi poslovna različica RCS, ki se imenuje RBM (*RCS Business Messaging*). Namenjena je komunikacij podjetij s posamezniki (B2C), denimo za predajo informacij o prihajajoči paketni pošiljki – slovenska Pošta denimo uporablja Viber –, vstopnih kuponov za letalski promet, izbiro sedežev, potrditev plačil, izdajo računov in podobno. Podobne funkcionalnosti aplikacije že imajo, denimo Whatsapp ali Viber. RBM ponuja podobne možnosti, denimo vnaprej pripravljene možnosti za hitre in jedrnaty odgovore. Ali se bo storitev uveljavila, je odvisno od dvojega: razširjenosti RCS med uporabniki in stroškov, ki jih bodo ponudniki RBM zaračunavali podjetjem.

► RCS Business Messaging je namenjen komunikacij podjetij s strankami.



▼ V Google Messages lahko nastavimo uporabo RCS, kadar je to mogoče. Ob izpadu podatkovne povezave lahko telefon počaka na ponovno vzpostavitev ali sporočilo pošlje kot sms.



glasovni promet, kratki in preprosti so, nešifrirani, z minimalno količino kontrolnih informacij (*overhead*). Na območjih z zelo slabim signalom, denimo v gorah, je pošiljanje smsa prek omrežja 2G najzanesljivejša, pogosto pa tudi edina možnost za komunikacijo s svetom. A po drugi strani primitivnost smsov povzroča tudi nevarnost in nezanesljivost, saj se lahko izgubljajo ali dostavljajo z večdnevnimi zamudami, ponarejajo in prestrezajo. Svojčas je bila uporaba smsov zelo pogosta komponenta večstopenjskega preverjanja istovetnosti (2FA), kar smo pri nas v praksi izkusili kot prejetje potrditvenih kod za dostop do e-bančništva prek smsov. To je nevarno in neodgovorno, četudi vam ponudniki trdijo drugače. Danes so zato bistveno pogostejša rešitev potisna obvestila v aplikacijah.

Skupinski angažma

O RCS torej ne bi smeli pisati kot o novi tehnologiji, saj ga je konzorcij proizvajalcev Nokia, Sony Ericsson, Samsung in operaterjev Orange, Telecom Italia, Telefonica in TeleSone-ura uradno predstavil že septembra 2008. Standard ima tako dolgo brado, da je pri njegovem

nastanku ključno vlogo odigrala še že zdavnaj odpisana Nokia. V prvih letih širšega razmaha ni bilo, čeprav so standard hitro dopolnjevali. Leta 2010 je prilezel že do četrte različice, a ga je kljub temu podpiralo sila malo telefonov in operaterjev. Še dve leti pozneje so nadgrajeni RCS-e (*enhanced*) prekrstili v joyn (o tem smo pisali v *Monitorju* 11/14, *Moderni GSM*), ki pa se kot znamka ni uveljavil in je danes že opuščen. RCS je ostal RCS. Brez podpore velikih, kot sta Google in Apple, je bil projekt skorajda obsojen na propad.

GSM Association je nato leta 2016 objavila univerzalni profil (*Universal Profile*), kar je drugo ime za enotno specifikacijo RCS, ki zagotavlja združljivost med operaterji. Danes praktično vse implementacije RCS – tako v aplikacijah kot pri operaterjih – uporabljajo univerzni profil. Skupaj z Googlovo podporo je bilo to dovolj, da je RCS vendarle začeli naraščati priljubljenost in prepoznavnost. Večji tuji operaterji so v letih 2020 in 2021 začeli množično podpirati RCS, večidel prek Googlove platforme Jibe.

Google je startup Jibe kupil že leta 2015 in ga je do danes tesno



▲ V Apple iMessage lahko od različice iOS 18 dalje vključimo RCS.

integral v svoj ekosistem. Platforma Jibe podpira univerzalni profil RCS in operaterjem pomaga hitro vzpostaviti podporo zanj. Mobilni operaterji imajo namreč dva načina za podporo. Bodisi lahko vzpostavijo lastno infrastrukturo IMS (*IP Multimedia Subsystem*) bodisi uporabijo ponudnike storitve in vozlišč

Ta telefon in operater »vidita« kot običajen prenos neberljivih podatkov (ker je komunikacija šifrirana), šele ustrezna aplikacija na telefonu pa razume, kaj s temi podatki storiti – prikaže jih kot večpredstavnostna sporočila z vsemi interaktivnimi funkcijami. RCS so lahko šifrirani, ni pa to nujni del standarda.

Sporočila RCS so drugačna kakor smsi in potrebujejo aktiven prenos podatkov, saj so del »IP-storitev«.

(*hubbing*), kot je Googlov Jibe. Obenem Jibe omogoča uporabo RCS uporabnikom Androida, če njihovi operaterji sploh ne podpirajo RCS, o čemer več v nadaljevanju – tudi pri nas.

Prednosti in slabosti

Sporočila RCS ne potujejo po protokolu SMPP (*Short Message Peer-to-Peer Protocol*) kakor smsi, temveč potrebujejo aktiven prenos podatkov, saj so del »IP-storitev«. V tem pogledu je RCS zelo podoben zaprtim ekosistemom za komuniciranje, kot so WhatsApp, Facebook Messenger, Signal ali Viber, ki so prav tako izvedeni kot podatkovni prenos.

RCS imajo večino teh istih lastnosti, zato sta njihovi glavni prednosti standardizacija in prenosljivost. Delovali bodo na vseh telefonih in pri vseh operaterjih – ko jih bodo seveda podprli –, pri čemer bo odpadla potreba po dodatnih aplikacijah. To seveda ne bo konec WhatsAppa in sorodnikov, bo pa konec smsov razen v izjemnih okoliščinah. Z RCS lahko pošljamo fotografije v nezmanjšani velikosti, uporabimo Wi-Fi (torej jih pošljemo brez mobilnega omrežja, če operater to omogoča), vidimo potrdilo o branju, indikacijo tipkanja, ustvarjamo skupine več prejemnikov,

popravimo ali pobrišemo poslano sporočilo itd.

Ena izmed nedorečenih funkcionalnosti pa je zaščita oziroma šifriranje. Smsi tega sploh nimajo, WhatsApp in Signal pač, in to močno od pošiljatelja do prejemnika, tako da niti ponudniki infrastrukture ne morejo brati vsebine (lahko pa prometne podatke). Telegram je nekje vmes, o čemer smo pisali v zadnji številki (*Telegram nikdar ni bil varen, Monitor 10/24*). Pomenki prek RCS so lahko šifrirani od pošiljatelja do prejemnika (*end to end*), če oba uporabljata Google Messages, med platformama Android in iOS pa še niso. GSM Association je septembra letos sporočila, da pripravljajo implementacijo takšnega šifriranja med platformami, a časovnice še niso podali.

Operaterji

V Sloveniji pri implementaciji RCS nič ne zaostajamo za drugimi deželami. Telekom Slovenije in A1 sta sporočila, da podpirata RCS, a za zdaj le med napravami na platformi Android. Uporabniki morajo RCS aktivirati sami, nato pa je uporaba samodejna. Poudarjajo, da je za uporabo potreben dostop do interneta in sploh ne nujno mobilno omrežje, zato storitev deluje tudi pri uporabi omrežja Wi-Fi in med gostovanjem v tujini, če le vključimo podatkovni prenos. Pošiljanje sporočil RCS ne šteje v kvote poslanih sporočil sms, ker pač potujejo po podatkovni povezavi (podobno kot sporočila iMessage). Telekom Slovenije je pojasnil, da je uvedba RCS za uporabnike iOS 18 kompleksnejša in zahteva ustrezne nadgradnje na strani operaterjev, zato jo bodo omogočili v prihodnosti, ko bo integrirana ustrezna rešitev. Operater Hot je sporočil, da omrežje zanje zagotavlja A1, uporabniki Hota pa RCS še ne morejo uporabljati. Telemach Slovenije pravi, da sami ne podpirajo RCS, je pa uporabnikom Android naprav na voljo prek Googleove aplikacije Messages. Uvedba na ravni omrežja v kratkoročnih načrtih ni predvidena.

Uporabniki operaterjev, ki ne podpirajo RCS, torej niso nujno izviseli. Če uporabljajo Google Messages, se ta lahko poveže z Googleovo storitvijo Jibe in

drugim uporabnikom iste platforme vseeno pošilja sporočila RCS. To se vse zgodi v ozadju, uporabnik mora le vključiti RCS, kar novi Androidi privzeto storijo sami.

Uporabniki

Kdor želi vseeno preveriti, ali njegov telefon uporablja RCS, lahko v Androidu pokuka v nastavitve Google Messages. Nastavitev najde v kliku na profil, **Messages Settings** in **RCS chats**, kjer jo lahko vključi, izključi, izbere alternativo ob izpadu podatkovne povezave, vklopi ali izklopi pošiljanje potrdil o branju, pisanju ipd. V iOS se vključijo v **Settings, Apps, Messages, Text Messaging, RCS Messaging**. Uporabniki Apple še nimajo možnosti uporabljati RCS brez podpore omrežja, a tega po Applovem mnenju niti ne potrebujejo – med seboj se lahko pogovarjajo prek iMessage, pri Androidu pa z navadnimi smsi.

Smsi so bili enotni sistem. Današnja kakofonija aplikacij za hipno komunikacije je antipod tega, kar lahko v prvi fazi pripelje do fragmentacije trga, na koncu pa do konsolidacije. Aplikacije za sporočanje so le toliko uporabne, kolikor naših prijateljev jih uporablja, zato so ovire za vstop novih akterjev visoke. Da se ne bi zgodila previsoka koncentracija, skrbi tudi Evropsko komisijo, ki z aktom o digitalnih trgih (DMA) od velikih igralcev (*gatekeepers*) zahteva večje napore za odprtje platform. Ti so Alphabet, Amazon, Apple, Booking, ByteDance, Meta in Microsoft. Meta je zato septembra letos že sporočila, da bo svoja WhatsApp in Facebook Messenger odprla zunanjim odjemalcem. Postopek bo počasen, ker se bo Meta držala najdaljših še dopustnih zakonskih rokov, hkrati pa bodo odprli le nujno potrebne funkcije. A vendarle – vsakdo bo lahko napisal odjemalca, ki bo v WhatsApp pošiljal besedilna sporočila, prihodnje leto še skupinske pogovore, leta 2027 pa tudi klice in videoklice.

Standard RCS bi lahko predstavljal enotno alternativo, takoj ko ga bodo podprli proizvajalci telefonov oziroma aplikacij in operaterji. Pravzaprav bi šlo celo brez zadnjih, kar dokazuje Google. ◀

Kdo ali kaj so umetno-inteligenčni **agenti**?

Naslednja prelomnica na področju umetne inteligence (UI) bodo umetno-inteligenčna orodja, ki zmorejo zahtevnejša opravila. Kako bodo delovala?

Melissa Heikkilä, MIT Technology Review

Ko so širši javnosti predstavili ChatGPT, so vsi strokovnjaki za umetno inteligenco govorili o novi generaciji umetno-inteligenčnih asistentov. A v zadnjem letu se je njihovo navdušenje preusmerilo na drugo novost, to so umetno-inteligenčni agenti.

Ti so igrali osrednjo vlogo tudi na Googlovi letni konferenci I/O v maju, na kateri je podjetje predstavilo Astro, agenta, s katerim lahko uporabniki vzajemno delujejo prek zvoka in posnetkov. Tudi novi model GPT-4o podjetja OpenAI sodi med umetno-inteligenčne agente.

Ne gre le za velik medijski pomp, tehnološka podjetja namreč v razvoj agentov vlagajo ogromne vsote. Z njihovimi

raziskavami bi lahko dobili tako uporabno UI, o kateri že desetletja sanjamo.

A kaj so umetno-inteligenčni agenti in za kaj jih lahko uporabljamo?

Raziskave o teh agentih so se šele začele in področje še nima dokončne definicije, kaj sploh so. Povedano preprosto, to so modeli in algoritmi UI, zmožni samostojnega sprejemanja odločitev v dinamičnem svetu, je pojasnil Jim Fan, raziskovalec v Nvidii in vodja tega področja v podjetju.

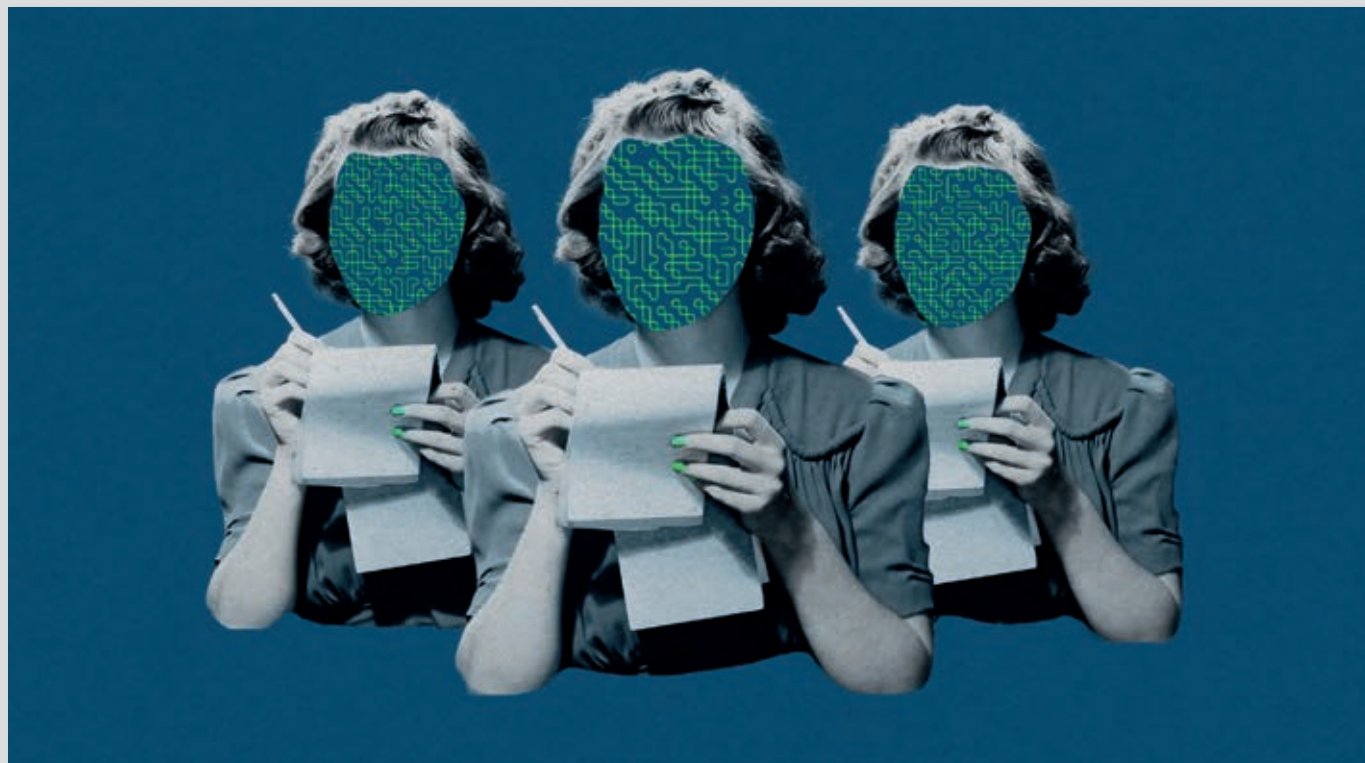
Če se bodo uresničile veličastne vizije o umetno-inteligenčnih agentih, bomo dobili sistem, ki bo lahko opravljal številne naloge, podobno kot človeški asistent. V prihodnosti bi nam

lahko pomagali pri rezervaciji počitnic, med drugim tako, da si bodo zapomnili naše želje in preference, zato bodo predlagali le temu primerne hotele. Ko bomo izbrali iz široke palete možnosti, ki nam jih bo ponudil agent, bo tudi rezerviral sobo in predlagal idealne polete glede na naš kalendar. Tudi pot bo načrtoval v skladu z našimi preferencami in jo na željo posredoval prijateljem, ki živijo blizu počitniškega cilja, ter jih povabil na snidenje. Na delovnem mestu bi lahko razčlenil seznam opravil in se nekaterih lotil kar sam, recimo pošiljanja povabil, okrožnic in elektronskih sporočil.

Agenti si zamišljajo tudi kot večnačinovne, kar pomeni, da bodo zmožni obdelovati jezik, zvok in posnetke. Pri prikazu Googlove Aste so uporabniki s kamero na pametnem telefonu pokazali na neki predmet in agentu postavljali vprašanja, ta pa se je odzival na besedilne,

slikovne in zvočne vhodne podatke.

Nove naprave bi delo lahko olajšale tako podjetjem kot javnim ustanovam, je prepričan David Barber, direktor Središča za UI, ki deluje v okviru londonskega univerzitetnega kolidža. Agent bi lahko deloval kot naprednejši robot za storitve za stranke. Trenutna generacija asistentov na temelju jezikovnega modela lahko izbere le naslednjo verjetno besedo v stavku, umetno-inteligenčni agent pa bi se lahko avtonomno odzival na navodila v naravnem jeziku in brez nadzora opravljal storitve za stranke. Analiziral bi lahko pritožbene dopise stranke in znal preveriti njeno številko, dostopal do podatkovnih zbirk, na primer do zbirke o upravljanju stikov s strankami in sistemov dostave, da bi preveril, ali je pritožba upravičena, in jo nato obdelal v skladu s politiko podjetja, je razložil Barber.



Na splošno agente lahko razdelimo na dve skupini, je pojasnil Fan, in sicer na programske in utelešene.

Programski agenti delujejo na računalnikih in mobilnikih, uporabljajo pa aplikacije. Primer tega bi bil že opisani potovalni agent. »Zelo uporabni so za pisarniško delo, pošiljanje elektronskih sporočil in sosledja opravil,« je povedal.

Utelešeni agenti delujejo v tridimenzijskem okolju, na primer v videoigrah in robotih. Zaradi njih bi bile videoigre privlačnejše, saj bi uporabniki lahko sodelovali kot neigralski liki, ki jih sicer upravlja UI. Iz njih bi lahko razvili uporabnejše robote, ki bi pomagali pri vsakodnevnih domačih opravilih, na primer zlaganju perila in kuhanju.

Fan je sodeloval v ekipi, ki je razvila utelešenega agenta z imenom MineDojo v priljubljeni računalniški igri Minecraft. Zaradi prave zakladnice podatkov, zbranih na spletu, se je Fanov agent lahko naučil novih veščin in nalog, da je prosto raziskoval virtualni tridimenzijski svet in opravil zapletene naloge, na primer, da je lame obdal z ograjo in pobiral lavo z vedri. Videoigre so dober nadomestek resničnega sveta, saj mora agent v njih razumeti fizične zakone, logično sklepanje in uporabljati zdravo pamet.

V novejši, še nerecenzirani razpravi raziskovalci s Princetona ugotavljajo, da imajo umetnointeligentni agenti tri značilnosti. Sistemi UI veljajo za 'agentske', če lahko brez navodil opravijo zahtevno nalogo oziroma dosežejo cilj v kompleksnem okolju. Ta oznaka velja tudi, če jim je napotke mogoče dati v naravnem jeziku in delujejo avtonomno brez nadzora. In nenazadnje so agenti tudi sistemi, zmožni uporabljati orodja, kot je spletno iskanje ali programiranje, oziroma so zmožni načrtovanja.

So nekaj novega?

Fan omenja dva vala agentov in trenutni je plod razcveta jezikovnih modelov in pohoda sistemov, kot je ChatGPT. Prejšnji val pa se je dvignil leta 2016, ko

je Googlov DeepMind predstavil AlphaGo, umetnointeligentni sistem, ki zna igrati – in dobiti – igro go. AlphaGo je zmožen odločanja in načrtovanja strategij, vse to pa na temelju spodbujevalnega učenja, tehnike, ki algoritme UI nagradi za zaželeno vedenjske vzorce.

»A to niso splošni agenti,« je poudaril Oriol Vinyals, namestnik direktorja raziskav v DeepMindu. Razvili so jih za posebne naloge, se pravi za igro go. Nova generacija UI omogoča univerzalnejše agente, ki se lahko učijo iz sveta, kot ga vidi človek.

»Občutek, da je model povezan s svetom, je veliko izrazitejši in model tudi ponuja boljše odgovore, učinkovitejšo pomoč in tako naprej,« je dodal Vinyals.

Katere pa so omejitve?

Ostaja še veliko odprtih vprašanj. Kanjun Qui, direktorica in ustanoviteljica zagnanskega podjetja Imbue za razvijanje agentov, ki logično razmišljajo in kodirajo, stanje v tem segmentu UI primerja s samovozečimi avtomobili pred dobrim desetletjem. Marsikaj zmorejo, vendar niso zanesljivi in še vedno ne dejansko samostojni. Agent za računalniško kodiranje zmora napisati kod, vendar se včasih zmoti in svojega izdelka ne zna preizkusiti, je pojasnila Quijeva. Ljudje torej morajo še vedno

dejavno sodelovati pri postopku. Sistemi UI še vedno ne znajo popolnoma logično razmišljati, kar pa je ključno za delovanje v zapletenem in dvoumnem človeškem svetu.

»Še vedno smo daleč od agenta, ki bi samodejno opravil vse te naloge namesto nas,« je poudaril Fan. Trenutni sistemi halucinirajo in ne sledijo vedno natančno navodilom, kar je nadležno.

Uporabnost omejuje tudi to, da ti agenti čez nekaj časa 'pozabijo', kaj sploh počnejo. Sistemi UI imajo svoje okvirje konteksta, s čimer je omejena količina podatkov, ki jih lahko upoštevajo. »ChatGPT lahko spiše program, ne zmora pa dobro predelati obsežne vsebine. Človeški razvijalci pa nimajo težav s skakanjem po deset, tudi sto tisoč vrsticah računalniškega koda,« je težavo ponazoril Fan.

Google se je reševanja te težave lotil s povečanjem zmogljivosti svojega modela, tako da zmora obdelati več podatkov in si zapomniti več preteklih dejanj, zato uporabnik lahko z njimi dela dlje časa. Poleg tega so raziskovalci šele začeli izkoriščati moč fundacijskih modelov v robotiki.

Ob vsem tem pompu in navdušenju ne smemo pozabiti, da so raziskave o umetnointeligentnih agentih šele na začetku in najbrž bodo minila leta,

preden bomo razkrili ves njihov potencial.

Zveni obetavno. Je preizkus takšnega agenta že mogoč? Po svoje. Prav mogoče je, da ste že preizkusili prve prototipe, kot sta ChatGPT in GPT-4 podjetja OpenAI. »Če vzajemno delujete s programsko opremo, ki vam zbujajo občutek, da je brihtna, potem je to že neke vrste agent,« je pojasnila Quijeva.

Trenutno so najboljši agenti sistemi za zelo ozko in specializirano uporabo, recimo asistenti pri pisanju računalniškega koda, roboti za stike s strankami in programska oprema za avtomatizacijo poslovnih opravil, kot je Zapier, je dodala. Vendar je to le blede senca vsestranske uporabnega umetnointeligentnega agenta, zmožnega zahtevnejših nalog.

»Danes imamo zelo zmogljive računalnike, vendar jih moramo mikroupravljati,« je še razložila. Nekega dne bodo ti sistemi spremenili našo interakcijo s tehnologijo in temu trendu je treba posvetiti vso pozornost. »Ne bo se zgodilo, da bomo lepega dne dobili splošno UI, temveč bomo opazili, da računalnik zmora precej več kot pred petimi leti,« je nadaljevala.

Copyright 2024 Technology Review, distribucija Tribune Content Agency.



Programski agenti delujejo na računalnikih in mobilnikih, uporabljajo pa aplikacije. Utelešeni agenti delujejo v tridimenzijskem okolju, na primer v videoigrah in robotih.

Umetna inteligenca in zakonodaja

V ameriškem kongresu trenutno pretresajo več kot 120 zakonskih predlogov, povezanih z ureditvijo področja umetne inteligence (UI). Ti so precej raznoliki.

Scott J. Mulligan, *MIT Technology Review*

Eden govori o poglobljanju znanja o UI v javnih šolah, drugi zahteva, da bi razvijalci modelov razkrili, katero avtorsko gradivo uporabljajo za učenje modelov. Trije bi omejili samodejne klice UI, dva pa sta povezana z biološkim tveganjem zaradi nje. Obstaja celo predlog, da bi UI prepovedali samostojno proženje jedrskih izstrelkov.

Poplava predlogov dokazuje, kako obupno si kongres prizadeva držati korak z bliskovitim tehnološkim napredkom. »Vlada vzdušje izrednih razmer. Vsi si želijo urediti to področje, ker se razvija tako hitro in je izjemno pomembno za ameriško gospodarstvo,« je pojasnila Heather

Vaughan, direktorica za komuniciranje v odboru za znanost, vesolje in tehnologijo v ameriškem predstavniškem domu.

Zaradi načel delovanja kongresa večina predlogov ne bo nikoli potrjena kot zakon, kljub temu pa njihovo pregledovanje odpira vpogled v zadeve, s katerimi se trenutno ubadajo politiki: kje se po njihovem mnenju skrivajo pasti, na kaj se osredotočajo posamezne stranke in kakšna je na splošno ameriška vizija glede UI in njene zakonske ureditve.

Sodelavci *MIT Technology Review* so zato ob podpori newyorškega neprofitnega središča za pravo *Brennan Center for Justice*, lastnika sledilnika za vse

zakonske predloge v zvezi z UI, ki trenutno krožijo po različnih kongresnih odborih, preverili, ali se iz te zakonodajne zmešnjave lahko česa naučimo.

Nastaja vtis, kot da kongres poskuša vse v zvezi z UI urediti takoj. Presoja, kaj bo dejansko potrjeno, je lažja, če se poglobimo v tiste predloge, ki lepo napredujejo na poti, da postanejo zakon.

Predlog mora običajno potrditi eden od odborov oziroma manjših delovnih teles, preden zanj glasuje celoten kongres. Številni predlogi te stopnje ne preživijo, druge preprosto potrdijo in o njih nikoli več ne razpravljajo. To se dogaja, ker je na vsakem zasedanju predstavljenih ogromno predlogov in se vsem ne posvetijo v enaki meri. Če vodstvo stranke oceni, da predlog njene člana morda ne bo dobil dovolj glasov, včasih dvigne roke od njega. Včasih pa predlagatelj – odvisno od sestave kongresa

– potrebuje nekaj podpornikov iz nasprotne stranke. V trenutno močno polariziranem ameriškem političnem ozračju je to lahko izjemno zahtevna naloga.

V kongresu so že sprejemali zakone o UI. Leta 2020 je državni zakon o pobudah glede UI postal del zakona o obrambnem proračunu, saj so v njegovem okviru vlagali v tovrstne raziskave in zagotavljali podporo javnemu izobraževanju ter usposabljanju zaposlenih za delo z UI.

Nekateri sedanjih predlogov lepo prodirajo skozi sistem. Trgovinski odbor v senatu je konec julija poskrbel za sprejetje petih predlogov o UI, ki so se osredotočali na to, da bi novi ameriški inštitut za varnost UI pooblastili, naj organizira preizkusne platforme in pripravi prostovoljne smernice za modele UI. Drugi predlogi so se osredotočili na širše izobraževanje o UI, zagotavljanje javnih računskih virov za raziskave UI in kaznovanje objavljanja globokih pornografskih ponaredkov. Naslednji korak bi bil, da bi predloge uvrstili na kongresni koledar in nato o njih razpravljali, jih dopolnili in glasovali o njih.

»Ameriški inštitut za varno UI je kot ustanova s svojimi prostori in z nemotenim sodelovanjem med podjetji ter deležniki civilne družbe nekaj čudovitega. Točno to potrebujemo,« je navdušen Yacine Jernite, raziskovalec UI v Hugging Faceu.

Napredek s temi predlogi je nekaj pozitivnega, ocenjuje Varun Krovi, direktor akcijske fundacije za varno UI *Center for AI Safety*. »Če želijo Američani ohraniti glavno besedo pri razvijanju mednarodnih standardov za uporabo UI, morajo varnostna priporočila nadgraditi v zakone,« je poudaril. »Zagotoviti moramo, da bomo sprejeli predlog, ki predpisuje računalniške zmogljivosti za zagonska podjetja,



majhna podjetja in znanstvenike, da bodo zrele za UI.«

Po zgledu senata je odbor za znanost, veselje in tehnologijo v predstaviškem domu septembra sprejel še devet zakonskih predlogov v zvezi z UI. Novi zakoni obravnavajo temeljitejši izobraževanje o UI v šolah, državnemu inštitutu za standarde in tehnologijo nalagajo, da pripravi smernice za umetno inteligentne sisteme, in odpirajo vrata novim strokovnjakom za UI. Te predloge so izbrali, ker imajo konkretnije cilje in ne bodo pogoreli v velikih ideoloških bitkah zaradi UI, je pojasnil Vaughan.

»Priprave na sprejetje predlogov so bile obsežne. Vzeli smo si veliko časa za zaslišanje članov in deležnikov. Za nami so leta zaslišanj in poročanj o dejstvih,« je povedala članica predstaviškega doma Haley Stevens, ena od demokratičnih članov odbora.

Številni predlogi poudarjajo, da njihove smernice za panogo niso obvezujoče in da je cilj sodelovanje s podjetji, da bi zagotovili varen razvoj, namesto zavirali inovacije.

Eden od predlogov predstaviškega doma, ki govori o razvojnih praksah, inštitutu za standarde in tehnologijo nalaga, da pripravi priporočene smernice za uporabo in razvoj sistemov UI ter okvire za upravljanje tveganja, ki prav tako ne bi bili obvezni. Drugi predlog o napredku in zanesljivosti vsebuje nekaj podobnega in podpira razvoj najboljših prostovoljnih praks in tehničnih standardov za ocenjevanje sistemov UI.

»Vsak predlog prispeva k varnemu, zanesljivemu in zaupanja vrednemu razvoju UI ob hkratnem spodbujanju rasti in napredka tehnologije z inovacijami in s ključnimi raziskavami ter z razvojem,« je v izjavi za javnost o zakonskih predlogih izpostavil predsednik odbora Frank Lucas.

»To ponazarja pristop, ki so ga ZDA izbrale za tehnološko politiko. Upamo, da bomo naredili korak naprej – od prostovoljnih dogovorov k zavezam in obveznostim,« je dodal Krovi.

Izogibanje obveznim določilom je stvar pragmatičnosti. »Republikanci večinoma ne podpirajo obveznih predpisov in na splošno takšnih predlogov ne

podprejo, za to bi zelo težko dobili podporo,« je povedala Vaughanova. »Slišali smo pomisleke o zaviranju inovacij in takšnega pristopa si ne želimo.« Ko je *MIT Technology Review* postavil vprašanja o izvoru teh pomislekov, so jih pripisali neimenovani »tretji strani«.

Strahovi pred upočasnitvijo inovacij se ne pojavljajo le na republikanski strani. »Zame je najpomembnejše, da ZDA vzpostavljajo odločna pravila na mednarodnem prizorišču,« je zadovoljno povedala Stevensova. »Skrb vzbujajoče se mi zdi, da bi nas pri teh tehnoloških dosežkih lah-

burni,« je povedala Stevensova. Namigovala je, da bi kongres utegnil navsezadnje postaviti skrajne meje, ki jih podjetja na področju UI ne bi smela prestopiti.

Omeniti je treba še nekaj drugih izstopajočih zanimivosti tega kupa zakonskih predlogov. Dve tretjini so jih vložili demokrati, kar ni preveč presenetljivo, saj nekateri republikanci v predstaviškem domu trdijo, da sploh ne čujejo predpisov o UI, ker bi smernice samo zavrle napredek.

Med temami prevladujejo znanost, tehnologija in komunikacije (28 odstotkov), trgovina (22 odstotkov), posodobitev poslo-

razlikovanja zaradi pristranskosti UI. Sploh ne razumem, da lahko kdo nasprotuje ukrepanju proti temu.«

Vaughanova je po objavi svoje izjave pojasnila, da je pristranskost eno zahtevnejših in obsežnejših vprašanj, medtem ko je bolj specifične, praktične predloge lažje in hitreje obravnavati, kar pa ne pomeni, da je njej in njenim kolegom vseeno za pristranskost. Pričakuje, da se bodo tega vprašanja dotaknili v naslednjem poročilu posebne delovne skupine predstaviškega doma.

Težava, ki utegne preseči strankarske razprtije, so globoki ponaredki. Sovlagaatelj zakonskega predloga o njih sta namreč demokratična senatorka Amy Klobuchar in republikanski senator Josh Hawley. Globoke ponaredke so že zlorabili, na primer med volitvami, ko so ponaredili glas Joeja Bidna za telefonski klic, v katerem so nepridipravi državljane nagovarjali, naj ne gredo volit. Tehnologijo so zlorabili tudi za prirejanje pornografskih posnetkov z obrazi drugih ljudi, ne da bi ti za to vedeli in privolili v to.

»Prepričan sem, da ukrepanje proti takšnim zlorabam uživa večjo podporo obeh strank kot marsikatero drugo vprašanje,« je izjavil Daniel Weiner, direktor že omenjenega središča Brennan. »A treba bo še počakati, ali bo to zadostovalo tudi za preseganje bolj tradicionalnih ideoloških razkolov, ki se običajno pokažejo v zvezi s takšnimi vprašanji.«

Iz trenutnega kupa zakonskih predlogov še nobenega niso potrdili kot zakon, kar dokazuje, kako zahtevno je sprejemati predpise o novih tehnologijah, še posebej naprednih sistemov UI, ki jih nihče povsem ne razume. Že to, da kongres sploh beleži napredek pri tem, je presenetljivo.

»Kongres nikakor ne zanemara teh vprašanj,« je poudarila Stevensova. »Ocenjujemo razmere, postavljamo prava vprašanja in sodelujemo s partnerji v administraciji Bidna in Harrisove, da bi čim bolj idealno želi prednosti nove tehnologije.«



V ameriškem kongresu so zakone o UI sprejemali že leta 2020.

ko prehiteli akterji iz Kitajske komunistične stranke.«

Zakonske predloge vlagajo v obdobju, ko velika tehnološka podjetja dodatno stopnjujejo lobiiranje za UI. »Lobisti so se znašli v zanimivi zadregi – njihovi direktorji govorijo, da želijo več predpisov v zvezi z UI, zato si ne morejo privoščiti, da bi odkrito spodkopavali vso zakonodajo o njej,« je razložil David Evan Harris, ki na kalifornijski univerzi v Berkeleyju predava o etiki UI. »Zakonom, ki jih ne poskušajo dejavno zminirati, poskušajo zmanjšati težo tako, da premknjajo ubeseditev predloga, s čimer upoštevanje postane prostovoljno, izvajanje zakona pa nemogoče.«

»S prostovoljnimi zavezami se lahko ubadajo le največja podjetja,« je še dodal Jernite iz Hugging Facea. Včasih dvoumje, povezano s prostovoljnim upoštevanjem smernic, velikim podjetjem omogoča lansirati lastne razlage. »Če je nekaj prostovoljno, na primer, če podjetje napove, da bo razvilo sodobno tehnologijo za vodni žig, ne moremo vedeti, kaj naj bi pridevnik 'sodoben' sploh pomenil, saj ni povezan z ničimer konkretnim, kar je nujen pogoj, da ima neki predpis primerno veljavo.«

»Pogovori, kako urediti to področje, kako naj bi delovala metoda s korenčkom in palico, so zelo

vanja vlade (18 odstotkov) in državna varnost (9 odstotkov). Bolj malo pozornosti so deležni delovna sila in zaposlovanje (dva odstotka), varovanje okolja (odstotek), državljanske pravice, svoboščine in manjšinska vprašanja (prav tako le odstotek).

Manjša pozornost enakosti in manjšinam je postala tema na seji senata konec julija. Republikanski senator Ted Cruz je dodal amandma, ki izrecno prepoveduje kakršenkoli ukrep »za zagotavljanje vključenosti in enakosti v ustvarjanje, snovanje in razvijanje tehnologij«. Cruz je pojasnil, da bi zakonski ukrepi lahko upočasnili ameriški napredek pri UI, zato bi lahko država zaostala za Kitajsko.

V predstaviškem domu so se prav tako obotavljali z razpravo o zakonskih predlogih, s katerimi bi odpravljali pristranskost v modelih UI. »Noben od naših predlogov se ne ukvarja s tem, gre za eno izrazitejših ideoloških vprašanj, pri katerih se stvari ne premaknejo,« je komentirala Vaughanova.

Vodja demokratov v odboru, Zoe Lofgren, je za *MIT Technology Review* povedala: »Če je kdo od republikanskih kolegov res tako komentiral pristranskost v sistemih UI, me to preseneča in žalosti. Ne smemo trpeti načrtnega, namernega razlikovanja, enako kot ne smemo trpeti

Polnoletni iPhone

Leto je naokoli in Apple nas spet obdaruje z nadgradnjami svojih naprav in operacijskih sistemov zanje. Med drugim smo deležni posodobitve mobilnega sistema iOS, ki na telefone iPhone in tablice iPad prinaša prenovljene zaslone, izboljšano nadzorno središče, gesla in kup priloženih aplikacij. Operacijski sistem iOS 18 je pripravljen tudi na pohod umetne inteligence »Apple Intelligence«, ki naj bi nas razvajala nekoliko kasneje. Ker je večina novih zmožnosti precej skrita, jih zbeležimo skupaj na plan.

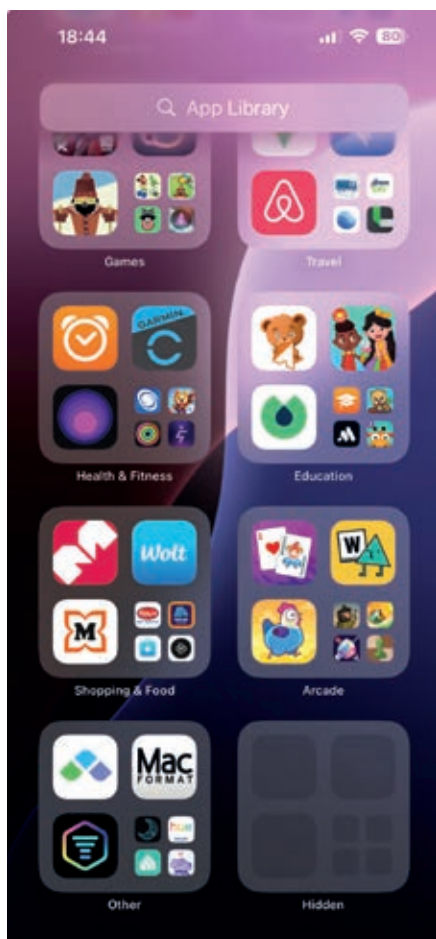
Boris Šavc

Vsaka večja posodobitev operacijskega sistema iOS pusti za sabo nekaj modelov telefonov iPhone. Tokrat sta nesrečneža telefona iPhone 8 in X, ki bosta za vedno ostala na prejšnji različici Appleovega mobilnega sistema. Novejši si nadgradnjo privoščijo z obiskom nastavitve *Settings / General / Software Update*. Medtem ko bo zadnja različica trenutno nameščenega sistema na voljo na vrhu seznama posodobitev, najdemo iOS 18 na dnu zaslona, ki se nam prikaže. Po potrditvi svoje odločitve se začne sistem nalagati in pripravljati na namestitev. Ves postopek je avtomatiziran, tako da nam ne preostane drugega, kot da počakamo na njegov konec. Opomniti velja, da je med posodabljanjem telefon iPhone priporočljivo priključiti na električno omrežje.

Operacijski sistem iOS 18 prinaša nove funkcije za optimizacijo polnjenja baterije, ki omogočajo prilagoditev in nastavitve omejitve polnjenja. Z omejitvijo polnjenja na manj kot 100 odstotkov lahko dokazano podaljšamo življenjsko dobo baterije. V starejših različicah programske opreme je bilo mogoče nastaviti omejitve le na 80 odstotkov, zdaj pa jo lahko nastavljamo v korakih po 5 odstotkov. To storimo v nastavitvah *Settings / Battery / Charging*. Operacijski sistem bo spremljal naše navade polnjenja in nam ponudil priporočila glede na to, kako uporabljamo telefon.

V naslednjem koraku izberemo želeno omejitev in jo potrdimo s *Set Charge Limit*. Ko bomo telefon naslednjič priključili na polnilnik, se bo napolnil le do podane omejitve in ne do 100 odstotkov.

▼ **Skrite aplikacije sistem zaklene v posebno mapo »Hidden«, ki jo najdemo na zaslonu knjižnice aplikacij »App Library«.**

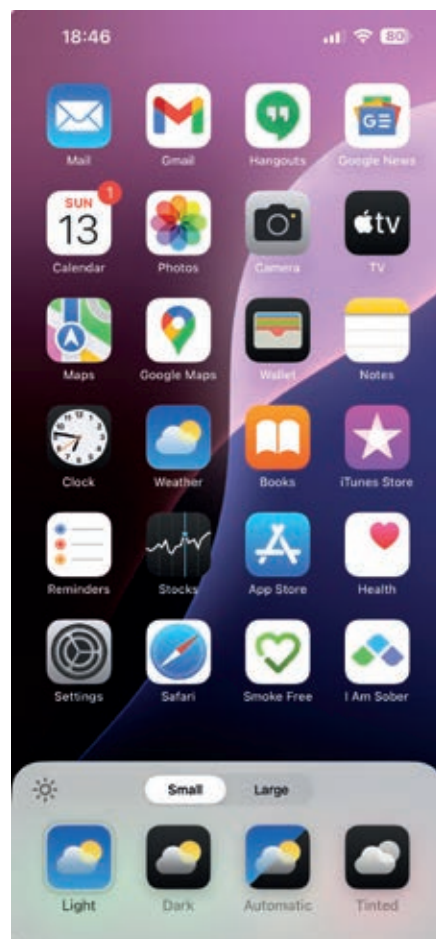


Nova funkcija nam omogoča skrivanje aplikacij v posebno mapo na zaslonu *App Library*. Če želimo skriti aplikacijo, jo najprej označimo z daljšim pritiskom na ikono, da se prikažejo možnosti, nato uporabimo *Require Face ID*. V naslednjem pogovornem oknu nas sistem vpraša, ali želimo aplikacijo s prepoznavanjem obraza zgolj zakleniti ali jo hkrati tudi skriti. Izberemo možnost skrivanja in aplikacija bo izgini-la z začetnega zaslona ter se premaknila v novo mapo *Hidden Apps*. Do skrite aplikacije lahko dostopamo tako, da odpremo zaslon *App Library* in se pomaknemo navzdol po seznamu, dokler ne najdemo mape *App Library*.

Večja prilagodljivost operacijskega sistema iOS 18 se kaže na vsakem koraku uporabe telefona iPhone. Nadgradnja tako končno omogoča pravo prilagoditev začetnega zaslona. Ena od možnosti je uskladitev barv in odtenkov

vseh ikon aplikacij in lebdečih pripomočkov. Gradnikom domačega zaslona barve spremenimo tako, da pritisnemo in držimo prst na poljubnem mestu zaslona ali na ikoni aplikacije, nakar iz levega zgornjega kota izberemo *Edit* in *Customize*. Na dnu zaslona se prikaže majhen zavihek, znotraj katerega so nam na voljo teme *Light*, *Dark*, *Automatic* in *Tinted*. Izberemo svetlo, temno, samodejno ali tonirano ter z drsniki prilagodimo barve in nasičenost. Z gumbom sonca v levem kotu spremenimo ozadje iz svetlega v temno, z ikono kapalke pa izberimo določeno barvo iz ozadja in jo uporabimo kot odtenek, da se popolnoma ujema z ozadjem. Z gumboma *Small* in *Large* spreminjamo velikost ikon na zaslonu. S temi preprostimi koraki lahko ustvarimo edinstven in vizualno privlačen začetni zaslon, ki izraža naš osebni slog.

▼ **Operacijski sistem iOS 18 je najbolj pisan in prilagodljiv Applov mobilni sistem doslej. Na telefonu iPhone si poslej lahko omislamo tudi lastnemu okusu krojene ikone aplikacij.**



Uporaba telefona med vožnjo v avtomobilu ali z drugim prevoznim sredstvom lahko povzroča slabost, ki je posledica senzoričnega konflikta med tem, kar oseba vidi in kaj čuti. Apple je uporabnikom, ki radi uporabljajo telefon iPhone ali tablico iPad med vožnjo, priskočil na pomoč z zmožnostjo *Vehicle Motion Cues*. Ta prikazuje premikajoče se pike na zaslonu, ki kažejo smer vožnje vozila. Pri zavijanju v levo se pike premikajo v desno in obratno, pri pospeševanju z vrha zaslona proti dnu, pri zaviranju pa v nasprotno smer. To naj bi bilo dovolj, da se zmanjša slabost, ki jo povzroča neskladje med mirujočim zaslonom in fizičnim gibanjem vozila. Z dodajanjem premikajočih se pik na zaslon se naše oči sinhronizirajo z gibanjem, ki ga zaznava telo.

Funkcijo lahko vklopimo na dva načina, prek nastavitvev ali nadzornega središča. V

nastavitvah *Settings / Accessibility / Motion* poiščemo možnost *Show Vehicle Motion Cues* in jo prestavimo na *On*. Privzeto je omogočen samodejni vklop funkcije, ko naprava zazna uporabo med premikanjem. Uporabnikom, ki to potrebujejo pogostejše, je namenjen gumb za nadzorno središče. Vanj ga dodamo s potegom prsta od zgoraj navzdol z desne strani, da se odpre zaslon s hitrimi akcijami, ter z uporabo ikone + in akcije *Add a Control*. Po seznamu se pomaknemo navzdol do razdelka *Vision Accessibility* in izberemo gumb *Vehicle Motion Clues*, ki nam bo poslej ponujal tri načine delovanja zmožnosti – *On*, *Only in Vehicle* in *Off*. Z možnostjo *Samo v vozilu* lahko funkcijo nastavimo tako, da se samodejno vklopi, ko zazna, da se vozimo. Podobno kot funkcija *Ne moti* med vožnjo lahko tudi *Vehicle Motion Cues* potrebuje

nekaj časa, da se izklopi, ko pristopimo na cilj.

Nadzorno središče v operacijskem sistemu iOS 18 je tudi sicer prenovljeno in omogoča izdatnejše prilagajanje posameznikovim potrebam. Poleg spreminjanja mreže in ikon lahko zdaj ustvarimo tudi več strani z nadzornimi elementi. Dodajanje prožimo z že omenjenim znakom plus in akcijo *Add a Control*, medtem ko stran, na katero bomo izbrani gumb postavili, iščemo s potegom prsta po zaslonu navzgor. Z orodjem za spreminjanje velikosti lahko ustvarimo celozaslonske hitre akcije, kot je predvajanje glasbe in drugih večpredstavnostnih datotek. Nadzorno središče *Control Centre* med drugim prinaša tudi novo, preprosto metodo za izklop telefona. Virtualni gumb, ki nadomesti fizične, se nahaja v zgornjem desnem zaslonu nadzornega

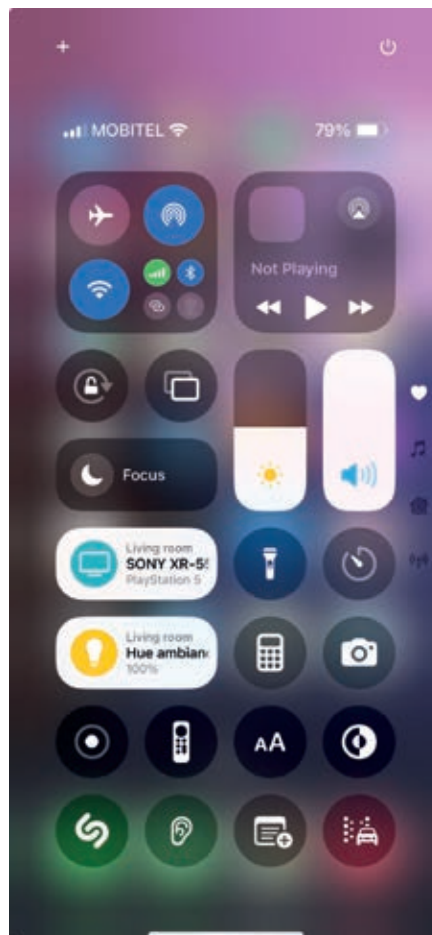
središča. Izklop potrdimo z dotikom ikone ter vlečenjem prsta na standardnem zaslonu, ki se pojavi zatem in ki ga poznamo že iz prejšnjih različic operacijskega sistema.

Svetilka je ena priročnejših zmožnosti slehernega pametnega telefona in iPhone ni izjema. Razvijalci iz Cupertino so v operacijskem sistemu funkcijo nadgradili s pametnim in prilagodljivim nadzorom uporabe bliskavice, ki dostojno nadomesti baterijsko svetilko, ko ta ni pri roki. Ko vklopimo svetilko na zaklenjenem zaslonu, se okoli dinamičnega otoka (angl. *Dynamic Island*) na vrhu zaslona prikaže prilagojen nadzor zanjo. Za povečanje ali zmanjšanje svetlosti svetilke preprosto podrsamo s prstom navpično, gor ali dol. Če pa podrsamo vodoravno, levo ali desno, lahko spremenimo širino svetlobnega snopa in osvetlimo širše ali ožje območje.

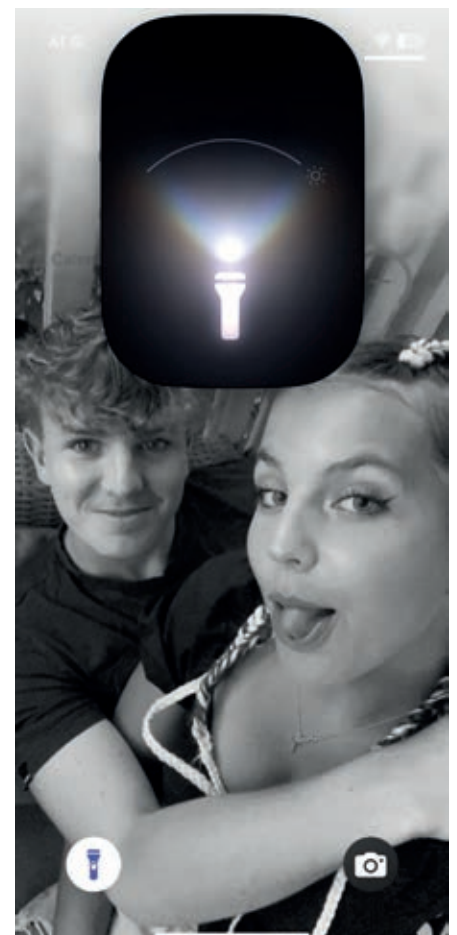
▼ Ena manj oglaševanih, a zelo uporabnih stvari so pike, ki se na našo željo premikajo po zaslonu, da nam pri uporabi telefona med vožnjo ni slabo.



▼ Večja sprememba je doletela nadzorno središče »Control Centre«, ki ima zdaj več zaslonov in množstvo novih gumbov za hiter dostop do priljubljenih ter uporabnih akcij.



▼ Novejši telefoni z dinamičnim otokom so dobili priročnejši nadzor nad delovanjem bliskavice v vlogi baterijske svetilke.



Gesla so pogosto šibka točka v digitalni varnosti. Mnogi uporabniki uporabljajo enostavna gesla, jih večkrat ponavljajo ali pozabljajo. To povečuje tveganje za vdor in krajo podatkov, zlasti ob večjih varnostnih incidentih in hekerskih napadih. Apple je zato z izdajo operacijskega sistema iOS 18 predstavil novo aplikacijo *Passwords*, ki omogoča dostop do popolnega upravitelja gesel, hkrati pa je splavil tudi druge varnostne popravke, ki še dodatno izboljšajo zaščito naše naprave. Apple *Passwords* predstavlja dostop do popolnega upravitelja gesel, ki dostojno zamenja dosedanje zgolj osnovno funkcionalnost storitve *iCloud Keychain*, ki ni bila kos naprednim upraviteljem gesel, kot sta *1Password* in *LastPass*. Z novo aplikacijo *Passwords* Apple omogoča vse ključne funkcije za varno shranjevanje in upravljanje gesel neposredno na naši

napravi. Aplikacija *Passwords* je integrirana v operacijski sistem iOS 18 in omogoča preprosto ustvarjanje ter upravljanje gesel za različne aplikacije in spletne strani. Gesla se samodejno sinhronizirajo prek oblaka *iCloud* in so zaščitena s šifriranjem od enega do drugega konca, kar pomeni, da nihče razen nas ne more dostopati do shranjenih podatkov, vključno z Applom ali katerokoli drugo tujo osebo.

Ključne funkcije aplikacije *Passwords* vključujejo shranjevanje, organiziranje in enostaven dostop do vseh gesel na enem mestu. Ta so zaščitena z biometrično prijavo prek *Face ID* ali *Touch ID*. *Passwords* nam pomaga ustvariti močna in unikatna gesla za vse aplikacije in spletne storitve, kar zmanjša tveganje kraje podatkov in hekerskih napadov. Z nastavitvijo *AutoFill* bo aplikacija samodejno vnašala gesla na prijavne obrazce, kar

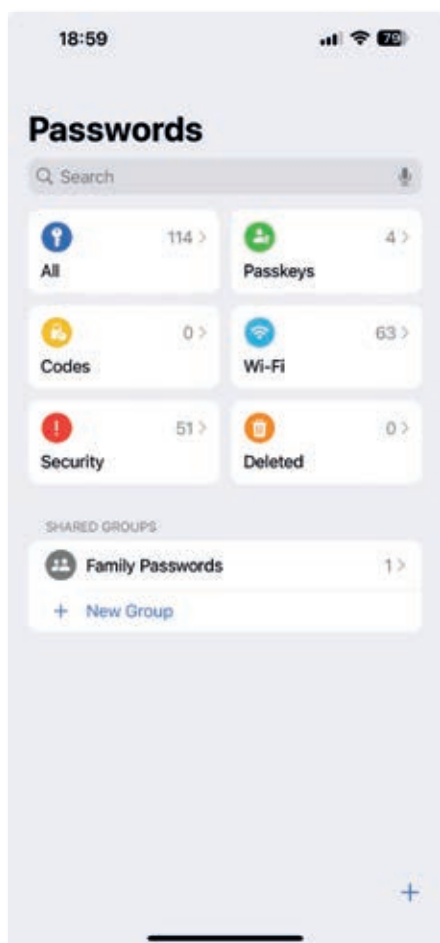
prihrani čas in poveča varnost. Aplikacija nas opozori na šibka ali ponovljena gesla in ponudi možnost njihove zamenjave. Omogoča tudi deljenje gesel za dostop do skupnih storitev (npr. Pretočnih storitev) z zaupanja vrednimi osebami, prijatelji in družinskimi člani.

Aplikacija *Passwords* je ob namestitvi iOS 18 na voljo neposredno na domačem zaslonu, označena z ikono ključa. Če smo predhodno uporabljali *iCloud Keychain*, bodo vsa naša gesla samodejno prenesena v novo aplikacijo. Nadzorna plošča aplikacije vključuje več pomembnih razdelkov, kot so *Passkeys* za prijavo brez gesel, kode za verifikacijo, dostopi do brezžičnih omrežij Wi-Fi in varnostna priporočila. Aplikacija omogoča tudi nastavitev funkcije samodejnega brisanja začasnih kod po uporabi, kar nam pomaga ohranjati red v napravi. Prehod od drugih

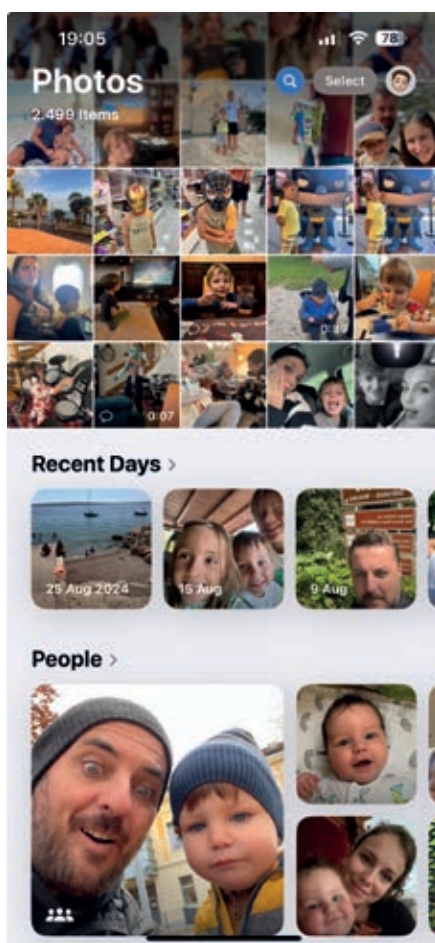
upravitelj gesel za zdaj ni preprosto, a Apple za prihodnost načrtuje enostaven prenos gesel iz tretjih storitev v njihov sistem. Ena izmed boljših zmožnosti novega upravitelja gesel je deljenje dostopa do brezžičnega omrežja prek kode QR. To na zaslon priključimo tako, da odpremo aplikacijo *Passwords*, jo odklenemo z izbranim preverjanjem pristnosti, na primer s *Face ID*, ter med Wi-Fi omrežji izberemo želeno in uporabimo ukaz *Show Network QR Code*. Nato skeniramo kodo z drugo napravo in samodejno se bo povezala z izbranim oziroma deljenim brezžičnim omrežjem.

Ob vsaki večji posodobitvi operacijskega sistema v Cupertinu prevetrijmo tudi obstoječe hišne aplikacije. Poleg boljše sinhronizacije koledarja *Calendar*, računskih operacij v beležnici *Notes*, pohodništva brez interneta v zemljevidih *Maps* in izboljšanega

▽ Upravitelj gesel »*Passwords*« je popolnoma nova, sistemu priložena aplikacija, ki se lahko kosa z drugimi priljubljenimi tovrstnimi programskimi rešitvami.



▽ Galerija »*Photos*« je doživela tako korenito spremembo, da je sprožila precej polemik med uporabniki, ki niso vsi veseli novosti.



▽ Med boljše pridobitve zagotovo sodi možnost odloženega pošiljanja sporočil v programu »*Messages*«.



žepnega računalnika *Calculator* Apple v iOS 18 predstavlja korenito spremenjeno galerijo slik *Photos*. Ena izmed opaznejših novosti je nova, enotna zasnova aplikacije, ki združuje prej ločene zavihke, kot sta bila *For You* in *Albums*. Namesto s klasično navigacijo z zavihki vsebine zdaj iščemo na eni strani, kjer se z drsenjem navzdol pomikamo med različnimi pogledi. Knjižnica s fotografijami ostaja v središču aplikacije, a je dostop do ostalih funkcij poenoten in bolj intuitiven. Foto knjižnica zdaj prikazuje približno 30 slik naenkrat. Število prikazanih elementov prilagajamo s stiskanjem prstov po zaslonu. Klasična možnost *Years* in *Months* za navigacijo med starejšimi fotografijami ostaja, medtem ko je *Days* odstranjena in nadomeščena z zbirko *Recent Days Collection*. Tudi sicer se *Photos* v iOS 18 močno naslaja na funkcijo zbiranja fotografij v zbirke *Collections*, ki jih aplikacija samodejno organizira

glede na različne parametre, kot so osebe, hišni ljubljenci, lokacije in vrsta fotografije. Uporabniki lahko prilagodimo vrstni red prikazanih zbirk pod knjižnico, kar omogoča hitrejši dostop do najpogostejše uporabljenih funkcij. Prilagajanje je omogočeno s *Customise & Reorder*, ki se skriva na dnu enotnega zaslona aplikacije *Photos*.

Apple je močno izboljšal funkcijo iskanja z vključitvijo naravnega jezika. Iskalnik prepozna posamezne predmete, dejanja in barve, kar omogoča podrobnejše iskanje. Podobno iščemo tudi izbrane trenutke znotraj videoposnetkov. Uporabniški vmesnik za urejanje fotografij je nekoliko spremenjen, vendar so vse znane funkcije ostale na svojih mestih.

Na koncu pregleda največjih novosti operacijskega sistema iOS 18 ne moremo mimo sporočil. Apple je z nadgradnjo predstavljal pomembne novosti aplikacije »Messages«, ki izboljšujejo

uporabniško izkušnjo in prinašajo nove funkcionalnosti. Ena izmed najuporabnejših je možnost načrtovanja sporočil. Uporabniki lahko zdaj izberemo točen čas in datum, kdaj naj bo sporočilo poslano, kar je idealno za vnaprejšnje načrtovanje, na primer obletnic ali rojstnih dni. Funkcija je na voljo le za pogovore z drugimi uporabniki oziroma lastniki telefonov iPhone, kar pomeni, da je v komunikaciji z uporabniki Androida ni. Sporočilo je mogoče načrtovati do 14 dni vnaprej, pošiljanje pa bo izvedeno tudi, če naprava ne bo povezana z internetom. Odloženo pošiljanje sporočil izberemo tako, da po vnosu besedila uporabimo znak plus na levi strani okenca in ukaz *Send Later*. Nato določimo čas pošiljanja ter željo potrdimo s puščico navzgor.

Med drugimi izboljšavami so bogatejši odzivi na prejeta sporočila, ki zdaj vsebujejo več barv in podrobnosti, kar omogoča bolj dinamične in vizualno privlačne

odzive. Poleg tega je dodana podpora za emotikone in uporabniki nismo več omejeni le na bero, ki nam jo privzeto ponudi telefon pri uporabi tako imenovanega *Tapbacka*. Za uporabnike, ki komunicirajo z ljudmi na napravah Android, je iOS 18 vpeljal podporo za RCS, ki prinaša večjo funkcionalnost in izboljšave v primerjavi s starim sistemom SMS in MMS. Med ključnimi prednostmi RCS so višja ločljivost slik in videoposnetkov, podpora za večje datoteke, zvočna sporočila, realni čas indikatorjev pisanja, potrdila o prebranih sporočilih in možnost pošiljanja sporočil prek Wi-Fi omrežja. Na voljo sta pošiljanje sporočil SOS prek satelita ter uporaba matematičnih zapiskov in pretvorb, medtem ko bo pametne odgovore in lastne emotikone umetna inteligenca, kot vse drugo, kar je Apple obljubil za iOS 18, dostavila enkrat do prihoda nove nadgradnje iOS 19. ◀

Konec nameščanja!

Katere so najbolj priljubljene slike aplikacij za kontejnersko okolje Docker?

Simon Peter Vavpotič

Ali ni nemara virtualizacijsko okolje Docker bolj samemu sebi namen, saj lahko (strežniške) aplikacije v Linux namestimo tudi neposredno? Ni. Pomislite koliko dodatnega dela je potrebno za izpolnjevanje predpogojev, za predhodno nameščanje programskih knjižnic in podpornih aplikacij. Pa tudi – premislite, kako jih boste odstranili, ko jih ne boste več potrebovali. Z Dockerjem poganjamo natanko tiste vsebnike aplikacij, ki jih dejansko potrebujemo, nepotrebne pa enostavno začasno zaustavimo ali odstranimo.

Kako deluje?

Virtualizacijsko okolje Docker že dolgo poenostavlja nameščanje aplikacij v skoraj katerikoli novejši računalnik s skoraj katerimkoli operacijskim sistemom. Aplikacijo z interneta prenesemo kot sliko, ki vsebuje tako aplikacijo kot podporne datoteke, zato je ni treba nameščati. Izvesti moramo le osnovne

▼ **Prenos in namestitev Docker Desktopa v katerikoli računalnik z Windows 11 je enostavno, a deluje le, če je na voljo strojna podpora za virtualizacijo.**

nastavitve in vzpostaviti omrežne povezave.

Kontekst delovanja in nastavitve posamezne instance aplikacije so shranjeni v vsebniku Docker (*Docker container*), zato lahko ob pomoči ene slike aplikacije zaženemo poljubno število njenih kopij, ne da bi za to

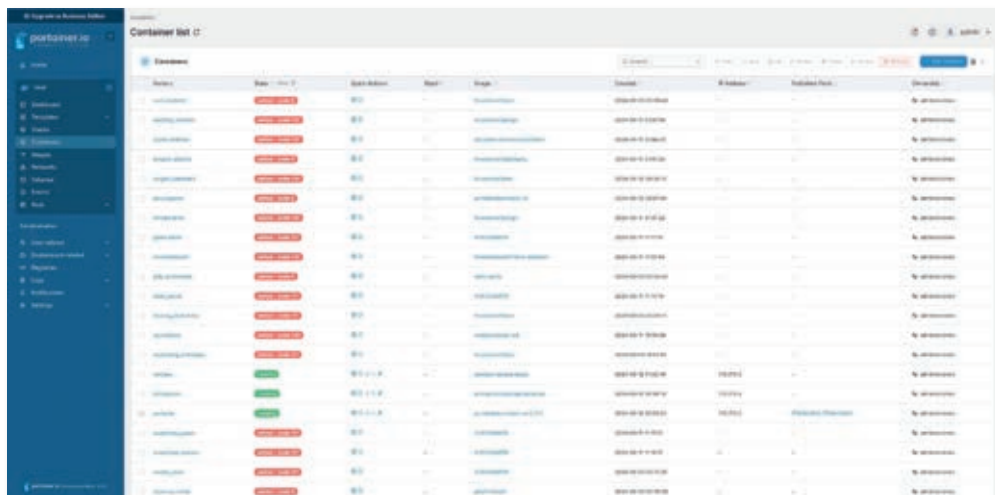
V istem gostiteljskem računalniku z Dockerjem z lahkoto vzpostavimo informacijski sistem, za katerega bi sicer potrebovali več fizičnih strežnikov; še posebej takrat, ko aplikacije zahtevajo različne operacijske sisteme (denimo ena Debian Linux, druga pa Red Hat Linux).

Portainer in Dockge namesto Docker Desktopa

Čeprav je uporabnikom Windows in Mac OS enostavnost na-

spletne strani *portainer.io* enostavno namestiti tudi v Linux z nameščenim *Docker Engine*.

Da namestitev Portainerja ne bi bila prezahtevna, lahko namestitveno skripto z interneta prenesemo z ukazom *wget* ali *curl* ali pa jo ročno skopiramo s spletne strani *get.docker.com* kar v poljubno prazno datoteko, ki jo nato z ukazom *chmod 777* »ime datoteke« spremenimo v izvedljivo datoteko in zaženemo iz ukazne vrstice.



△ **Portainer da upravljanju Dockerja v Linuxu povsem nove dimenzije.**

meščanja aplikacijskih slik ter zaganjanja, nastavljanja in uporabe ter zaustavljanja njihovih vsebnikov ob pomoči vseobsežnega *Docker Desktopa* skoraj samoumevna, lahko grafični upravljaški vmesnik v obliki slike aplikacije *portainer/portainer-ce* s

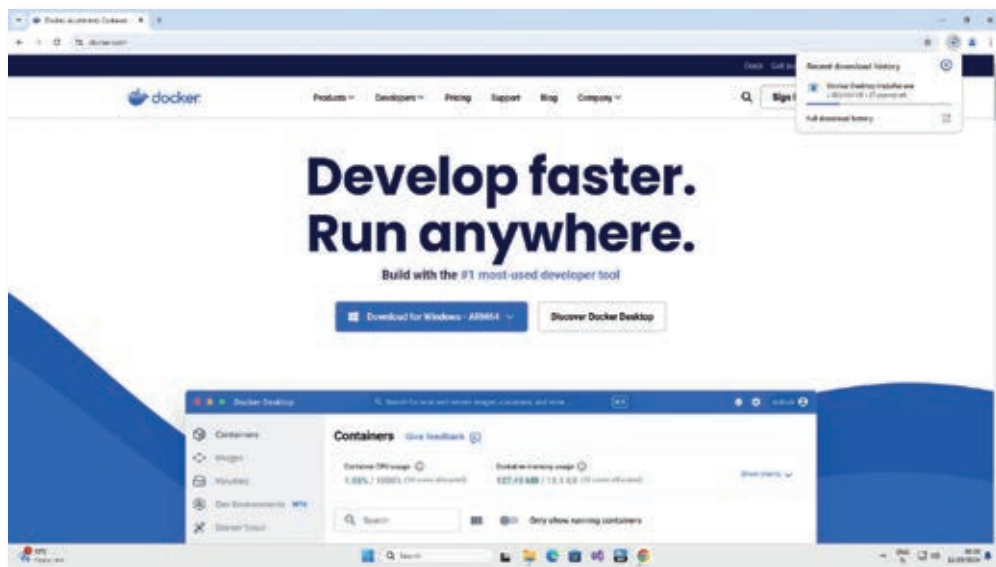
Portainer lahko iz ukazne vrstice namestimo tudi brez skripte, in sicer z ukazoma

docker volume create portainer_data in

docker run -d -p 8000:8000 -p 9443:9443 --name portainer --restart=always -v /var/run/docker.sock:/var/run/docker.sock -v portainer_data:/data portainer/portainer-ce:2.21.1.

Povejmo še, da možnost *restart=always* ne le samodejno zažene Docker Engine vsakokrat, ko računalnik ponovno zaženemo, ampak nato zažene tudi Portainer.

Portainer uporabljamo prek spletnega naslova 172.17.0.2:9000, ki je dostopen le prek lokalnega omrežja. Nameščanje slik aplikacij in upravljanje vsebnikov je podobno enostavno kot v *Docker Desktopu*. Namesto grafičnega



NAMEŠČANJE

Kako namestimo Docker

Spletni portal docker.com je prava zakladnica informacij z uporabniku prijazno razlago namestitve in uporabe Dockerja. Namestimo ga lahko v operacijske sisteme Linux, Max OS in Windows, pri čemer med različicami Linuxa podpira Ubuntu, Debian, Red Hat in Fedora. Nekoliko prirejena podrazličica Debiana je tudi Raspberry Pi OS, ki ga lahko poganjamo v priljubljenih istoimenskih računalnikih.

Namestitev *Docker Desktop* je uporabniku prijazna in celovita in vključuje tako *Docker Engine* kot tudi vtičnike in grafične vmesnike za udobno upravljanje Dockerja iz okenskega okolja. Deluje v računalnikih Windows in Max OS z arhitekturami x86, x64 in ARM64 pod pogojem, da ti podpirajo strojno virtualizacijo. Raspberry Pi 4 in 5 žal nista med njimi, zato pa lahko *Docker Desktop* namestijo tudi uporabniki notesnikov s procesorji Snapdragon z arhitekturo ARM64. V Windows 10 in 11 je dodatni predpogoj še nameščena podpora za virtualizacijo: Hyper-V ali WSL2.

V ostale računalnike lahko namestimo zgolj programski paket *Docker Engine*, ki ga upravljamo iz ukazne vrstice. Razvijajo tudi *Docker Desktop* za računalnike z Linuxom, a ta za zdaj poskusno deluje le na arhitekturi x64.

vmesnika *Docker Composerja*, ki je del *Docker Desktopa*, lahko s Portainerjem namestimo še sliko aplikacije **Dockge**, ki ni nič drugega kot grafični vmesnik za *Docker Composer*.

Galerije slik in videov

O galerijah domačih slik in videov smo pisal v juljsko-avgustovskem Monitorju, tokrat pogledimo, katere od aplikacijskih strežnikov lahko poganjamo kot Dockerjev vsebnik.

PhotoPrism, **Piwigo** in **Lychee** preprosto namestimo in zaženemo tako, da v grafični uporabniški vmesnik Portainerja vnesemo ime aplikacijske slike (npr. za PhotoPrism: *photoprism/photoprism*). Lastniki slik aplikacij lahko imena slik sčasoma zamenjajo ali pa jih odstranijo z interneta (navadno zaradi poslovnih interesov), zato se ob morebitni napaki pri nameščanju izplača poguglati, ali za isto aplikacijo obstajajo tudi druge slike.

Po namestitvi katerekoli od galerij moramo poiskati njen spletni uporabniški vmesnik. To storimo prek grafičnega vmesnika s pregledom nastavitev ali pa namesto tega v ukaznem oknu (npr. oknu CMD v Windows) izvedemo ukaz *docker ps*, ki izpiše

► Galerijo Photoprism lahko ob pomoči Dockerja namestimo tudi v domači računalnik.

OMREŽJA

Portainer – dodeljevanje naslovov in vrat TCP/IP

Dockerjevi vsebniki delujejo v lastnih kontekstih, kar pomeni da so navzven vidni le izrecno izpostavljeni načini komunikacije (npr. TCP na vratih 8080) in komunikacijski prehodi (preusmeritev vrat 8080 na notranjem naslovu IP na vrata 80 na zunanjem naslovu IP), ki jih določimo pri zagonu. Pri določanju komunikacijskih prehodov je navadno prednastavljen povratni gostiteljski naslov našega računalnika (*localhost* oziroma 127.0.0.1), lahko pa namesto tega sami določimo drug naslov v krajevnem omrežju ali internetu.

Portainer vsakemu novemu vsebniku dodeli prosta vrata iz skupine 172.17.0.0/16, vidne le v lokalnih omrežjih, v katerih je poleg prehoda 172.17.0.1 prostih še okoli 65.000 naslovov. Upravljalški portal Portainerja je dostopen na naslovu 172.17.0.2:9000, nadaljnje naslove IP pa dodeljuje vsebnikom ob njihovem zagonu. Prvi vsebnik dobi naslov 172.17.0.3 itn. Ko vsebnik zaustavimo, se njegov naslov IP sprost, zato ni nujno, da ob ponovnem zagonu dobi isti naslov, razen ob uporabi dodatnih nastavitev. Namesto *start* in *stop* lahko uporabljamo tudi ukaza *pause* in *resume*, ki ohranita že dodeljena naslova IP/vrata.

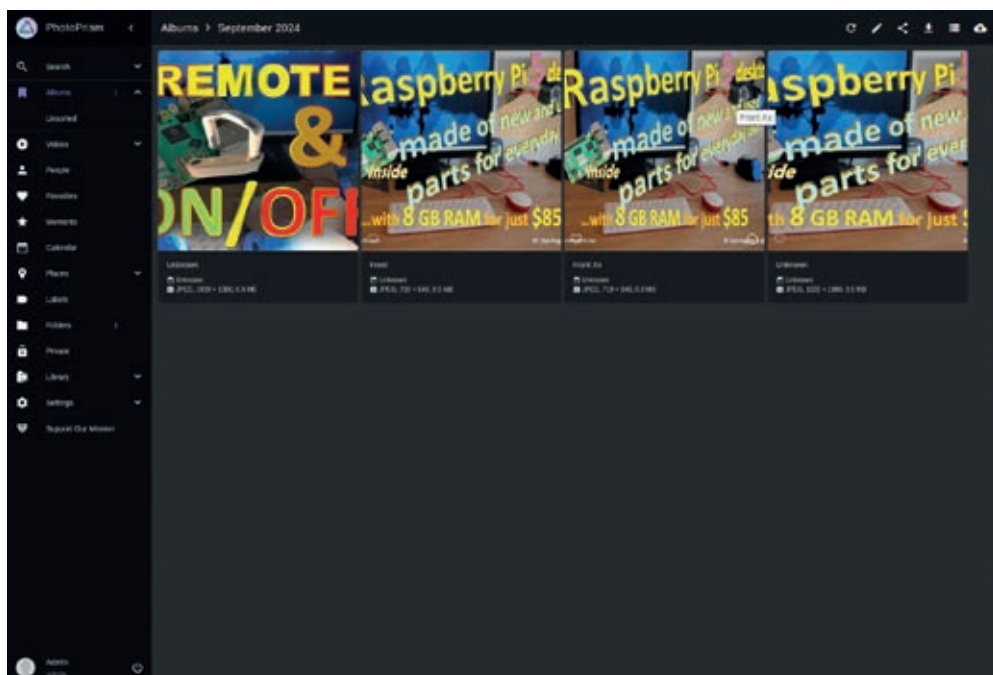
vgrajene tudi umetnointeligenčne metode za lažje iskanje in samodejno označevanje shranjenega gradiva, na primer samodejno odkrivanje lokacije posnetka, iskanje podobnih fotografij ali šteje oseb na fotografiji.

Galerije brez težav poganjamo tako na PC kot na Raspberry Pi 5 s štirimi ali z osmimi gigabajti glavnega pomnilnika, pri čemer namestitev slike obsežnejše aplikacije lahko zahteva tudi do nekaj 10 gigabajtov prostora na podatkovnem pogonu, vendar bomo pri prenosu oziroma

kopiranju slik in še posebej videov v galerijo porabili še veliko več prostora. Čeprav se z lastno galerijo izognemo plačevanju mesečne naročnine, si za hrambo gradiva vendarle ni slabo omisliti polja podatkovnih pogonov (npr. RAID 5), s katerim ob morebitni odpovedi enega od pogonov ne izgubimo shranjenih slik in videov.

Namizje z bližnjicami

Portal priljubljenega spletnega iskalnika Google je hkrati tudi namizje z bližnjicami, ki jih



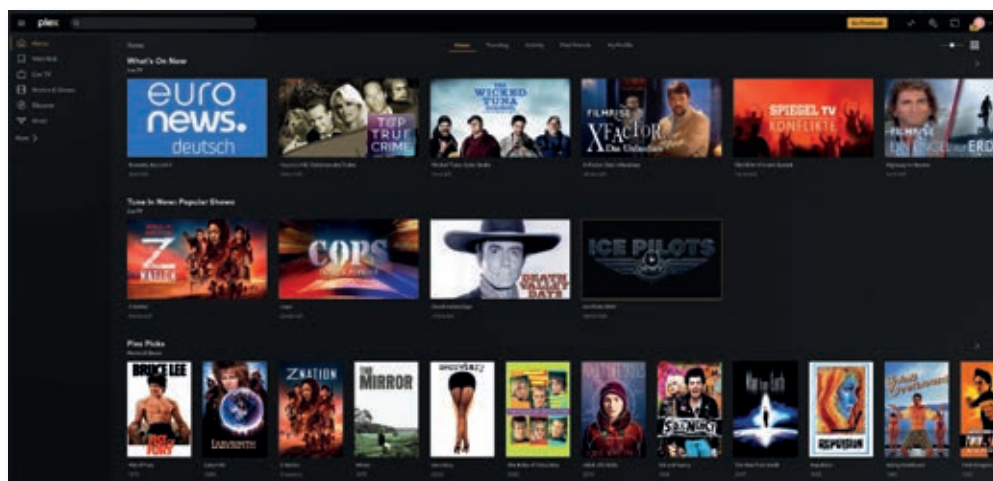
lahko urejamo in dodajamo tudi sami. Podobno funkcionalnost omogočajo tudi drugi iskalniki, toda če iskalnik zamenjamo ali se odjavimo iz svojega uporabniškega računa, se bližnjice spremenijo ali izginejo.

Temu se lahko izognemo, če v svoj računalnik naložimo ustrezno spletno aplikacijo, kot so **Heimdall**, **Organizr** in **Homer**. Vse omogočajo ustvarjanje bližnjic do aplikacij in storitev ter poljubno oblikovanje namizja. Tako je dovolj namestiti eno izmed njih in na učenje spletnih naslovov na pamet lahko pozabimo. Resda tudi spletni brskalniki omogočajo zaznamke, a ti so ob začetku krmarjenja po internetu veliko manj priročni.

IPTV, filmi, domači videi in fotografije

Sprejemniki IPTV ponudnikov internetnih storitev že dolgo niso več edini način, kako enostavno poiskati tokove IPTV in gledati neštete TV-programe ali filme. Nadomestimo jih lahko tudi z namenski aplikacijami v svojem računalniku. A kaj, ko je mnoge težko namestiti in nastaviti, saj je treba najprej izpolniti predpogoje. Obenem pogosto želimo tovrstne aplikacije zaustaviti, ko računalnik uporabljamo za domačo pisarno ali igranje iger, da je na voljo več

▽ **Heimdall:** Dodajanje dodajanje bližnjic do aplikacij in storitev na namizje.



△ Plex: Velika izbira programov IPTV in filmov.

glavnega pomnilnika. Z Docker-jem je vse to enostavno!

Preizkusili smo **Plex** v **Jellyfin**. Prednost Plexa je povezava s spletnimi strežniki, kjer najdemo naslove postaj IPTV in tudi filme. Za možnost ogleda nekaterih vsebin moramo plačevati mesečno naročnino. Po drugi strani Plex omogoča deljenje doma ustvarjenih fotografskih in video knjižnic.

Jellyfin je po funkcionalnostih podoben Plexu, vendar je v celoti brezplačen in odprtokoden. Žal si povezave do ponudnikov IPTV in morebitne naročnine urejamo sami. Delimo lahko tudi lastne knjižnice videov in fotografij.

Strežniki za igre

Igranje računalniških iger s prijatelji zahteva povezovalno

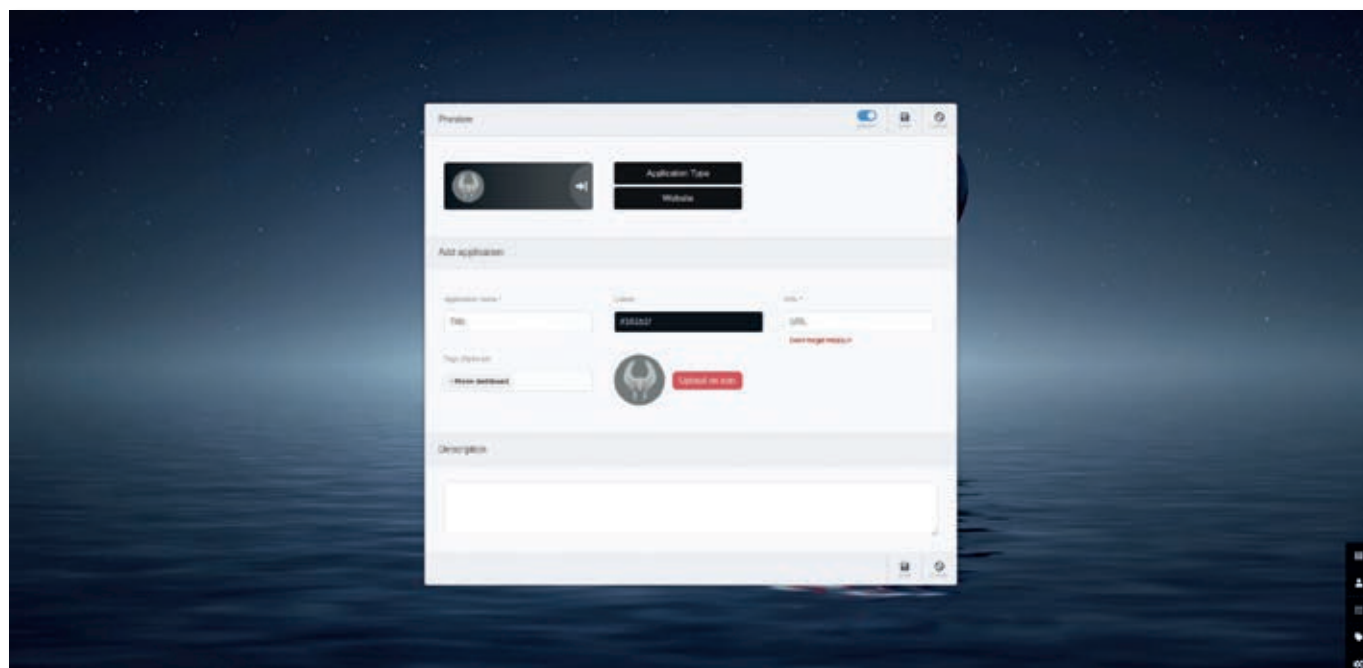
infrastrukturo oziroma namenski strežnik določene računalniške igre, ki ga namestimo v enega od (domačih) računalnikov, da se lahko povežejo vsi soigralci. Nekateri igričarski strežniki omejujejo največje število igralcev, pri drugih lahko to sami nastavimo, pri tretjih pa je neomejeno.

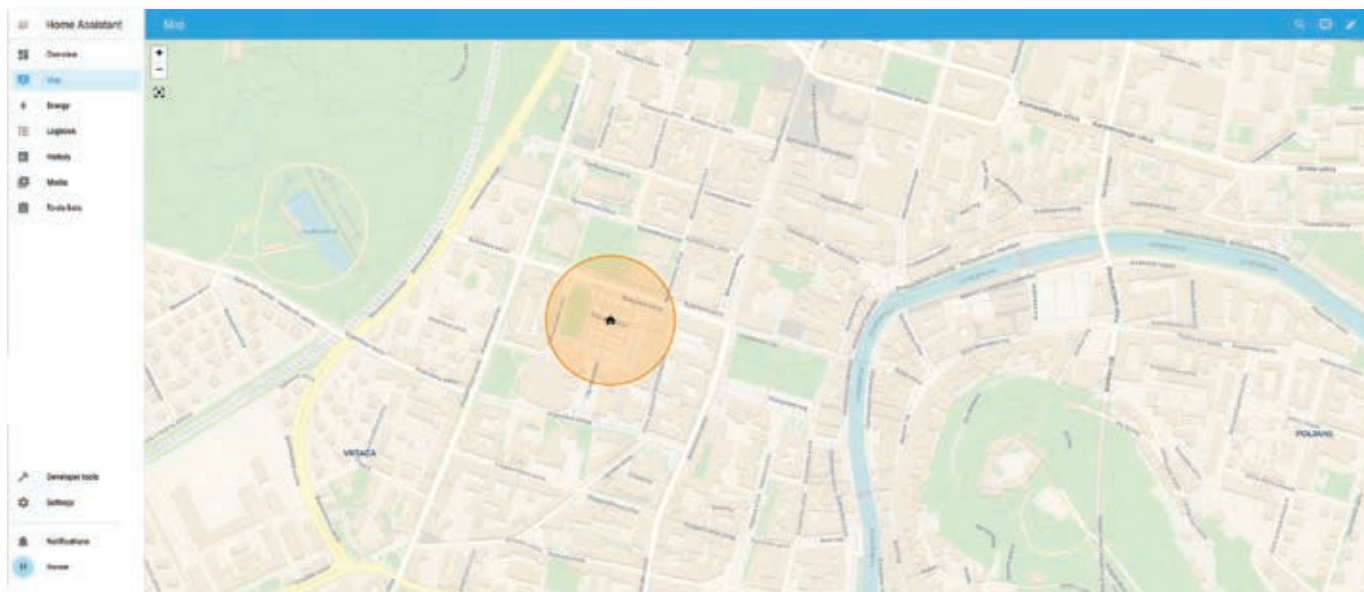
Večina strežnikov za igre zahteva gostiteljski računalnik z arhitekturo x64, nekateri, kot je **Minecraft server**, pa delujejo tudi na arhitekturi ARM64. Namestitev moramo pogosto izvesti iz ukazne vrstice ali **Docker Compose** in ne iz **Docker Desktop** ali **Portainer**, saj je treba podati veliko zagonskih parametrov, obenem pa vzpostaviti ustrezno imeniško strukturo na gostiteljskem strežniku.

Domači pomočnik

Home assistant pogosto omejuje skupaj z Raspberry Pi in drugimi majhnimi računalniki na eni ploščici tiskanega vezja, a ga lahko uporabljamo v skoraj kateremkoli računalniku. Omogoča ustvarjanje delovnih tokov in urnikov za upravljanje doma, obenem pa zna sproti pridobivati vremenske in druge podatke iz interneta, saj v začetnih nastavitvah izberemo tudi svojo geografsko lokacijo.

Ob prvem zagonu sam poišče združljive naprave, med katerimi so tudi tiste za predvajanje zvoka oziroma kar stereo izhod zvočne kartice gostiteljskega računalnika, in naprave bluetooth. Poslušalci spletnih radijev bodo veseli tudi obširnega seznama spletnih radijskih postaj, potem ko





△ Home assistant: Izbira domače lokacije, ki omogoča sprejemanje aktualnih vremenskih podatkov iz interneta.

izberejo želeno državo. Res pa je, da nekatere postaje zaradi geografskih omejitev niso dostopne.

Od drugih funkcionalnosti, ki bi nam v prihodnosti utegnile koristiti, je tudi kalkulator za sprotno izračunavanje stroška porabljene električne energije. A je treba takoj priznati, da ni kos kompleksnemu sistemu zaračunavanja porabe in omrežnine, ki ga prinaša nova slovenska zakonodaja.

Kaj pa naprave? *Home assistant* kot naprave prepozna tako spletne storitve, kot so Amazonove AWS, ki so na voljo prek Amazonovega spletnega oblaka, kakor tudi fizične naprave interneta stvari (IoT), v katere namestimo združljivo programsko opremo, denimo priljubljene razvojne module ESP32 z vgrajenim Wi-Fi, v katere vgradimo knjižnico ESPHome, ki doma izdelani aplikaciji (npr. za merjenje sobne temperature) omogoči komunikacijo s *Home assistantom*.

Osebnne finance

Vsebniki *Firefly III*, *GnuCash* in *HomeBank* pomagajo pri obvladovanju osebnih financ, saj omogočajo pripravo urnika transakcij; še posebej ponovljivih, med katere sodi mesečno plačevanje računov za porabljeno električno energijo. Omogočajo tudi pripravo finančnih poročil

z grafi. Za tiste, ki pogosto potujejo, je odlično, da lahko finance vodijo v različnih valutah.

Res pa je, da ponudniki aplikacij trenutno ponujajo predvsem podporo za sorazmerno enostavno neposredno namestitve v računalnik z Windows, Mac OS ali Linuxom, medtem ko se zdi, da so Docker nekoliko zane-marili, saj postopku namestitve slik aplikacij za začetnika še zdaleč niso trivialni.

Elektronske knjige

E-papir tudi za večino računalniških laikov že dolgo ni nekaj povsem novega. Uporablja jo ga tablice za branje e-knjig, v katere je prednaložena ustrezna programska oprema. Čeprav *Unbooqity* ni edina strežniška aplikacija, ki omogoča branje e-knjig, je ena tistih z več funkcionalnostmi, kot so podpora za standarda OPDS in Cosmic ter

100 najbolj priljubljenih

Slike priljubljenih strežniških aplikacij za Docker na spletu ni vedno lahko najti, a si pri tem pomagamo z izbori in lestvicami priljubljenosti, med katerimi je tudi seznam 100 najbolj priljubljenih vsebnikov za domači strežnik, ki ga najdemo na spletni strani www.bitdoze.com/docker-containers-home-server. Tu boste našli tudi povezave na spletne strani z natančnimi navodili za namestitev, pri čemer je večina aplikacij na voljo tudi za neposredno namestitev in je namestitev v Docker zgolj ena od možnosti. Natančnejša navodila za namestitev najdemo tudi na spletnem portalu hub.docker.com/r/linuxserver/ ime slike aplikacije.

možnost upravljanja uporabnikov in spletni vmesnik.

Namestitev slike aplikacije `linuxserver/unbooqity:latest` je trivialna, a žal to ne velja za izvedbo začetnih nastavitvev. Nato potrebujemo le še e-knjige, pri čemer si lahko pomagamo z navodili za uporabo različnih e-knjižnic, s katerimi si omogočimo dostop do njihovih spletnih e-knjižnih polic. Podrobna navodila najdemo na spletni strani: hub.docker.com/r/linuxserver/unbooqity.

Umetna inteligenca in veliki jezikovni modeli (LLM)

Če želite svoj računalnik spremeniti v »kopilota«, ki odgovarja na vsakovrstna vprašanja, si lahko učinkovito pomagata s slikami aplikacij, ki znajo poganjati različne jezikovne in druge umetno-inteligenčne modele, ki jih lahko pridobimo z interneta. Res pa je, da moramo tovrstni »luksuz« plačati z več 10 gigabajti porabljene prostora na podatkovnem pogonu. Obenem tudi ne moremo računati na sprotne posodobitve znanja. Bistvena prednost je, da vsa vprašanja in odgovori nanje ostanejo v našem računalniku in ne odjadrajo v oblak.

Pred namestitvijo katerega od modelov LLM se izplača preveriti predpogoje. Lotili smo se namestitve *Ollama* in spletnega grafičnega vmesnika *OpenWebUI* – torej dveh slik, katerih vsebnike je treba ob vzpostavitvi delovanja medsebojno povezati. To ni trivialno in zahteva kar nekaj brskanja po spletu in iskanja nasvetov. A vaja dela mojstra, zato ni obupajte!

Dobro je tudi, da lahko nepravilno nastavljeni vsebnik

▽ Ubooqity: Domača e-knjižnica.



»ubijemo« (Dockerjev ukaz *kill*) in se nato kompleksnega zaporedja izvedbe nastavitev lotimo ponovno iz t. i. čiste kopije. Seveda moramo paziti, da tega ne storimo pomotoma, kar se nam lahko ob nepazljivosti v Portainerju ali *Docker Desktopu* kaj hitro zgodi.

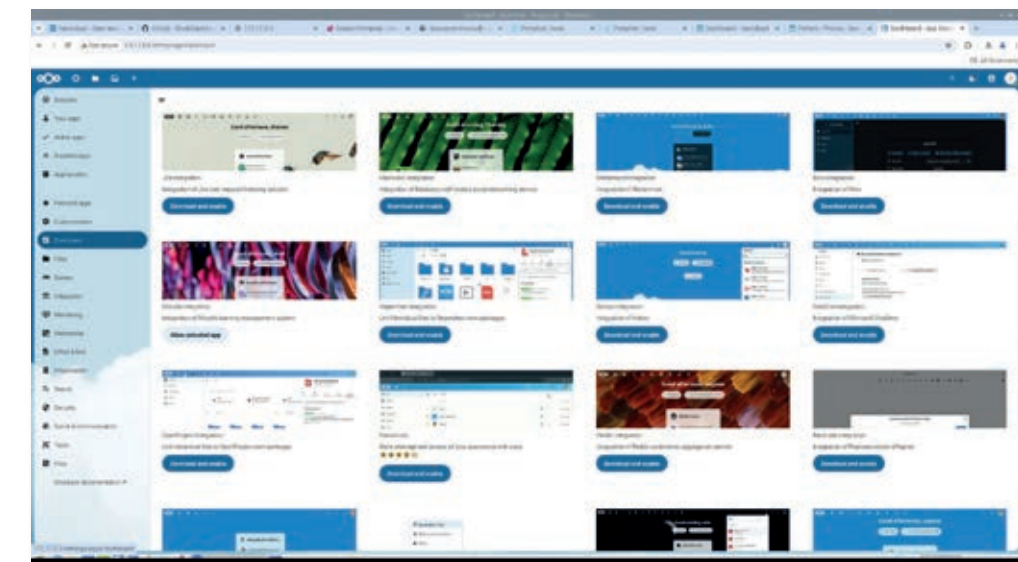
Spremljanje delovanja računalnika

Čeprav imajo sodobni operacijski sistemi vgrajena orodja, s katerimi spremljamo njihovo delovanje, denimo *Task Manager* v Windows, lahko za lepši grafični prikaz in prikaz več podrobnosti namestimo dodatna orodja, da lahko kazalnike delovanja računalnika spremljamo tudi prek spletnih brskalnikov v drugih računalnikih v lokalnem omrežju.

Orodje *Netdata* je preprosto namestiti in dobro deluje. V odlični grafiki predstavi delovanje vseh delov računalnika, kar obsega podatke s tipal, denimo temperaturo procesorja in hitrost njegovega ventilatorja, kakor tudi zasedenost pomnilnika in trenutno zasedenost procesorja, pomnilnika in podatkovnih pogonov.

Čeprav se zdi *Grafana* na prvi pogled podobna orodju *Netdata*, je to orodje veliko primernejše za systemske skrbnike kot navadne uporabnike, saj moramo tako vire podatkov kot tudi način

▼ **Netdata: Nadzorna plošča domačega računalnika.**



njihovega prikaza izbrati sami. Viri podatkov niso le tipala računalnika in njegove glavne komponente, kot so procesor, pomnilnik, podatkovnih pogoni in omrežni komunikacijski vmesniki, temveč tudi strežniške aplikacije, denimo strežnik podatkovne zbirke. Iz grafikonov nato po lastnih željah sestavimo nadzorno ploščo.

Naj živi Docker!

Docker je odlično orodje za poganjanje strežniških aplikacij, vendar nekaterih izmed njih ni enostavno namestiti. Če moramo pred namestitvijo ali med njo izvesti še kopico ročnih operacij, to za začetnika ni enostavno. V članku smo zato omenili predvsem slike aplikacij, katerih vsebnike je

dovolj enostavno namestiti in jih lahko uporablja vsakdo.

Omenimo še upravljalnike gesel, kot je *PassBolt*, v katere lahko ta varno shranjujemo, obenem pa nam jih ni treba pretipkavati, ko se prijavljamo na spletne strani.

Pi-hole, *Unbound*, *Traefik*, *Nginx Proxy* in *Manager* so strežniki za omrežne navdušence. Z njimi je resna uporaba vsebnikov hitrejša, enostavnejša, varnejša in preglednejša.

Med slikami strežniških aplikacij najdemo tudi take, s katerimi lahko vzpostavimo lastni spletni strežnik (npr. *WordPress*) ali pa uredimo dokumentacijo podjetja, omogočimo lažji dostop do nje in poenostavimo njeno posodabljanje (npr. *Paperless-ng*).

△ **Nextcloud: Spletna pisarna na domačem strežniku.**

Nekaj slik aplikacij je namenjenih tudi razvijalcem programske opreme, denimo *GitLab* in *Jenkins*, medtem ko so *Nextcloud*, *Syncthing*, *Seafile*, *ownCloud* in *Filebrowser* spletni datotečni strežniki za delitev in sinhronizacijo datotek ter datotečnih imenikov med računalniki v lokalnem omrežju. Zanimive možnosti, predvsem za manjša podjetja, ponujajo tudi aplikacije za internetno telefonijo VOIP, kot sta *Asteix* in *FreePBX*.

Kaj pa varnost in zasebnost? *OpenVPN* in *WireGuard*!

Pa naj še kdo reče, da z Dockerjem ni mogoče narediti (skoraj) vsega!





Googlu je končno uspelo v boju za standardizacijo »modernih SMS« s standardom RCS. Prepričal je celo Apple. Pa vendar, ali ni Apple iMessage popolnoma dovolj?

Ena aplikacija za vse

Res, Applova storitev *iMessage* omogoča pošiljanje sporočil v aplikaciji *Messages*, ki jo lahko uporabljamo na telefonih iPhone, tablicah iPad, računalnikih Mac, urah Watch in celo očalih Vision Pro. Ko nekdo pošlje sporočilo prek te storitve na naš e-poštni naslov ali telefonsko številko, ga prejmemo na vseh svojih Applovih napravah, ki so nastavljene za prejemanje sporočil na ta naslov ali številko. V pogovoru z *iMessage* bomo tako videli vsa sporočila, poslana z različnih naprav, kar nam omogoča, da ostanemo v stalnem stiku vsepovsod.

Sporočila se prek storitve *iMessage* pošiljajo prek klasičnega omrežja, Wi-Fi ali mobilnih storitev in ne vplivajo na naše omejitve SMS, MMS ali RCS v mobilnem paketu. Sporočila v njej so prikazana v modrih oblačkih, medtem ko so sporočila SMS, MMS in RCS v zelenih. Storitev *iMessage* podpira različne napredne funkcije, kot so risanje, urejanje, preklic pošiljanja, emotikone, glasovna sporočila in še več. Vsa sporočila so šifrirana od enega konca do drugega (angl. *End-to-End Encryption*), kar zagotavlja večjo varnost, dodatno pa lahko uporabimo tudi funkcijo za preverjanje ključev stikov (angl. *Contact Key Verification*), ki nam preprečuje komunikacijo z nepoznanimi sogovorniki.

Seveda ima tudi operacijski sistem Android svojo različico storitve *iMessage*. Imenuje se RCS in je naslednik tradicionalnih sporočil SMS, ki ponuja

številne napredne funkcije. To je privzeta aplikacija za sporočila na večini naprav z Androidom, posebej z uporabo aplikacije *Google Messages*. Ena glavnih prednosti RCS (pred SMS!) je podpora za multimedijška sporočila, kar pomeni, da lahko uporabniki pošiljajo fotografije, videoposnetke visoke ločljivosti in celo datoteke. Poleg tega RCS omogoča tudi obveščanje o prebranih sporočilih, kazalce tipkanja in podobno, kar zagotavlja bolj tekočo in interaktivno izkušnjo pri sporočanju. Torej vse naštetu, kar zmore Apple, le da ta temu doda še nalepke, animacije ter možnost integracije aplikacij, ki omogočajo deljenje vsebin ali celo plačevanje prek Apple Pay neposredno v klepetu. Nekaj od Applovega repertoarja RCS sicer premore, a je dostopnost teh funkcij prevečkrat odvisna od izbrane naprave ali operaterja.

Čeprav Applova storitev zaradi omejevanja na naprave z logotipom ugriznjenega jabolka v primerjavi z RCS ni tako univerzalna, se odkupi z varnostjo na višji ravni. Že omenjeno privzeto šifriranje od enega konca do drugega poskrbi, da so naši pogovori varni in jih nihče, niti Apple, ne more prebrati. Bogatejša uporabniška izkušnja in večja varnost ustoličita Applov *iMessage* kot standard, ki ga RCS ne doseže. *Apple iMessage* je dejansko brez napak, kar mu priznavajo vsi, vključno s tistimi, ki si Applovih naprav ne lastijo.

Boris Šavc

Standardi so vedno prava pot

Pres, skoraj vse, kar je zapisal kolega na moji levi, drži. V resnici bi lahko celoten zapis skrajšal v: »Pri Applu neposredno sporočanje deluje.« Sam pa bom nadaljeval: »Na telefonih Android pa vlada kaos.«

Priznajmo, vsak vsaj malce napreden uporabnik običajnih starih sporočil SMS ne uporablja več. Tudi sporočila MMS (ki večinoma le utrujajo s tem, da bodo 'nekaj' prenesla prek podatkovne povezave, »se strinjate da/ne«) so bolj ali manj mrtva, če izvajamo nekaj starejših uporabnikov, ki jih še poznajo. Na Applovih telefonih je to nepoznavanje SMS samoumevno, ker je sistem nadgrajen z *iMessage*, na Androidih pa smo uporabniki prešli na eno izmed aplikacij za neposredno sporočanje. Ali več njih. Nekateri imajo raje Facebook Messenger, drugi Viber, tretji WhatsApp, zato ima povprečen telefon z Androidom za vsak primer nameščeno vse to.

Pa po tem vsaj na začetku revolucije pametnih telefonov ni bilo nobene potrebe – Google bi moral narediti le nekaj podobnega, kot je Apple *iMessage*. Pa je urejena in strukturirana ekipa, ki zgledno razvija Android, to očitno prepustila svojim kaotičnim kolegom v širši korporaciji Google. Ti so v ta namen razvili večje število nekakšnih sporočilnih aplikacij, ki so bile včasih celo privzeto

nameščene, pa jih kljub temu ni nihče uporabljal. Ali pa so jih ukinili in/ali zamenjali, še preden smo jih sploh opazili, da bi jih lahko začeli uporabljati. Edina aplikacija, ki se je v vseh teh letih ohranila in se selila med različicami Android, je bila – *Messages*. Da, aplikacija za – SMS. In res, končno, so se modre glave pri Googlu (Androidu?) odločile, da bi bilo morda smiselno ravno to aplikacijo nadgraditi v nekaj takega, kar ima Apple že vrsto let.

Ubrali so zanimivo in pravo pot – v *Messages* so vgradili podporo za RCS, 'nadgrajene SMS', kot so jih že pred časom začrtali mobilni operaterji. 'Esemenjanje' je zdaj bolj podobno običajnim 'messengerjem', podprte so bogate vsebine, fotografije, videti je tudi, kdaj uporabnik na oni strani poveza ve tipka. Za pristop k standardu jim je uspelo pregovoriti celo Apple, čeprav s figo v žepu, ki povzroči, da so sporočila iz Neapple naprav še vedno drugače obarvana kot tista 'prava'.

Pot je prava, težava je le v tem, da so se nanjo podali približno deset let prepozno, zato ta zdaj ne vodi nikamor. Čeprav sistemu zdaj dodajajo nekakšne umetnointeligenčne umotvore, ki menda prepoznavajo in cenzurirajo (!) slike golih teles, ki bi (nam) jih morda kdo hotel poslati ...

Matej Šmid

Z bičem po lamini zadnjici

Winamp je bil eden tistih tehnoloških prebojev, ki so v 90. letih prejšnjega stoletja spremenili način, kako ljudje poslušajo glasbo. Večplatformski medijski predvajalnik je bil ključen del revolucije MP3, ki je spremenila glasbeno industrijo in omogočila enostavno deljenje ter predvajanje digitalne glasbe. Winamp je postal priljubljen zaradi svoje preprostosti, močnih možnosti prilagajanja in bogatega nabora funkcij, ki so uporabnikom omogočile, da so predvajalnik prilagodile svojemu okusu.

Dominik Cigala

Justin Frankel, rojen leta 1978, je ameriški računalniški programer, ki je s svojim delom pomembno zaznamoval razvoj digitalne glasbe. Njegova največja prepoznavnost izhaja iz ustvarjanja predvajalnika datotek MP3 Winamp, ki je konec 90. let postal sinonim za poslušanje digitalne glasbe. Winamp je uporabnikom omogočil enostavno predvajanje prenesenih datotek MP3 na osebnih računalnikih, kar je revolucioniralo način, kako so ljudje dostopali do glasbe. Poleg tega je Frankel znan tudi po izumu omrežja Gnutella, ki je omogočilo peer-to-peer (vsak z vsakim) izmenjavo datotek in postavilo temelje sodobnim storitvam za deljenje datotek.

Franklova kariera se je začela, ko je leta 1997 opustil študij in se vrnil v Arizono. Winamp je nastal aprila 1997 kot projekt Nullsofta, podjetja, ki sta ga ustanovila Justin Frankel in Dmitry Boldyrev. Njegovo ime izhaja iz knjižnice AMP MP3, ki je

bila prvotno napisana za operacijski sistem Unix. Pred Winampom je Frankel z ekipo že razvil DOSamp, predvajalnik MP3 za DOS, vendar je bil še le Winamp tisti, ki je množično osvojil publiko. Prva različica Winampa, izdana leta 1997, je bila zelo osnovna, vendar se je kmalu razvila. Različica 0.92, izdana maja 1997 kot brezplačna programska oprema, je prinesla več funkcionalnosti, vključno s klasičnim Winampovim vmesnikom, ki ga je sestavljal standardni okenski okvir z menijsko vrstico in značilnimi zelenimi lučkami. Različica 1.0, izdana junija istega leta, je še bolj definirala klasični videz Winampa, saj je vključila grafični izenačevalnik, urejevalnik predvajalnih seznamov in enostavni frekvenčni analizador.

V drugi polovici 90. let je ekipa Winampa nadaljevala razvoj in izdajala pomembne posodobitve, kot sta bili različici 1.4 in 1.5, ki sta prinesli izboljšave v uporabniškem vmesniku ter

Winamp. Leta 1998 je Nullsoft postal uradno registrirano podjetje, Winamp pa je začel prinašati finančne uspehe. Predvajalnik je postal sinonim za predvajanje datotek MP3, saj je bil eden najbolj izpopolnjenih predvajalnikov MP3 na trgu.

Kljub uspehu ni šlo vse gladko. Leta 1999 je podjetje PlayMe-



△ Predvajalnik Winamp je vidnejšo prepoznavnost doživel, ko je z operacijskega sistema MS DOS prešel na Windows.

▽ Ameriški programer Justin Frankel je leta 1997 razvil glasbeni predvajalnik Winamp, ki je hitro postal sinonim za poslušanje digitalne glasbe.



osciloskop, ki je prikazoval valovno obliko trenutno predvajane skladbe. Z dodajanjem pretekanja HTTP so omogočili poslušanje spletnih radijskih postaj, kar je močno razširilo funkcionalnost Winampa. Pri razvoju Winampa je sodeloval tudi Tom Pepper, s katerim so pri Winampu ustvarili tehnologijo SHOUTcast, ki je običajnim uporabnikom z dostopom do interneta omogočila, da so lahko oddajali svoje glasbene programe v živo prek spleta. Omeniti je treba tudi Advanced Visualization Studio (AVS), s katerim so omogočili uporabnikom, da so ustvarjali lastne vizualizacije glasbe v realnem času, kar je še povečalo priljubljenost programa

dia vložilo tožbo proti Nullsoftu, saj je trdilo, da Winamp krši njihove patente, povezane z dekodiranjem datotek MP3. Sodišče je izdalo odredbo proti Nullsoftu, vendar je bila tožba kmalu rešena zunaj sodišča, ko je Nullsoft licenciral dekodir ISO, ki ga je razvilo podjetje Fraunhofer Gesellschaft. Kmalu zatem je AOL junija 1999 kupil Nullsoft za 80 milijonov ameriških dolarjev. Winamp je še naprej rasel in do junija 2000 dosegel več kot 25 milijonov registriranih uporabnikov, kar je bil izjemen uspeh za takratno obdobje. Čeprav je užival veliko priljubljenost, uporabniki vseh sprememb niso dobro sprejeli. Leta 2002 je bila izdana nova različica, imenovana



△ Winamp 3 je sprožil negodovanje uporabnikov, ker ni podpiral vtičnikov in preoblek, narejenih za prejšnjo različico predvajalnika.

Winamp3, ki je popolnoma prenovila kodo in uvedla medijsko knjižnico, vendar pa je odstranitev podpore za stare vtičnike in preobleke (angl. *skin*) razočarala mnoge uporabnike, ki so novo programsko opremo ocenili kot prenapihnjeno. Zaradi tega so mnogi še naprej raje uporabljali starejšo različico Winamp 2.

Po letu 2000 je Winamp postal vodilni predvajalnik glasbenih datotek in neposredno tekmoval celo z Applovim programom iTunes. Ob izidu različice Winamp 5 leta 2003, ki je združila najboljše lastnosti predhodnih različic dve in tri, se je predvajalnik še bolj utrdil na trgu, predvsem zaradi ponovno uvedene podpore za tisoče obstoječih preoblek in vtičnikov iz različice dve. Kljub izjemnemu začetku pa so se za Winamp sčasoma začele kopičiti težave. Kasnejše

različice predvajalnika so začele vključevati vse več oglasne programske opreme (*ad-ware*), kar je zmotilo številne uporabnike, negodovanju katerih so se priključili tudi ustvarjalci programa. Frankel, ki je po tem, ko je Winamp prevzelo podjetje AOL, ostal v njem, je spisal vtičnik in ta je blokiral oglase, ki jih je AOL vgradil v aplikacijo. Namesto oglasov so uporabniki videli bele kvadrate, ob predvajanju glasbe prek Winampa pa so se ti spremenili v vizualizacijo, ki je sledila ritmu glasbe. Kar naredi zgodbo še bolj drzno, je dejstvo, da je Frankel vtičnik AIMazing objavil na skriti strani, ki je gostovala na strežnikih AOL. Franklova poteza je bila tehnična potegavščina in subtilen protest proti naraščajoči komercializaciji programske opreme, še posebej njegovega novega delodajalca AOL.

Zadnji žebelj v krsto priljubljenosti Winampa je bila ukinjena podpora za zapisovanje ce-dejev in kodiranje, ki je bilo na voljo samo še v plačljivi različici Winamp Pro. To je odvrnilo številne uporabnike, ki niso bili pripravljeni plačati za funkcije, ki so bile prej brezplačne. Sčasoma je Winamp postajal tudi vse bolj zahteven v smislu pomnilnika in prostora na disku, kar je prispevalo k vzponu lahkotnejših alternativ, kot je predvajalnik VLC. Priljubljenost Winampa je začela upadati, kar je privedlo do najave AOL leta 2013, da bodo ukinili spletno stran Winamp.com. Kljub tej napovedi pa se to ni zgodilo, saj je belgijska družba Radionomy leta 2014 kupila blagovno znamko Winamp in napovedala ponovni razvoj, vendar ji nikoli ni uspelo ponovno doseči nekdanje slave, saj je glasbeni trg prešel na storitve pretočnega predvajanja.

Na dan 24. septembra 2024 je Winamp izpolnil svojo napoved in objavil izvorno kodo, orodja za izdelavo ter povezane knjižnice za aplikacijo na operacijskem sistemu Windows. Z njimi so lahko razvijalci prispevali popravke napak in nove funkcije. Projekt je pritegnil precej pozornosti razvijalske skupnosti, GitHub repozitorij Winampa je v manj kot 24 urah prejel več kot 2.500 zvezdic in 600 razvejitev. Mnogi ljubitelji nostalgije in razvijalci so objavili kode označili kot priložnost

za oživitev kulturnega programa in njegovo prilagoditev sodobnim potrebam. Kljub navdušenju je bila koda umaknjena, kar je povzročilo precejšnje razočaranje v skupnosti. Odstranitev kode je sledila kritikam pogojev licence, ki so bili precej omejujoči in niso popolnoma ustrezali pričakovanjem odprtokodne skupnosti. Poleg tega so bile odkrite mogoče kršitve odprtokodnih standardov, saj je bila nena-merno vključena tudi lastniška koda tretjih oseb, kar je ustvarilo dodatne pravne težave. Čeprav so lastniki kode kasneje dovolili, da skupnost ustvarja svoje različice izvorne kode, je bilo očitno, da niso pričakovali tako močne-ga odziva javnosti.

Kljub težavam je Winamp postal nepogrešljiv del zgodovine digitalne glasbe. Njegova prilagodljivost, enostavna uporaba in odzivnost na potrebe uporabnikov so bile lastnosti, ki so ga ločile od drugih predvajalnikov tistega časa. Čeprav je pozneje izgubil priljubljenost zaradi novih platform in pretočnih storitev (iTunes, Spotify), ostaja Winamp sinonim za zlate čase digitalne glasbe in MP3. Danes Winamp živi v spominu mnogih uporabnikov kot pionir obdobja, ko smo prvič množično začeli poslušati digitalno glasbo na svojih računalnikih in uživali v znamenitem sloganu, ki nas je pozdravil ob zagonu programa: *Winamp, It Really Whips the Llama's Ass.* ◀

Prvi poslovni mikroračunalniki

Mikroračunalništvo se od sredine 70. let naprej neprekinjeno razvija. Proizvajalci zasebni uporabi najprej niso posvečali posebne pozornosti. Priložnost za množično prodajo so videli zlasti v napravah za poslovno uporabo. Pri nas so prve poslovne mikroračunalnike izdelali na začetku 80., v državo pa so takrat uvozili tudi prve tuje naprave te vrste.

Miha Urh in Boštjan Špetič

Prvi mikroračunalniki so od uporabnikov zahtevali nekaj več splošnega znanja o elektroniki in programiranju. Za običajne poslovne in zasebne uporabnike ti zato še niso bili primerni. Uporabljali so jih predvsem profesionalni in delno naprednejši ljubiteljski uporabniki. S prilagojeno programsko opremo in potrošniško usmerjeno zasnovo mikroračunalnikov druge generacije so proizvajalci poskušali prodreti predvsem na nišna področja poslovne in pisarniške uporabe v manjših in srednje velikih podjetjih. Mikroračunalniki druge generacije so temeljili na novjših 8-bitnih mikroprocesorjih, kot sta MOS Technology 6502 iz leta 1975 in popularni Zilog Z80 iz leta 1976. Kot glavne podatkovne nosilce so uporabljali predvsem bralne pomnilnike (ROM), običajno pa so omogočali tudi uporabo dodatnih kasetnih ali disketnih pogonov. Pogosto so nanje lahko priključili kar navaden televizor.

Prvi 8-bitni mikroračunalniki, namenjeni množični zasebni in poslovni uporabi, so prišli na trg leta 1977. Pravih operacijskih sistemov ti sprva še niso poganjali. Proizvajalci so jih večinoma opremili s tolmači za preproste različice programskega jezika BASIC, zanje pa so začeli razvijati tudi osnovno programsko opremo za razširjene poslovne obdelave in avtomatizacijo pisarniških opravil. Včasih jih označujejo kot mikroračunalnike druge generacije, pogosto pa po zaslugi presenetljivega prodora med običajne zasebne uporabnike tudi kot prve hišne računalnike. Glavni dejavniki za njihov uspeh

so bili ugodna cena, splošna dostopnost in serijska dodatna oprema, kot so kasetniki, tiskalniki in modemi. Tipični primeri so Apple II, Commodore PET in Tandy TRS-80. Prvi domači mikroračunalnik, opremljen za poslovno uporabo, je bil Iskradata 1680, nato pa so tipičen mikroračunalnik druge generacije Dialog za Gorenje začeli razvijati na Fakulteti za elektrotehniko. Pred izbruhom množične mikroračunalniške mrzlice leta 1984 so se v Jugoslaviji v omejenem obsegu uveljavili mikroračunalniki Apple II. Različne domače različice so že nekje od leta 1982 proizvajali v hrvaškem podjetju Iva-sim pod nazivom Ivel.

Poslovna različica Iskradata 1680 (1980–1981)

Mikroračunalnik Iskradata 1680 so domači strokovnjaki začeli razvijati že leta 1976, tik pred pojavom novih poslovnih mikroračunalnikov te vrste torej. Njegova zasnova je bila zato najprej usmerjena v profesionalno, procesno in laboratorijsko uporabo. Konec 70. let so ga po zgledu nove generacije mikroračunalnikov opremili tudi za poslovno uporabo. Zanj so izdelali tolmač za poslovno usmerjeno različico programskega jezika BASIC, nato pa še nekaj namenske programske opreme za najbolj razširjene poslovne obdelave. Kot poslovni računalnik je lahko nastopal pri zajemanju in urejanju podatkov v pisarni ali pri vodenju skladišča. Ekipa je za ta dosežek leta 1980 prejela nagrado Sklada Borisa Kidriča. Uporabniki so v tem času ugotavljali, da računalnik za resne poslovne obdelave sicer nima dovolj pomnilnika. Cena in programska oprema pa sta bili tako kot pri ostalih domačih poslovnih

Računalniški muzej

Serijsko o zgodovini računalništva v Sloveniji pripravlja Računalniški muzej (www.racunalniski-muzej.si), ki ima v bližini Kina Šiška v Ljubljani tudi svoje razstavne prostore. Tam si lahko v živo ogledate, kako so bili računalniki videti nekoč, in marsikaterega izmed njih tudi preizkusite.

Kar nekaj v muzeju razstavljenih predmetov izhaja iz Monitorjevega muzeja, ki smo ga pred leti predali v upravljanje računalniškemu muzeju skupnosti Kiberpipa, njegov naslednik pa je sedanji Računalniški muzej v Ljubljani.

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

mikroračunalnikov nekonkurenčni v primerjavi s tujimi napravami.

Mikroračunalniška družina Iskradata 80 (1979–1981)

V Iskri so medtem že začeli nov projekt mikroračunalniške družine Iskradata 80. Ta je bil razmeroma kratkoživ, vendar

▽ Mikroračunalnik Iskradata 80 s tipkovnico.



kljub temu zelo pomemben, saj predstavlja prvi korak v smeri zmogljivejših znanstvenih delovnih postaj pri nas. Iskra se je razvoja nove mikroračunalniške družine lotila v sodelovanju z nemškim podjetjem ADPS. Pri zasnovi računalnika so se zgedovali po konceptu porazdeljene obdelave s poudarkom na povezljivosti, prilagodljivosti in delno tudi grafiki. Glavni mikroračunalniški del računalnika, ki je temeljil na procesorju Zilog Z80, je bil nameščen v ohišju z zaslonom. Prek sistemskih vodil so bili nanj priključeni posamezni vmesniki z delovnim pomnilnikom (RAM), vmesniki s krmilniki za tipkovnico, tiskalnik, disketni ali diskovni pogon ter vmesnik s preprostim grafičnim krmilnikom. Uporaba Iskrate 80 je bila po eni strani usmerjena v pisarniška, poslovna okolja, po drugi pa tudi v zahtevnejša znanstvena okolja. Zanj so razvijali celo enega izmed prvih sistemov za računalniško podporo načrtovanje pri nas (SICAD).

Družino je sestavljalo šest enot oziroma mikroračunalnikov z različnimi konfiguracijami. Osrednja enota je imela največje

zmogljivosti in je skupaj s posebno komunikacijsko enoto omogočala povezavo do 16 samostojnih delovnih postaj ali preprostih terminalov v krajevno



△ Prvi model mikroračunalnika Tandy TRS-80.

omrežje. Osrednja enota je edina podpirala tudi priključitev diskovnih enot, poleg Iskrine predelave disketnega operacijskega sistema (IDOS) pa je kot prvi računalnik pri nas lahko poganjala tudi operacijski sistem CP/M. Vsebovala je še prevajalnike za programska jezika BASIC in Pascal. Najpreprostejša samostojna enota je bila prilagojena za pisarniško delo, predvsem delo z besedili. Zmogljivejše samostojne delovne postaje pa so lahko poganjale tudi operacijski sistem CP/M. Po potrebi so delovne postaje lahko vključevale tudi komunikacijski vmesnik za povezavo z osrednjo enoto. Terminalske enote mikroračunalniškega dela niso imele. Prek delovnih postaj in terminalov so uporabniki lahko izvajali ukaze

Laboratorij za mikroračunalnike

Laboratorij za mikroračunalnike je v času razvoja mikroračunalnika Dialog vodil prof. dr. Jernej Virant. Velik delež strojne in programske opreme računalnika je bil domač. Prek Gorenja so zanj uvažali le težko dostopna mikrovezja in disketne enote.



△ Mikroračunalnik Commodore PET iz leta 1977.

na osrednji enoti in dostopali do večjih podatkovnih zbirk. Projekt so v luči združitve s podjetjem Delta opustili, še preden je bil uveden v večjo serijsko proizvodnjo. V Računalniškem muzeju razstavljamo nekaj primerkov računalnika.

Mikroračunalnik Dialog H (1981–1984)

Mikroračunalnik, primeren za poslovno in pisarniško uporabo, so za Gorenje leta 1981 začeli razvijati tudi v Laboratoriju za mikroračunalnike na Fakulteti za elektrotehniko. V Gorenju so najprej želeli izdelati manjšo serijo, okrog 50 računalnikov za lastne potrebe, nato pa šele večjo za prodajo na trgu. Strokovnjaki fakultete so kot zgled pri zasnovi računalnika uporabili takrat zelo uspešen mikroračunalnik Tandy TRS-80 in izboljšano različico procesorja Zilog Z80A s taktom 4 Mhz in običajnih 64 KB delovnega pomnilnika (RAM). Računalnik je omogočal priključitev na običajen televizor.

Po zgledu drugih zgodnjih poslovnih mikroračunalnikov so ga zasnovali brez pravega operacijskega sistema. Programsko opremo zanj so v laboratoriju razvijali sami v zbirnem jeziku, nato pa so jo,

kot je bilo običajno pri računalnikih te vrste, namestili na vgrajen bralni pomnilnik (ROM) velikosti 16 KB.

Zanj so izdelali tolmač z lastno različico programskega jezika BASIC, ki so ga imenovali FEBASIC. Ta je vseboval urejevalnik in izvajalnik ukazov ter programska paketa za izvajanje osnovnih vhodno-izhodnih in aritmetičnih operacij. Projekt Dialog je bil nato leta 1982 v luči sodelovanja z Iskra Delta že začasno prekinjen. Ta prva različica mikroračunalnika Dialog je bila kasneje poznana kot hišni Dialog ali Dialog H. Leta 1984 so računalnik ob novih priložnostih na trgu poskušali obuditi, vendar se je spet izkazalo, da kljub zaščiti domače proizvodnje ta ni konkurenčen v primerjavi z veliko cenejšimi in bolj opremljenimi tujimi mikroračunalniki. Predvideno proizvodnjo večje serije so zato kmalu zatem ponovno opustili. Razvoj mikroračunalnika so takrat na fakulteti preusmerili k zmogljivejšim poslovnim mikroračunalnikom, ki so že uporabljali disketne ali diskovne enote in so lahko poganjali prave operacijske sisteme, kot je bil CP/M.

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.



◁ Prvi model mikroračunalnika Apple II.

PRED 10 LETI

Windows 10

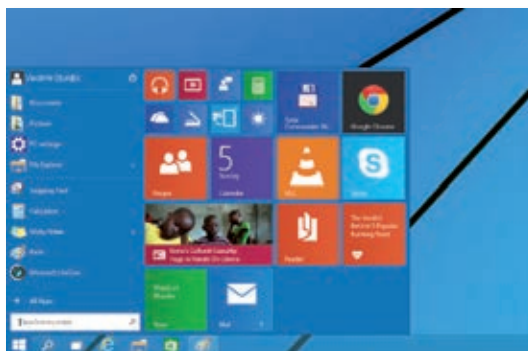
Microsoft skuša z novo različico operacijskega sistema nadoknaditi zamujeno z okoljem Windows 8. V dobi mobilnih naprav potrebuje močnejše orodje, ki bo poenotilo vse dosedanje platforme in obenem vtilo nov up namiznim računalnikom in prenosnikom. Tehnični predogled, ki smo ga preizkusili, je namenjen predvsem uporabnikom zadnjih. Četudi naj bi končna različica izšla šele poleti, trenutna koda ne razočara. Prav nasprotno, morda bomo priča najboljši različici Oken doslej.

Zdaj je že povsem jasno, da je Windows 8, skupaj z lansko različico 8.1, ena večjih polomij velikana iz Redmonda, primerljiva

z neuspehom zloglasne različice Windows Vista.

Po zadnjih statistikah je v domala dveh letih osma različica (8 in 8.1 skupaj) zaživela v komaj 13 % vseh računalnikov, Windows 7 pa je še vedno nameščen v 51 % računalnikov. Še več, sodeč po meritvah prisotnosti posameznih vrst OS v internetu, se je septembra število računalnikov z Windows 7 celo povečalo glede na Windows 8.

Osmica naj bi omogočila vstop v svet zaslonov na dotik, pa tablice z Okni, a je malo od tega resnično uspelo. Microsoftu je bilo to, resnici na ljubo, jasno



vodstvom brž zavihal rokave in nastal je Windows 10. Oznako 9 so namenoma izpustili, razlog pa pustili javno nedorečen. Sami trdijo, da zato, ker je Windows 10

še pred izidom Windows 8, ko je kot strela z jasnega odslovil odgovornega direktorja Sinfo-skyja, bržkone pa je polom na koncu odnesel tudi zdaj že nekdanjega direktorja Steva Ballmerja. Microsoft je pod novim

tako velik kakovostni skok, da si zasluži več kot le en številčni korak naprej. Drugi menijo, da podobnost z Applovim Mac OS X (X je v tem primeru rimska desetka) ni zgolj naključje.

PRED 15 LETI

Amazon Kindle tudi v Sloveniji!

Amazon je sporočil, da bo (ko to berete, je verjetno že) možno od 19. oktobra priljubljeni bralnik elektronskih knjig Amazon Kindle naročiti v več kot 100 državah sveta, med njimi tudi v Sloveniji. Obenem so tudi znižali ceno

osnovnega bralnika s 6-palčnim zaslonom, ki v mednarodni različici stane 279 dolarjev oziroma, preračunano, okoli 185 evrov. Doslej je v ZDA osnovni Kindle stal 299 dolarjev, na voljo pa bo tudi različica samo za ZDA, ki bo odslej stala 259 dolarjev. Slovenski kupci bodo lahko Kindle naročili neposredno v najbližjih podružnicah Amazona, denimo iz Nemčije ali Velike Britanije.

V celotni zgodbi je zanimiva trditev Amazona, da bo mogoče knjige tudi v drugih državah sveta kupovati kar prek omrežij UMTS/GPRS, ki so partnerji ameriškega telekomunikacijskega velikana AT&T. Na spletni strani AT&T piše, da je partner v Sloveniji Si.mobil Vodafone. Predstavniki Si.Mobila, pa tudi drugih operaterjev v Sloveniji, za zdaj o tem še ne vedo nič. Pri vsem je zanimivo, da Amazon za prenos kupljenih knjig in revij trdi, da bo brezplačen oziroma

PRED 20 LETI

Brezžični LAN v peti prestavi



Na preizkus smo dobili brezžični usmerjevalnik in vmesnik PC Card za uporabo v prenosnikih. Usmerjevalnik je na videz in po funkcijah na moč podoben svojemu »počasnemu« bratu WRT54, ki smo ga že preizkusili v letošnji aprilski številki. WRT54GS zdaj podpira nekatere napredne funkcije, od katerih je nadvse zanimiva storitev QoS. Ta omogoča nastavljanje prioritete aplikacij glede na uporabljeno številko vrat (port number) ali po strojnih naslovih MAC, možno pa je celo omejevanje pasovne širine za vsakega od štirih vgrajenih priključkov LAN posebej. Požarni zid je prav tako precej zmogljiv in omogoča filtriranje VPN ali multicast prometa, možno pa je tudi blokiranje določenih storitev (npr. FTP, POP3) ali internetnih strani na podlagi URL naslova. Kartica PC Card je povsem tipičen izdelek. Priložen ji je pomnilniško precej požrešen gonilnik.

Kartica sicer prav lepo deluje tudi s podporo za brezžična omrežja (Windows Zero Configuration), vgrajeno v Windows XP.

Tehnologija Afterburner se po delovanju bistveno razlikuje od konkurenčne Super G. Medtem ko druga za doseganje večje hitrosti uporablja kontroverzno tehniko združevanja kanalov (mimo-grede, na Japonskem in še ponekod drugod sploh ni dovoljena), so povečanje hitrosti prenosa v podjetju Broadcom dosegli s zmanjšanjem števila rezervnih in kontrolnih bitov, hitrimi okviri (fast frames) ter z delnim stiskanjem podatkov. Zanimivo, da izdelovalec hitrost navaja le kot 35 % pohitritev prenosa glede na običajni prenos v 802.11g, medtem ko so povsem izginile navedbe o teoretični hitrosti 125 Mb/s, ki jih je bilo moč zaslediti ob splativitvi tehnologije.

brez zaračunavanja dodatnega mobilnega prometa.

Za kupce zunaj ZDA je ta trenutek zaradi menjalniškega tečaja nakupovanja na ta način še posebej ugodno. Cene aktualnih knjižnih uspešnic je tako na Amazonu med 8 in 10 evri, znatno manj od papirnih različic v knjigarnah. Amazon ima

v ponudbi že več kot 350.000 knjig v elektronski obliki in skoraj vse nove izdaje. Uporabniki lahko poleg tega prek vmesnika USB prenesajo v 2 GB velik vgrajeni pomnilnik tudi lastne dokumente v zapisih PDF, DOC, HTML, JPEG, poslušati je mogoče tudi glasbo v zapisu MP3. Seveda brezplačno.



Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

- 84 Novice
- 88 Vse več napadov na izobraževalne ustanove
- 90 Rdeči alarm: kronično pomanjkanje kadrov v svetu informacijske varnosti
- 92 Naj me ščiti nekdo drug ...



V IKT in varnosti imamo še obilo rezerv(e)

MIRAN VARGA

I nformatiki se ob zgornji izjavi zdrznejo in zamahnejo z roko – saj ne ve, kaj govori/piše. Pa ve. Ker ni klasično ozkogled. V svetu IKT je v vseh poklicih močno dominanten moški spol. Ženski je za enoštevilčni odstotek, torej manj kot desetina. Če bi začeli delati na tem področju, da bi zmanjšali razkorak med spoloma, bi kar naenkrat cela vrsta kadrovskih težav, povezanih s pomanjkanjem IKT-strokovnjakov, izginila.

Baje je daleč najbolj pereče področje v IT skrb za informacijsko oziroma kibernetsko varnost. Ergo, za to področje je treba novačiti več deklet in razširiti študijske programe. Osebo menim, da je prav področje informacijske varnosti dekletom pisano na kožo, saj so že po naravi bolj pikolovske oziroma analitične in bi se v iskanju anomalij,

varnostnih ranljivosti, groženj in napadov bržkone odlično znašle. Sploh če bi jim to področje predstavili skozi igrifikacijo – kot neizprosni boj med dobrim in zlom. Ženske namreč premorejo več empatije od moških kolegov ...

Torej, dragi informatiki, še vedno menite, da rezerv ni veliko? V Sloveniji smo pred petimi leti zagnali projekt Inženirka leta, ki je obrodil sadove. Celo tako uspešen je, da je dobil nadaljevanje na Hrvaškem in v Srbiji. Podjetja so navdušena, saj se je zdaj bazen kadrov razširil, tudi naravoslovne oziroma tehnične fakultete priznavajo, da se je vpis deklet v njihove programe v zadnjih letih okrepil. In to zgolj zaradi tega, ker so jim vzornice osvetile svoje poklice in jim pokazale, da so lahko inženirke in uspešne v tradicionalno moških poklicih. Še več, tudi podjetja

priznavajo, da so mešane ekipe učinkovitejše in produktivnejše, predvsem pa uravnotežene, saj na vsak projekt ali izziv zdaj gledajo precej bolj celovito.

Ker sem v zadnjih letih opravil intervjuje s prav vsemi nominirankami za Inženirko leta, opažam, da je med njimi iz leta v leto več programerk, podatkovnih znanstvenic, analitičark, razvojnic in varnostnih strokovnjakinj. Njih bi vsekakor veljalo predstaviti dekletom po šolah in fakultetah, da bodo dobile vrsto sledilk in naslednic. IT-ustreznica osnovno- in srednješolski pobudi »Inženirji in inženirke bomo« bi bila vsekar na mestu. Kdo bo povlekel ustrezne poteze? Šole, fakultete, interesna združenja? Ali nemara kar podjetja sama s ciljno usmerjenimi štipendijami?

Ko smo že pri denarju – mladim velja predstaviti, da gre za

poklice prihodnosti, poklice, ki so nadpovprečno dobro plačati. Motivacija bo potem naredila svoje ... Vsi pač ne morejo biti vplivneži. Sploh pa so v mojih očeh strokovnjaki nešteto krat bolj čislani. Pa v podjetjih tudi. Samo pomislite na odziv domačih in okolice, ko bi varnostna strokovnjakinja ponosno povedala: »Danes sem pa preprečila katastrofo.«

Ženske v IT so več kot dobrodošle, so naravnost zaželeni. Na področju kibernetske varnosti se stvari že premikajo v pravo smer, saj imamo slovensko sekcijo evropske pobude Ženske v kibernetski varnosti (*Women4Cyber*), ki je letos pomladi že organizirala svojo prvo konferenco. Tako da, dragi informatiki, za ta poklic navdušite sleherno dekle, ki vam je pripravljeno prislusniti. Za digitalno napredno in varno Slovenijo gre. ◀

Microsoft razkriva podrobnosti o delovanju sistema Windows Recall

Microsoft je nedavno razkril več podrobnosti o varnostni arhitekturi svoje nove funkcije v operacijskem sistemu Windows 11, imenovane *Windows Recall*. Gre za inovativno orodje, ki uporabnikom omogoča beleženje posnetkov stanja na napravah v določenih intervalih, kar jim zagotavlja kasnejši pregled in iskanje specifičnih trenutkov in podatkov, ki so jih morda zamudili. Čeprav je funkcija zelo obetavna z vidika produktivnosti, je ob prvotni predstavitvi sprožila precej kritik in razprav na temo zasebnosti ter varnosti.

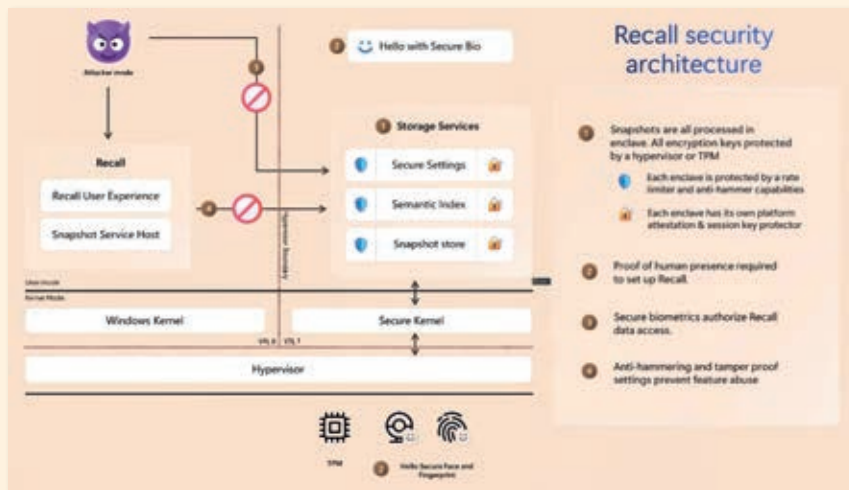
Eden ključnih vidikov je dodatno okrepljena varnostna zasnova sistema *Recall*, ki zdaj deluje znotraj zaščitene območja imenovanega VBS (*Virtualization-Based Security*). To pomeni, da občutljive informacije, kot so posnetki zaslona in šifrirni ključi, niso neposredno dostopni komponentam, ki so zunaj tega

varnostnega območja. Microsoft poudarja, da so izvajali obsežne notranje in zunanje revizije ter teste prodiranja, da bi zagotovi-

izberejo, katere aplikacije ali spletna mesta bodo izvzeta iz beleženja, izbrišejo lahko posamezne ali vse posnetke in nastavlja-

informacije, kot so komunikacije, podatki o uporabi aplikacij in finančne transakcije. Orodje je ob tem povezano z umetno inteligenco, ki uporabnikom omogoča iskanje po zgodovini posnetkov na podlagi besedilnih poizvedb. To bi lahko postalo potencialna tarča za pravne zahteve po dostopu do teh informacij, kar je povzročilo dodatne pomsleke o zasebnosti.

Kljub kritikam Microsoft vztraja in ob tem ostaja zavezan varnosti in zasebnosti uporabnikov, saj je prepričan, da funkcija *Recall* prinaša dodano vrednost z minimalnimi tveganji.



li ustrezno varnost nove funkcije. Poleg tega *Recall* ne beleži podatkov iz zasebnih sej brskalnikov in privzeto izključuje občutljive informacije, kot so gesla in številke kreditnih kartic.

Poleg prenovljene varnosti pa prinaša funkcija *Recall* zdaj tudi prilagodljive nastavitve zasebnosti. Uporabniki lahko sami

jo, kako dolgo se posnetki shranjujejo. Pomembno je tudi, da Microsoft ne deli teh podatkov z drugimi strankami, prav tako ti posnetki niso dostopni različnim uporabnikom iste naprave.

Kljub temu varnostni strokovnjaki še vedno opozarjajo na mogoča tveganja, saj *Recall* teoretično lahko zabeleži občutljive

Uporabniki jo bodo morali sami omogočiti, saj bo privzeto izključena, kar naj bi dodatno povečalo nadzor nad uporabo tega orodja. Funkcija bo sprva na voljo uporabnikom programa Windows Insider, Microsoft pa načrtuje, da jo bo postopoma uvedel za širšo javnost v prihodnjih različicah sistema Windows 11.

PostgreSQL 17

PostgreSQL 17, najnovejša različica priljubljene odprtokodne zbirke podatkov, prinaša številne izboljšave, osredotočene na zmogljivost, optimizacijo shranjevanja in lažje upravljanje podatkov. Nove funkcionalnosti se posebej prilagajajo potrebam sodobnega računalništva v oblaku ter naraščajočim zahtevam

umetne inteligence, kar omogoča še boljšo uporabniško izkušnjo pri delu z velikimi količinami podatkov.

Ena izmed ključnih novosti te različice je napredna podpora za JSON. Ta standard omogoča enostavno upravljanje dokumentov JSON in njihovo pretvorbo v relacijske tabele, kar močno

poenostavi obdelavo podatkov. PostgreSQL 17 prinaša celovito podporo standardu SQL/JSON, vključno z novimi funkcijami, kot so `JSON_EXISTS`, `JSON_QUERY` in `JSON_VALUE`, ki razvijalcem omogočajo še prilagodljivejši način dostopa do podatkov JSON. Poleg tega so dodane nove izrazne možnosti, kar omogoča pretvorbo podatkov v lastne podatkovne tipe PostgreSQL, vključno s številčnimi, z logičnimi, nizovnimi in s časovnimi tipi.

Dodatne izboljšave so bile uvedene tudi za ukaz `MERGE`, ki se uporablja za pogojno posodabljanje podatkov. PostgreSQL 17 prinaša novo možnost `RETURNING` ter podporo za posodabljanje pogledov in hitrejše naganje ter izvažanje podatkov. Zmogljivosti izvoza podatkov

so bistveno izboljšane, saj lahko `COPY` ukaz zdaj pri prenosu velikih vrstic doseže do dvakratno povečanje hitrosti z dodatno možnostjo nadaljevanja uvoza v primeru napake.

Pomembna novost je tudi uvedba inkrementalnih varnostnih kopij, ki rešujejo problem počasnih celotnih varnostnih kopij velikih zbirk podatkov. Zbirke podatkov PostgreSQL lahko obsegajo desetine ali celo sto terabajtov, kar pomeni, da je za popolno varnostno kopijo lahko potrebnih več dni. Z inkrementalnimi varnostnimi kopijami pa je mogoče varnostne kopije ustvariti hitreje in z manjšo obremenitvijo strežnika, saj se združijo v celotno varnostno kopijo brez neposrednega vpliva na delovanje zbirke podatkov.



Evropsko poročilo o stanju digitalne javne uprave in interoperabilnosti v letu 2024

Najnovejše evropsko poročilo o stanju digitalne javne uprave prinaša vpogled v napredek držav članic Evropske unije na področju digitalizacije javne uprave, interoperabilnosti in vključevanja naprednih tehnologij v upravne postopke.

Poročilo Slika oz. datoteka: 20241016_235618_beside-link-icon.svg vključuje ključne trende, dobre prakse in področja za izboljšave, zbrane na podlagi podatkov iz 39 evropskih držav, ter analizira ukrepe, sprejete na ravni EU. V Sloveniji so bili doseženi pomembni koraki na področju digitalne javne uprave, kar je posledica niza ukrepov, vključno z nacionalnimi strategijami in usklajevanjem z evropskimi direktivami, kot so Interoperabilnostni okvir EU in cilji digitalnega desetletja.

Slovenija je aktivno vključena v digitalno transformacijo javnih storitev, kar potrjuje tudi poročilo, kjer je država dosegla vidne napredke na več področjih. Nacionalni strateški načrt za digitalno desetletje, sprejet novembra 2023, določa smernice za doseg digitalnih ciljev do leta 2030, vključno z izboljšanjem digitalne

infrastrukture ter kompetenc in s preobrazbo javnih storitev. Slovenija je tudi v ospredju na področju interoperabilnosti podatkov, saj je sprejela vrsto ukrepov za olajšanje izmenjave podatkov med različnimi javnimi institucijami, s čimer zagotavlja učinkovitejše in uporabniku prijaznejše storitve. V okviru interoperabilnosti je Slovenija vzpostavila več zbirk podatkov, ki omogočajo varno in enostavno izmenjavo podatkov med različnimi institucijami.

Poročilo poudarja, da je Slovenija v zadnjih letih močno napredovala na področju digitalne preobrazbe zdravstva (eZdravje), kjer so bili uvedeni digitalni sistemi za izboljšanje administrativne učinkovitosti in interoperabilnosti ter podprta čezmejna zdravstvena oskrba. Poleg tega se v Sloveniji vse bolj uporabljajo napredne tehnologije, kot so umetna inteligenca in mobilne aplikacije, kar prispeva k izboljšanju kakovosti zdravstvene oskrbe in večji angažiranosti pacientov.

Eden ključnih izzivov v Sloveniji ostajajo digitalne kompetence, kjer se vlada osredotoča na izboljšanje digitalnih spretnosti prebivalcev in javnih uslužbencev.



V okviru tega je bilo v letih 2023 in 2024 izvedenih več pobud za usposabljanje javnih uslužbencev in širše populacije na področju digitalnih veščin. Slovenija je sprejela tudi več ukrepov za spodbujanje digitalne vključenosti, kar zajema uvajanje standardov dostopnosti za ranljive skupine.

Poročilo izpostavlja, da je Slovenija na področju kibernetske varnosti dosegla pomemben napredek, saj je vzpostavila nacionalni kibernetski varnostni center in izvedla številne ozaveševalne kampanje ter usposabljanja za preprečevanje kibernetskih groženj. Varovanje podatkov in zagotavljanje varnosti uporabnikov ostajata prednostni nalogi,

saj je digitalna varnost ključna za zaupanje uporabnikov v digitalne storitve.

Vse to je prispevalo, da je Slovenija septembra 2024 postala članica skupine D9+, v katero so vključene najnaprednejše digitalne države. Ta dosežek potrjuje uspešno izvedene digitalne reforme in potrjuje Slovenijo kot vodilno državo na področju digitalizacije. Vključitev v D9+ Sloveniji omogoča še večjo vlogo pri oblikovanju globalnih digitalnih politik in izmenjavo dobrih praks z drugimi digitalno naprednimi državami. To članstvo bo Sloveniji omogočilo dostop do novih virov in tehnologij, ki bodo še pospešili digitalno preobrazbo.

Prvi kvantni podatkovni center v Evropi

IBM je v začetku oktobra odprl prvi kvantni podatkovni center v Evropi, natančneje v mestu Ehningen v Nemčiji. Ta center, ki je prvi kvantni center tega podjetja zunaj ZDA, omogoča evropskim podjetjem, raziskovalnim ustanovam in vladnim organizacijam neposredni dostop do kvantnih računalniških sistemov, kjer je IBM vodilni ponudnik. Center je del širšega njihovega prizadevanja za širitev kvantnih tehnologij, ki so postale ključne za prihodnost industrije.

Nemčija je v zadnjih letih močno vlagala v razvoj kvantnih tehnologij, saj je vlada za to področje namenila več kot dve milijardi evrov. Kvantni računalniki, ki delujejo na principu kvantnih

bitov ali »kubitov«, lahko obdelajo velike količine podatkov veliko hitreje kot klasični računalniki. To omogoča reševanje izjemno kompleksnih problemov, ki so trenutno onkraj zmogljivosti klasičnih računalniških sistemov.

Novi center bo gostil več naprednih kvantnih sistemov, vključno s sistemom, ki temelji na najnovejši kvantni procesorski arhitekturi Heron, ki lahko izvaja do 5.000 operacij v enem kvantnem krogu. Center bo okrepil evropsko kvantno ekosfero in pomagal podjetjem, kot sta Volkswagen in Bosch, razvijati konkretne industrijske aplikacije kvantnega računalništva.

Kvantne tehnologije imajo potencial, da preoblikujejo različna



področja, kot so umetna inteligenca, kriptografija in optimizacija industrijskih procesov. Poleg tega prisotnost kvantnega podatkovnega centra v Evropi prinaša

večjo skladnost z lokalnimi predpisi na področju varovanja podatkov in regulativnih zahtev, kar je za mnoge evropske uporabnike ključnega pomena.

Cisco opušča LoRaWAN

Cisco, eden vodilnih svetovnih proizvajalcev omrežne opreme, je napovedal umik s trga izdelkov LoRaWAN, razmeroma mlade brezžične tehnologije, namenjene povezovanju naprav v okviru interneta stvari (IoT). To je velik udarec za podjetja, ki so že zaupala novi tehnologiji in družbi Cisco kot zanesljivemu ponudniku tehnologije.

Umik vključuje postopno ukinitje prodaje in podpore za prehode LoRaWAN in sorodne izdelke, kar pomeni, da kupci po 1. januarju 2025 ne bodo več mogli naročiti teh izdelkov. Podpora bo sicer trajala do konca leta 2029, vendar bodo vsi vzdrževalni popravki zaključeni že decembra 2026.

Med prizadetimi izdelki so prehodi Cisco LoRaWAN v frekvenčnem območju 800 MHz in 900 MHz, poleg njih pa tudi pripadajoče antene in programska oprema za povezovanje

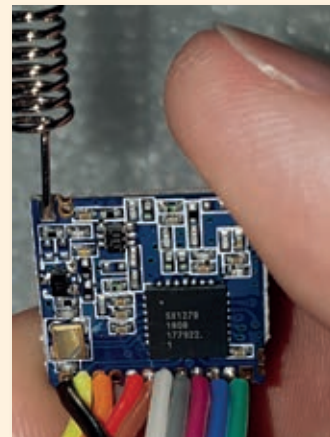
prehodov z usmerjevalniki. Za uporabnike teh rešitev pa ne bo na voljo nobene predvidene poti za migracijo na novejšo rešitve, kar pomeni, da bodo morali poiskati druge ponudnike in tehnologije za svoje rešitve IoT. Kljub napovedanemu umiku Cisca je trg LoRaWAN za IoT v vzponu in letos dosega vrednost 5,7 milijarde ameriških dolarjev, s pričakovano letno rastjo 9,5 odstotka do leta 2030.

LoRaWAN je tehnologija nizkoenergetskega širokopasovnega omrežja, ki je zasnovana za povezovanje naprav, kot so senzorji, na daljše razdalje prek industrijskih, znanstvenih in medicinskih (ISM) radijskih frekvenčnih pasov. V idealnih razmerah omogoča brezžični prenos podatkov v območju do 10 kilometrov z majhnimi hitrostmi, ki se gajo od 0,3 do 50 Kb/s.

Cisco je še lani predstavljaval nove rešitve na področju

LoRaWAN, kot so vtični moduli za njihove robustne usmerjevalnike serije Catalyst IR1100 s povezljivostjo LoRaWAN. Kljub temu je zdaj jasno, da podjetje preusmerja svoj fokus. Med razlogi za to odločitev so verjetno stroškovni rezi. Cisco je avgusta letos napovedal zmanjšanje števila zaposlenih za sedem odstotkov, kar je posledica globalnega prestrukturiranja podjetja in prehoda k umetni inteligenci ter varnostnim rešitvam.

Upošteva vse večjo konkurenco na trgu LoRaWAN, kjer delujejo tudi drugi veliki akterji, kot sta Bosch in Semtech, se zdi, da je Cisco ocenil, da ta trg ni več strateško pomemben za njihovo poslovanje. Zaradi dolgega dosega omrežij LoRa je namreč potrebnih manj prehodov



v primerjavi z drugimi tehnologijami, kot je Wi-Fi, kar pomeni manjši potencial za prihodke, obenem pa je trg poln različnih proizvajalcev strojne opreme za omrežja LoRa, kar dodatno znižuje marže.

Microsoft ukinja HoloLens

Microsoft je uradno prenehal proizvajati svoja očala HoloLens 2 za mešano resničnost, napravo, ki je bila predstavljena leta 2019 in je veljala za pomemben korak v svetu virtualne in obojgate resničnosti. Po petih le-

še vedno osredotočali na razvoj programske opreme in storitev na področju mešane resničnosti. Podjetje bo sodelovalo z drugimi partnerji iz sveta mobilne tehnologije in mešane resničnosti, kar pomeni, da njihova prisotnost v

da konec HoloLens 2 ni bil nepričakovan. Po odhodu ključnega vodje projekta Alexa Kipmana leta 2022 so mnogi že napovedovali, da bo Microsoft kmalu opustil razvoj te tehnologije. Pomankanje prisotnosti HoloLens 2 na pomembnih Microsoftovih dogodkih, kot je bil *Build 2022*, je le še dodatno podžgalo špekulacije, da je ta naprava dočakala svoj konec.

Eden od pomembnih razlogov za prekinitev je tudi komercialna (ne)smiselnost naprave. Ho-

loLens 2 se ni mogel dovolj razviti, da bi dosegel nove preboje na trgu, kjer velika podjetja, kot sta Meta in Apple, vlagajo milijarde v razvoj podobnih tehnologij. Microsoftov tekmeč Apple je nedavno predstavil svojo napravo Vision Pro, ki s ceno 3.499

dolarjev sledi podobni cenovni strategiji kot HoloLens 2, a očitno z močnejšo usmeritvijo h komercialnemu uspehu.

Čeprav Microsoft ukinja HoloLens 2 za splošni trg, pa ostaja še vedno prisoten v vojaškem sektorju, predvsem v sodelovanju z ameriško vojsko. V okviru programa IVAS (*Integrated Visual Augmentation System*) bo Microsoft še naprej razvijal in vzdrževal HoloLens 2 za potrebe ameriške vojske, kjer se tehnologija uporablja za izboljšanje zmogljivosti vojakov na bojišču in v drugih vojaških okoljih.

Microsoftova odločitev o koncu HoloLens 2 prihaja v času, ko se tehnologije obogatene in mešane resničnosti razvijajo v novih smereh. Podjetja, kot je Magic Leap, se usmerjajo v model licenciranja tehnologije, medtem ko Meta in Apple iščeta nove komercialne priložnosti. Zdi se, da je Microsoft ocenil, da trenutno nima več interesa za lastni razvoj strojne opreme na tem področju, saj tehnologija še ni dosegla točke, kjer bi bila komercialno dovolj obetavna.



tih na trgu Microsoft zaključuje svojo zgodbo z napravo, saj naslednikov ne bo. Podpora za HoloLens 2 bo na voljo le še do decembra 2027, nato pa bo tudi to področje opuščeno.

Pri Microsoftu so pojasnili, da se bodo kljub koncu naprave

tej industriji še ni povsem končana, vendar bo temeljila predvsem na programski opremi in ne več na lastni strojni opremi kot pri HoloLens 2.

Nekateri poznavalci industrije, ki delajo z obogateno in virtualno resničnostjo, so dejali,

Države tekmujejo v gradnji podatkovnih centrov za umetno inteligenco

V zadnjih letih je umetna inteligenca (UI) postala ključna tehnologija, ki je sprožila novo vrsto geopolitike – dirko za vzpostavitev suverene umetne inteligence. Države po vsem svetu se vse bolj usmerjajo v razvoj lastne infrastrukture UI, saj si ne želijo več, da bi se njihovi podatki obdelovali in shranjevali v tujih državah. To vprašanje sega globoko na področje nacionalne varnosti, gospodarske suverenosti in zaščite kulturnih vrednot.

Suverena umetna inteligenca pomeni, da država gradi svojo lastno infrastrukturo, ki je popolnoma lokalizirana. To vključuje vse od podatkovnih centrov, umetno-inteligenčnih modelov, algoritmov in superračunalnikov do usposabljanja domače delovne sile. Takšna infrastruktura omogoča državam, da ustvarjajo svoje sisteme umetne inteligence z uporabo lastnih kulturnih in jezikovnih posebnosti. To še posebej velja za države, ki želijo zaščititi svoje kulturne vrednote, jezik in način življenja pred tujimi vplivi.

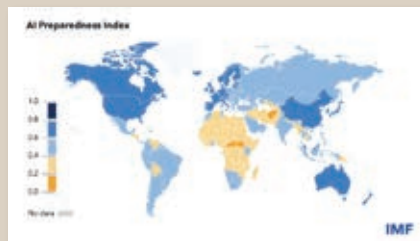
Med ključnimi argumenti za razvoj suverene umetne inteligence sta zaščita pred tujimi

vplivi in zagotavljanje nacionalne varnosti. Podatki so postali ena najdragocenejših dobrin današnjega časa in države se vse bolj zavedajo, da jih morajo zaščititi in obdelovati znotraj svojih meja. Primer tega je Kitajska, ki je začela razvijati svoje lastne čipe za umetno inteligenco, potem ko je ameriška vlada omejila prodajo najnaprednejših umetno-inteligenčnih čipov v državo.

Poleg tehnične infrastrukture države preučujejo, kako ustvariti zakonodajni okvir, ki bi zagotavljal zaščito njihovih podatkov in hkrati omogočal gospodarski napredek. Velik del tega okvira vključuje vprašanja zasebnosti, varnosti in nadzora nad tem, kako se podatki uporabljajo in obdelujejo. To postaja še posebej pomembno v času, ko vedno več držav, na čelu z državami EU, sprejema zakone o varstvu osebnih podatkov in omejitvah za tehnološke velikane.

Pomemben del razvoja suverene umetne inteligence je tudi vprašanje energetske učinkovitosti. Raziskave so pokazale, da lahko poraba energije v

podatkovnih centrih zaradi povečanih zahtev po računalniški moči za umetno inteligenco dramatično naraste. Na tem področju je zelo aktivna družba Nvidia, ki se trudi izboljšati energetske učinkovitosti svojih čipov, hkrati pa sodeluje pri razvoju virtualnih modelov podatkovnih centrov, ki zmanjšujejo porabo energije in optimizirajo delovanje.



Nvidia igra pomembno vlogo tudi pri razvoju suverene umetne inteligence v posameznih državah. Podjetje je v sodelovanju z vladami in s tehnološkimi podjetji, kot so Infosys v Indiji ali Scaleway v Franciji, že vložilo več kot 110 milijonov dolarjev za razvoj infrastrukture suverene umetne inteligence po svetu. Države, kot sta Švedska in Japonska, že ustvarjajo lastne oblake UI, ki temeljijo na uporabi

lastnih podatkov za razvoj inovacij in ekonomskega napredka.

Na podlagi novih ugotovitev je Nvidia skovala izraz »tovarne umetne inteligence«, s katerim želi opisati novo vrsto infrastrukture, kjer se podatki, ki predstavljajo surovino, preoblikujejo v inteligentne produkte. Te tovarne so podobne industrijskim obratom prejšnjih stoletij, vendar namesto fizičnih izdelkov ustvarjajo znanje in inovacije, ki spodbujajo gospodarsko rast. Vloga teh tovarn je primerljiva z vlogami preteklih industrijskih obratov, ki so ustvarjali delovna mesta in izboljšali življenjske pogoje v državah po svetu.

V prihodnjih letih bo razvoj suverene umetne inteligence še naprej ključni dejavnik v svetovni geopolitiki in tehnološkem napredku. Države, ki bodo uspešno zgradile lastne tovarne UI in infrastrukturo, bodo v boljšem položaju za soočanje z izzivi prihodnosti. Vprašanje pa je, kako hitro se bo na to dogajanje odzvala Slovenija, ki ima omejene resurse, po kovanju državne strategije pa se zdi, da že caplja za vodilnimi.

Zaščitimo vas pred napadi izsiljevalskih virusov

S **TORMSHIELD** požarni zid varno poveže vaše omrežje z internetom, filtrira in nadzoruje omrežni promet, preprečuje dostop do zlonamernih spletnih mest in blokira prenose zlonamernih datotek. Omogoča natančen nadzor nad uporabo aplikacij ter omejevanje dostopa do potencialno nevarnih ali neskladnih aplikacij, ki predstavljajo tveganje.

Pri uporabi virtualnih zasebnih omrežij (VPN) Stormshield zagotavlja varno povezljivost in preprečuje morebitne napade na omrežje.

ALTARO *immutable backup* ali nedotakljivi *backup* prinaša prednosti, ki so ključne za

zagotavljanje varnosti in integritete varnostnih kopij.

Nedotakljivi *backupi* delujejo kot zaščita pred zlonamernimi napadi, ki poskušajo šifrirati ali izbrisati podatke. Ker so nedotakljive kopije neobčutljive na spremembe ali brisanje, *ransomware* ne more uničiti varnostnih kopij. Prepričajte se, kako varni so vaši *backupi*!

VADE for M365 je rešitev za varnost elektronske pošte, ki se osredotoča na zaznavanje in preprečevanje groženj, povezanih z elektronsko pošto. Omogoča zaznavanje *phishing* napadov, analizo prilog, filtriranje neželenih pošte, avtomatizacijo varnostnih procesov in napredno analitiko, ki pomaga pri

identifikaciji nenavadnih vzorcev in vedenj, kar lahko kaže na morebitne varnostne incidente. Enostavno za uporabo in upravljanje.

In ne pozabite na človeški dejavnik.

Pokličite nas in skupaj bomo poiskali najustreznejšo rešitev za vas.

DOMINO
s i s t e m i

Domino sistemi d.o.o.

e-mail: info@domino-sistemi.si

gsm: 041/ 632 055

www.domino-sistemi.si

Vse več napadov na izobraževalne ustanove

Univerze, fakultete in šole so relativno lahek plen za napadalce, sploh tiste brez lastnega IT-osebja in varnostnih strokovnjakov.

Miran Varga

Izobraževalne ustanove po svetu so, sodeč po številu analiziranih napadov, tretja največja tarča kibernetičnih napadalcev, ugotavlja povsem sveža Microsoftova raziskava *Cyber Signals* z letnico 2024. Očitno je, zakaj. V osnovnih, srednjih, poklicnih šolah ter visokošolskem izobraževanju se obdelujejo podatke, ki lahko vključujejo osebne, zdravstvene, finančne in druge podatke zaupne narave. Grožnje, ki jih Microsoft opaža v različnih panogah, so v izobraževanju še večje, akterji groženj pa so spoznali, da je ta sektor že po svoji naravi nadpovprečno

ranljiv. S povprečno 2.507 poskusi kibernetičnih napadov na teden so univerze glavne tarče za zlonamerno programsko opremo, spletne prevare in ranljivosti interneta stvari. Na kibernetična tveganja izobraževalnih organizacij vpliva tudi pomanjkanje varnostnega osebja in lastništvo sredstev IT. Šolski in univerzitetni sistemi se tako kot številna podjetja pogosto soočajo s pomanjkanjem virov IT in upravljajo mešanico sodobnih in starejših sistemov. Microsoft opaža, da je v ZDA v primerjavi z Evropo bolj verjetno, da bodo študenti in predavatelji pri izobraževanju

uporabljali lastne naprave, ki niso nujno ustrezno (za)varovane.

Izjemno dragoceno in ranljivo okolje

Uporabniška zbirka izobraževalnega sektorja se zelo razlikuje od podjetij. V izobraževalnem okolju so »uporabniki« že učenci, stari šest let. V šolskih okrožjih in na univerzah je tudi veliko zaposlenih, vključno z upravo, učitelji in s profesorji, z zdravstvenimi službami, s hišniki, strokovnjaki za prehrano in z drugimi. Številne dejavnosti, obvestila, informacijski viri, odprti sistemi elektronske pošte in študenti z vsega sveta ustvarjajo zelo spremenljivo okolje, v katerem lahko kibernetični napadi pridejo dobesedno od koderkoli.

Virtualno učenje in učenje na daljavo sta dodatno razširila

izobraževanje – kar v gospodinjstvih in pisarnah. Osebne in večuporabniške naprave so povsod prisotne in jih pogosto ne upravlja oddelki IT. Poleg tega se številni, predvsem mlajši učenci ne zavedajo kibernetične (ne)varnosti ali tega, do česa dovolijo dostop svojim napravam oziroma aplikacijam na njih.

Ne čudi torej, da je panoga izobraževanja pogosto tista, kjer napadalci pravzaprav preizkušajo svoja orodja in tehnike. Po podatkih orodja *Microsoft Threat Intelligence* je izobraževalni sektor tretja najbolj napadana panoga, največ groženj pa je bilo zabeleženih v Združenih državah Amerike.

Kibernetične grožnje izobraževanju pa niso problematične le v onkraj luže. Po podatkih britanskega ministrstva za znanost, inovacije in tehnologijo je 43



odstotkov visokošolskih ustanov v Združenem kraljestvu poročalo, da se vsaj enkrat tedensko srečujejo z vdorom ali napadom.

QR-kode so nov raj za prevarantske napade

Danes so t. i. QR-kode prisotne malodane povsod, kar vodi do povečanega tveganja za prevarantske napade, namenjene pridobivanju dostopa do sistemov in podatkov. Slike v e-poštnih sporočilih, letaki z informacijami o dogodkih v šoli, oznake parkirnih mest, najrazličnejši obzrci in druga uradna gradiva ter sporočila pogosto vsebujejo kode QR. Fizični in virtualni izobraževalni prostori so morda najbolj »letakom prijazna« in s QR-kodami obremenjena okolja. Glede na to, kako veliko vlogo imajo letaki, fizične in digitalne oglasne deske ter druga priložnostna korrespondenca, ki je na voljo študentom, vajenim skeniranja QR-kod in odpiranja povezav v njih, bo potrebnega veliko osveščanja o prepoznavanju lažnih spletnih strani in vsebin. QR-kode so več kot le privlačno ozadje za zlonamerne akterje, ki lahko merijo na uporabnike, ki s hitrim skeniranjem slik poskušajo prihraniti čas.

Ameriška zvezna komisija za trgovino je pred kratkim izdala opozorilo za potrošnike o vse večji nevarnosti zlonamer- nih QR-kod, ki se uporabljajo za krajo prijavnih podatkov ali prenos zlonamerne programske opreme. Telemetrija programa Microsoft Defender za Office 365 kaže, da je dnevno že več kot 15.000 sporočil z zlonamer- nimi QR-kodami ustvarjenih za uporabnike v izobraževalnem okolju (vključno s prevarami, z neželeno pošto in zlonamerno programsko opremo).

Težava je tudi v tem, da so uporabniki QR-kod vajeni videti »čudne« URL-povezave, saj jih ustvarja tudi legitimna programska oprema za generiranje teh kod. Poleg tega slike QR-kod tradicionalne varnostne rešitve za elektronsko pošto težko preberejo, zato je še toliko bolj pomembno, da učenci in študenti uporabljajo naprave in brskalnike s sodobnimi spletnimi zaščitami.

Čeprav je zaščita pred prevarami vgrajena v vrsto varnostnih

programov za operacijske sisteme Android, iOS in Windows, marsikateri uporabniki še vedno uporabljajo osebne naprave brez ustrezne zaščite. Dodatna težava je v tem, da QR-kode uporabniki berejo predvsem z mobilnimi napravami, na katerih imajo nameščene tudi bančne aplikacije ali plačilne podatke in druge poverilnice, do katerih se lahko napadalcu v primeru neustrezno zaščitene naprav dokopljajo in jih zlorabijo.

Najboljša obramba pred napadi z zlorabljenimi QR-kodami je pozornost uporabnika. A ker je od učencev in študentov iluzorno pričakovati, da se bodo za hip ustavili in preverili URL-naslove, preden jih odprejo, in ne bodo odpirali QR-kod iz nenavadnih virov, velja razmisliti o storitvah zaščite imenika domen. Na voljo so tudi brezplačni DNS-strežniki, ki filtrirajo škodljive naslove in tako pomagajo preprečevati izsiljevalsko programsko opremo in druge kibernetске napade z blokiranjem povezovanja računalniških sistemov s škodljivimi spletnimi mesti.

Usklajevanje različnih informacijskih tehnologij in varnostnih tveganj

Izobraževalni sistemi in ustanove po vsem svetu se soočajo z najrazličnejšimi finančnimi in operativnimi omejitvami, kar pomeni, da marsikje sodobni digitalni prostori za pouk obstajajo skupaj s starejšimi aplikacijami in z drugimi IT-rešitvami, ki so ranljive. Izzive oteženega centraliziranega upravljanja in zaščite dodatno potencirajo še težave pri ohranjanju nadarjenih kadrov za kibernetско varnost v tej panogi, kar povzroča vrzeli, zaradi katerih so šolski sistemi še bolj izpostavljeni napadom.

Oportunistični kibernetски isiljevalci se zavedajo tudi občutljivih in reguliranih podatkov, ki jih upravljajo šole, ter njihovih pooblastil za odprtost in dostopnost, kar motivira napadalce v najrazličnejše izsiljevalske napade s ciljem hitre monetizacije.

Univerze imajo dodatne edinstvene izzive. Velik del univerzitetne kulture namreč temelji na sodelovanju in izmenjavi znanj, gradiv in virov, kar spodbuja raziskave in inovacije. Profesorji,

raziskovalci in drugi učitelji delujejo v skladu s prepričanjem, da je treba te stvari deliti. Če se jim po elektronski poti oglasi nekdo, ki se predstavi kot študent ali učitelj/profesor, so pogosto pripravljeni razpravljati o potencialno občutljivih temah, ne da bi natančno preverjali vir oziroma osebo na drugi strani.

Kombinacija vrednosti podatkov in informacij ter ranljivosti izobraževalnih sistemov je doslej že pritegnila pozornost različnih napadalcev – od kriminalcev, ki

industrijskimi partnerji v zasebnem sektorju, zato so vse pogostejše tarča vohunjenja. Pred desetletji so se univerze osredotočale na očitne fizične znake vohunjenja. Vedele so, da je treba iskati ljudi, ki se pojavljajo v njihovih prostorih in fotografirajo stvari ali poskušajo pridobiti dostop do laboratorijev. Ta tveganja so še vedno prisotna, vendar je danes dinamika digitalne identitete in socialnega inženiringa močno razširila nabor vohunskih orodij (in operacij).



Skoraj polovica visokošolskih ustanov se vsaj enkrat tedensko srečuje z vdorom ali napadom.

uprabljajo nove tehnike zlonamerne programske opreme, do državnih akterjev, ki se ukvarjajo z vohunskimi obrtni stare šole. Na kaj oboji merijo?

Šolski e-poštni sistemi so največja tarča

Sproščena higiena šolske ali univerzitetne elektronske pošte je raj za napadalce. Ti sistemi nimajo le veliko uporabnikov, temveč so tudi brez resnega nadzora, saj morajo biti odprti za diplomante, donatorje, sodelovanje zunanjih uporabnikov in številne druge primere uporabe. Izobraževalne ustanove običajno delijo veliko obvestil v elektronski pošti, denimo informacijske diagrame o lokalnih dogodkih in šolskih virih. Običajno dovolijo zunanjim pošiljateljem iz sistemov za množično pošiljanje, da delijo vsebine v svojih okoljih. Ta kombinacija odprtosti in pomanjkanja nadzora ustvarja plodna tla za kibernetске napade na nič hudega sluteče uporabnike.

Napadalci kradejo tudi znanje!

Najbolj nevarni so pravzaprav hekerji, ki jih sponzorirajo države. Ti v univerzitetnih sistemih iščejo dragoceno intelektualno lastnino in povezave na visoki ravni. Univerze, ki se ukvarjajo z raziskavami, pogostejše tesno sodelujejo z obrambnimi, s tehnološkimi in z drugimi

Univerze so pogosto epicentri zelo občutljive intelektualne lastnine. Na njih se lahko izvajajo prebojne raziskave. Delajo lahko pri projektih visoke vrednosti ali drugih občutljivih temah.

Za napadalce je lažje najprej zlorabiti nekoga v izobraževalnem sektorju, ki je povezan z obrambnim sektorjem, in nato njegov dostop uporabiti za prepričljivejši napad višje vrednosti.

Univerze imajo tudi strokovnjake s področja zunanje politike, znanosti, tehnologije in drugih dragocenih disciplin, ki premorejo tajne podatke. Na te posameznike napadalcu merijo s prevarami v napadih socialnega inženiringa z uporabo lažnih ali ukradenih identitet vrstnikov in drugih oseb, za katere se zdi, da so v posameznikovih omrežjih ali med zaupanja vrednimi stiki. Zlorabljeni računi univerzitetnih uslužbencev lahko postanejo odskočna deska za nadaljnje kampanje proti širšim vladnim in industrijskim ciljem.

Kaj lahko šole in univerze pravzaprav storijo? Učence, študente in osebje poučite o varnostni higieni in jih spodbudite k uporabi večfaktorske avtentikacije. Študije so pokazale, da je verjetnost zlorabe uporabniškega računa ob uporabi večfaktorske avtentikacije za več kot 99,9 odstotka manjša kot pri klasični rabi uporabniškega imena in gesla. ◀

Rdeči alarm: kronično pomanjkanje kadrov v svetu informacijske varnosti

Za kibernetскими napadi so ljudje, prav tako na strani obrambe. Težava je predvsem v tem, da je zadnjih veliko premalo. Tudi v Sloveniji.

Miran Varga

HR&M festival, največji slovenski kadroviški dogodek, je gostil več predavanj in okroglih miz na temo kadrov s področij informacijske in kibernetiske varnosti, kar daje vedeti, da ju podjetja jemljejo vse bolj resno. Kadroviški izzivi v panogi IKT se namreč kopičijo, ne le na področju infrastrukture in podpore uporabnikom, temveč predvsem na področju kibernetiske varnosti. »Slovenija ima med vsemi državami EU največ težav pri pridobivanju IKT-strokovnjakov. To nikakor ni dobro, zato moramo najti načine, kako bomo te kadre obdržali ter pritegnili in vzgojili nove. Ključni težavi Slovenije sta prav digitalizacija malih in srednjih podjetij ter pomanjkanje strokovnjakov za IKT,« je pred naslednjim valom digitalizacije podjetij in gospodarstev opozoril Nenad Šutanovac, direktor Združenja za informatiko in telekomunikacije v GZS.

Kadroviški primanjkljaj v svetu IKT je pereč po vsem svetu. »Zgolj na področju kibernetiske varnosti v ZDA potrebujejo 400.000 ljudi, pa teh ni in jih ne bo še nekaj časa. Bitka za talente IT je izjemna, ne le globalno, temveč tudi v Sloveniji. Podjetja se zato vse bolj osredotočajo na to, kako interno izobraziti kadre, ki jih potrebujejo,« je trenutno stanje in prakso povzel Marko Štefančič iz podjetja Gartner. Tudi Slovenija bi po nekaterih ocenah takoj potrebovala okoli 3.000 strokovnjakov iz sveta IT, od tega vsaj tretjino specializiranih za področje kibernetiske varnosti.

Obvladate IT-varnost? Služba je vaša

Tako stanje vodi do tega, da podjetja zaposlijo skoraj kogarkoli, ki se izkaže s poznavanjem področja IKT-varnosti. Priložnosti za zaposlitev varnostnih strokovnjakov dobesečno mrgoli. Vsak drugi iskalec zaposlitve dobi več kot tri ponudbe za zaposlitev, pri čemer tudi kadro-

dobrodošlo. Čeprav se kreatorji učne vsebine precej trudijo svoja okolja, vaje in vsebino približati realnim scenarijem iz prakse, še vedno ostaja določen razkorak. Enako je s certifikati. Osebnostno podpiram vsakogar, ki je pripravljen pridobiti kakršenkoli certifikat s področja kibernetiske varnosti, vendar se mora zavedati, da je pridobitev certifikata vstopna točka za razgovor pri delodajalcu, ne pa končni cilj. Tudi če ima kandidat več industrijsko priznanih certifikatov, to ne daje nobenega zagotovila, da se bo v realnih scenarijih v praksi znašel

razvoj kadrov na področju informacijske varnosti v prejšnjem desetletju, zato se zdaj soočamo s pomanjkanjem tovrstnega kadra. Pri tem delamo novo napako – pozabljamo na razvoj novih znanj za uspešno uvedbo in rabo tehnologij umetne inteligence. Čez nekaj let se nam lahko zgodi, da bomo ugotavljali, da smo isto napako naredili na področju umetne inteligence,« brez dlake na jeziku komentira Uroš Majcen, direktor kibernetiske odpornosti v podjetju Kontron, d. o. o. Dodaja pa: »Idealnega kadra skoraj ni. Vse prepogosto iščemo Supermana, Batmana in Flasha v eni osebi. Ker ga (zaradi previsokih zahtev) ne najdemo, ponavljamo razpise, znižujemo zahteve in na koncu izgublamo čas ter dober kader ali vsaj dober potencial za razvoj.«

Majcen zato vidi rešitev predvsem v znatni okrepitvi področja izobraževanja in prenosa znanj. Podjetja naj zaposlenim – tako izdelanim strokovnjakom kot tudi začetnikom – zagotovijo možnost razvoja in šolanja, tako prek internih prenosov znanja kot tudi zunanjih tečajev. »Včasih sta bolj pomembna motivacija in odnos zaposlenega do dela kot njegovo trenutno znanje. Sploh v svetu kibernetiske varnosti, ker se kompetence in znanje krepijo prek praktičnih izkušenj in širine poznavanja področja,« meni Majcen. Dodatno je za ta kader zelo pomembna tudi psihična stabilnost. Ekipa, ki dela na področju reševanja varnostnih incidentov, deluje pod velikim pritiskom in v velikem stresu, kar pomeni, da morajo zaposleni znati obvladovati tovrstne pritiske.

O kibernetiski varnosti torej ni dovolj samo govoriti, temveč je treba ukrepati in o njej ozaveščati ter izobraževati prav vse zaposlene. ◀



Slovenija bi po nekaterih ocenah takoj potrebovala okoli 3.000 strokovnjakov iz sveta IT.

vske službe kandidate za delovna mesta na področju kibernetiske varnosti obravnavajo precej drugače kot vse ostale. »Globalni, največji HR-oddelki od kandidatov za službe v IT in kibernetiski varnosti ne zahtevajo več diplom in certifikatov ob zaposlitvi, potrebujejo le praktični dokaz iskanega znanja,« pravi Štefančič.

Toda ali so 'samouki' na področju informacijske varnosti tudi strokovnjaki? Lahko, lahko pa tudi niso. To, da sta formalno izobraževanje in certificiranje, ki sta v splošnem sicer podlaga za nekatere kompetence, vse manj bistvena, tudi ni dober obet. »V današnjem času je veliko dostopnih spletnih virov, kjer se lahko vsak samostojno uči področja informacijske ter kibernetiske varnosti, kar je zelo

in kakovostno izvedel varnostno storitev,« nam je pojasnil Boštjan Špehonja, etični heker in direktor podjetja Go-Lix, d. o. o., ki opravlja številne varnostne preglede IKT-okolij domačih in tujih podjetij.

Umetna inteligenca ni nujno prava pot/rešitev

Tako kot si številni napadalci pomagajo z orodji umetne inteligence, podobno velja tudi na strani ponudnikov varnostnih rešitev in storitev. Z napredkom umetne inteligence postajajo napadi vedno bolj sofisticirani, kar zahteva nenehno prilagajanje in izboljševanje obrambnih mehanizmov – ter stalno izobraževanje varnostnega osebja. Tega je v podjetjih veliko premalo. »Varnostnega kadra v Sloveniji nikoli ne bo dovolj. Zamudili smo

Naj me ščiti nekdo drug ...

Vsako podjetje si želi imeti najsodobnejšo zaščito pred kibernetскими napadi, zlasti ker so ti napadi vedno pogostejši in nevarnejši. Ranljivosti, napake in prevare lahko posamezno podjetje stanejo na milijone evrov. Zelo hitro se zato tam pojavi misel: Kaj pa, če bi za našo kibernetisko varnost skrbel nekdo drug?

Vinko Seliškar

Kdo le? Specializirani ponudnik na področju kibernetiske varnosti oziroma varnostno-operativni center (SOC) premore varnostna orodja in znanje, ki so potrebni za zagotavljanje varnosti in odpornosti slehernega okolja IT. SOC lahko torej razumemo kot centralizirano enoto, ki vključuje fizično lokacijo, osebje in orodja, namenjena spremljanju, odkrivanju in zmanjševanju groženj kibernetiske varnosti drugih podjetij in organizacij ter odzivanju nanje. Tudi v Sloveniji že deluje več varnostno-operativnih centrov, največ jih premorejo telekomunikacijski operaterji in podjetja, specializirana za področje varnostnih rešitev. Sprva so jih razvila oziroma vzpostavila za lastne namene varovanja pred vse bolj kompleksnimi varnostnimi grožnjami in napadi, kaj hitro pa so spoznala, da lahko z njimi

tudi služijo denar. In sicer tako, da svoje storitve nudijo drugim podjetjem.

Ali se to v praksi obnese? Se. Vsaj takrat, ko imajo opravka z resnimi strankami, s takimi, ki jim je dejansko mar za kibernetisko varnost in odpornost, in s takimi, ki se zavedajo, da morajo zanj tudi same kaj postoriti. Scenarija iz uvoda, da bi za kibernetisko varnost lahko celovito skrbel nekdo drug, pač za zdaj še ni. Še tako dobre varnostne rešitve namreč ne opravijo svojega dela, če napadalce, karikirano, skozi vhodna vrata pospremi kar zaposleni v podjetju.

Ker se področje spremljanja varnosti nenehno razvija, se tudi trendi in najboljše prakse SOC sčasoma spreminjajo. Preverili smo, s kakšnimi spremembami se ta hip soočajo SOC in kako jih upravljajo. V nasprotju s skrbniki informacijske in kibernetiske

varnosti v podjetjih se SOC posvečajo predvsem naprednejšim in proaktivnejšim pristopom k odkrivanju groženj in odzivanju nanje. Skratka, napadalce in grožnje aktivno iščejo in blokirajo, še preden bi lahko v omrežjih in podjetjih povzročili večjo škodo.

Storitve odkrivanja in odzivanja na grožnje

Tradicionalno so se podjetja pri spremljanju svojih omrežij in sistemov ob morebitnih grožnjah večinoma zanašala na notranje varnostne ekipe oziroma oddelek IT, pa če je ta premogel kakšnega »čistokrvnega« varnostnega strokovnjaka ali ne. Zaradi vse večje kompleksnosti IT-okolij in širjenja naprednih kibernetiskih groženj osebju je vse težje slediti najnovejšim varnostnim grožnjam. Storitve upravljanega odkrivanja in odzivanja (MDR), ki jih nudi SOC, podjetjem omogočajo dostop do specializiranega strokovnega znanja in naprednih orodij, s katerimi lahko učinkoviteje spremljajo svoje sisteme in odkrivajo morebitne varnostne težave ter jih še pravočasno zakrpajo.

Avtomatizirati vse, kar se avtomatizirati da

Ko imajo varnostni strokovnjaki opraviti z več tisoč grožnjami dnevno, postane jasno, da želi avtomatizirati čim več nalog, sploh zato, ker si je večina varnostnih groženj (vsaj za zdaj) relativno podobnih. Vse večja priljubljenost varnostnega orkestriranja, avtomatizacije in odzivanja na grožnje je vodila do razvoja orodij SOAR. Ta so zasnovana tako, da podjetjem (in SOC) pomagajo avtomatizirati in racionalizirati postopke odzivanja na varnostne grožnje. Z uporabo orodij SOAR se lahko hitro in učinkovito odzovejo na morebitne varnostne grožnje, kot so napadi z zlonamerno programsko opremo ali vdori v omrežje in sisteme. Delujejo namreč kot centralizirana platforma za usklajevanje in upravljanje različnih korakov pri odzivanju na varnostni incident. Tako lahko samodejno

zbirajo in analizirajo podatke iz več virov, kot so omrežne naprave (stikala, usmerjevalniki, internetni prehodi), strežniki in aplikacije. Podatki iz teh virov se zbirajo in uporabljajo za prepoznavanje anomalij in morebitnih varnostnih groženj ter določanje ustreznega odziva na neko grožnjo ali varnostni incident, na primer izolacijo posameznih naprav, povezav ali spremembo nastavitve (blokad) v požarnem zidu. Rezultat? Podjetja tako lahko hitro omejijo in ublažijo vpliv varnostnega incidenta ter preprečijo njegovo širjenje v druge dele okolja IT.

SIEM, NDR in EDR

SOAR se lahko uporablja v povezavi z orodji za upravljanje varnostnih informacij in dogodkov (SIEM), rešitev za zaznavanje in odzivanje na anomalije v omrežju (NDR) ter programov za zaznavanje in odzivanje na napravah (EDR). Ti pristopi si ne nasprotujejo, temveč se dopolnjujejo. Orodja in rešitve SIEM, NDR ter EDR imajo pomembno vlogo v prvi liniji varnosti, ki jo nudi SOC, saj filtrirajo in odkrivajo varnostne incidente. SOAR pa varnost SOC dvigne na naslednjo raven, saj ponuja ustrezno sanacijo resničnih groženj.

Dodatno dimenzijo učinkovitosti teh orodij pa je prinesla tehnologija umetne inteligence, saj so njeni algoritmi pri prepoznavanju anomalij še veliko boljši od varnostnih strokovnjakov in tudi bliskovito odzivni. Najboljše omrežne rešitve napadalca oziroma anomalijo v omrežju zaznajo in blokirajo v delčku sekunde – vsekakor dovolj hitro, da ne more povzročiti resne škode.

Res pa je, da so popolni nabori varnostnih orodij, ki jih je iz meseca v mesec več, za posamezno podjetje, če ne govorimo ravno o globalni korporaciji, predragi. Za podjetja vseh vrst in velikosti je zato precej boljši varnostni recept ta, da najamejo storitve varnostno-operativnega centra, po možnosti takega, ki je specializiran za upravljanje sistemov in IT-okolij v njihovi panogi. ◀



26. novembra nadaljujemo



Telefoni do 300 evrov

Leto je naokoli in preverili bomo, kaj se na področju pametnih telefonov danes dobi za manj kot tri evrske stotake. Ponudba se resda zmanjšuje, oz. se seli v tuje spletne trgovine (in kitajske ponudnike), pa vendar.



Mali jedrski reaktorji

Vsi veliki ponudniki računalniškega oblaka napovedujejo pogodbe za dobavo elektrike iz novih majhnih jedrskih reaktorjev. Kako bodo ti delovali in ali bodo res na voljo »v kratkem«, kot nas poskušajo prepričati novičarji?



MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro bomo pisali o IT v bančništvu in zavarovalništvu ter industriji fintech.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK

Matjaž Klančar

UREDNIK

Uroš Mesojevec

LEKTURA

Simona Mikeln

PREVAJANJE

Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA

Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK

Peter Gedei

FOTOGRAFIJE

Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock, Midjourney

NASLOV UREDNIŠTVA

Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 230 65 00

e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU

www.monitor.si

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek trži, s tem da jasno navede, v kateri številki Monitorja je bil objavljen test in kateri izdelek je prejel priznanje.



IZDAJATELJ

Mladina časopisno podjetje d.d.,
Dunajska cesta 51, 1000 Ljubljana,
dav. št. 83610405

IZVRŠNA DIREKTORICA

Denis Tavčar

PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA

tel.: (01) 230 65 36,

e-pošta: marketing@monitor.si

VODJA MARKETINGA IN

OGLASNEGA TRŽENJA

Ines Markovčič, tel.: (01) 230 65 33

NAROČNINE IN PRODAJA

tel.: (01) 230 65 00,

e-pošta: narocnine@monitor.si

RAČUNOVODSTVO

e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK

Shwartz Print, Ljubljana

DISTRIBUCIJA

Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji je vključen DDV v višini 5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejimate na 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.