TRŽIŠČE FOTOGRAFIJE – SPET TAM KOT NEKOČ

ISSN 1318-1017

Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

DECEMBER 2023 ⁘ LETNIK 33, ŠTEVILKA 12 ⁘ WWW.MONITOR.SI CENA: 5,50 EUR

UMETNA INTELIGENCA NAMESTO FOTOGRAFOV

* DALL-E 3: pisna komunikacija ChatGPT kar lepo teče, kako pa mu gre izdelava fotografij?
+ MIDJOURNEY + STABLE DIFFUSION

Monitor PRO

- **Kibernetska** varnost
- **Varnostno-operativni** centri
- **Pametne** pisarne
- **Umetna inteligenca** v poslovni rabi

PODROBNO:

- **Dodatki in nadgradnje** za Raspberry Pi 5
- Umetna inteligenca v **filmski industriji**
- Uspešni **skupinski projekti**
- Vse o iskalniku **Bing**
- **Zgodovina** slovenskega računalništva

EVIDENCA

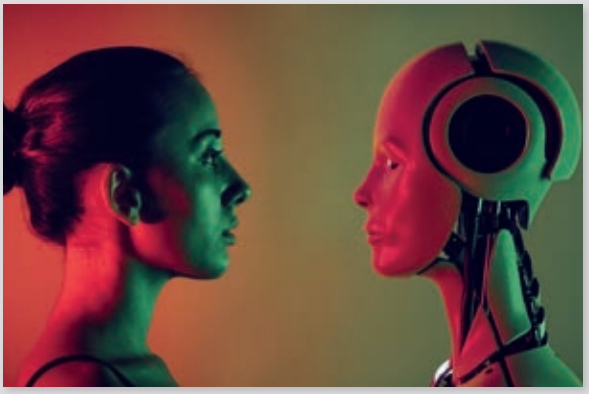
DECEMBER 2023

FOKUS

30 Računalniški Dalí, tretjič

DALL-E 3 stoji na ramenih svojega predhodnika in obljublja precej več. Pogledali smo, kako lahko plačljivi model čisto legalno uporabljamo zastonj ter kaj zmore, in ga uperili proti konkurentu.

32 Kako do DALL-E 3
33 Skočimo v vodo
34 Rafiniranje
35 Kdo bo zmagal?
36 Hiter napredek
37 Sod ustvarjalnega smodnika ali Stable Diffusion



DOSJE

38 Vstali od mrtvih

Kar se je včasih zdelo nemogoče, nekoliko pozneje pa zgolj zelo težavno s tisoči urami potrebnega dela, postaja z umetno inteligenco enostavnejše. Igralci, ki so preminili pred leti ali celo desetletji, se lahko vrnejo na male zaslone.

DOSJE

42 Novi stari svet

Čeprav dandanes v svetu naredimo bistveno več fotografij kot kadarkoli v zgodovini človeštva, se je del fotografije, predvsem amaterski in profesionalni, vrnil 30 let v preteklost. To se na prvi pogled sliši kot recept za katastrofo, a večina fotografskih podjetij lepo živi naprej.

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Hočem alternativo pametnemu telefonu
08 Novice
12 Nowwwo
13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

15 Mali, a presenečenj poln paket
16 Vsak je lahko bobnar
18 Applova privzeta beležka

MOBILNO

20 Naš izbor na Androidu
21 Za pare
22 Naš izbor na iPhonu
23 Prilagojeni na sedanjost

NAJBOLJŠI

26 Prenosni računalniki
28 Digitalni fotoaparati

FOKUS

30 Računalniški Dalí, tretjič

DOSJE

38 Vstali od mrtvih
42 Novi stari svet
46 Več glav več ve

IZ TUJEGA TISKA

52 Iskanje nezlomljive kode

NASVETI

56 Halo, Bing, kako brat?
60 Dodatki, brez katerih ne gre

IZKLOP

66 Pro et contra – Bing ali Google?
68 Legende – Sam Altman
70 Zgodovina slovenskega računalništva
72 Pogled nazaj

74 **MONITOR PRO**

NAPOVEDNIK

96 27. decembra nadaljujemo

MONITOR PRO

82 MONITOR PRO

Monitor PRO

76 Novice
78 Evolucija varnostnooperativnih centrov
80 Iskanje in odpravljanje ranljivosti digitalnih okolij
84 Umetna inteligenca v poslovnem svetu
94 Avtomatizacija za pametnejše pisarne

Potrebujemo kibernetske sobe pobega!

MIRAN VARGA

MONITOR PRO

Iskanje in odpravljanje ranljivosti digitalnih okolij

Napadalci potrebujejo le eno razpoko v digitalnem ščitu podjetja, tisti, ki skrbijo za obrambo, pa morajo varovati celotno krajino.

74 Uvodnik
76 Novice
78 Evolucija varnostnooperativnih centrov
80 Iskanje in odpravljanje ranljivosti digitalnih okolij
84 Umetna inteligenca v poslovnem svetu
94 Avtomatizacija za pametnejše pisarne

NAJBOLJŠI

26 Lenovo Yoga Pro i9 16

Lenovo je oznako Yoga nekoč vpeljal za prenosnike, ki se lahko preklopijo v tablice. Zdaj pod tem imenom najdemo tudi modele namenjene »kreativnim« uporabnikom.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

26 Lenovo Yoga Pro i9 16

DIGITALNI FOTOAPARATI

28 Nikon Zf

Ključni raziskovalci OpenAI so upravni odbor opozorili, da je podjetje z novim sistemom Q* (Q-Star) tik pred tem, da bo ustvarilo nadčloveško umetno inteligenco AGI (artificial general intelligence).

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

Vzpon Skyneta?

Bralci, ki jih zanima Monitor, najverjetneje niso ciljna publika za tiste prave televizijske novele, kot so bile začrtane pred desetletji s Santa Barbaro in z Esmeraldo. Pa vendar, tehnološka različica le-teh, ki se je na spletu odvijala te dni, našo pozornost vsekakor zasluži.

Osnove vsake spodobne telenovele (*soap opere*, kot ji rečejo Američani, oziroma 'žajfnice') so melodramatični zapleti, čustveni pretresi, rojstva, poroke in smrti. Vsaj tako me, 'nežajfnega' človeka, pouči splet. Vse to smo brali v tednu, ko smo zaključevali tokratno številko Monitorja, vendar dopuščam možnost, da se zgodba zapleta in odpleta še naprej, čemur sledimo na naši spletni strani monitor.si, v tiskani izdaji pa žal ne.

Začelo se je hitro in šokantno: Sama Altmana, čudežnega dečka iz sveta umetne inteligence, ki nam je dostavil ChatGPT, je upravni odbor podjetja OpenAI čez noč odstavil. Obrazložitev je bila površna in dvoumna – Altman naj bi bil do upravnega odbora »ne dovolj iskren«, karkoli že to pomeni – ter nezadostna, saj najbolj prepoznavnega obraza podjetja, ki se po službeni dolžnosti druži s ključnimi svetovnimi voditelji in predsedniki, pač ne odpustiš kar tako, zaradi »ne dovolj iskrenosti«. *Wall Street Journal* poroča, da so odstavitev opravili kar *online*, prek videokonference, le nekaj trenutkov kasneje pa se je Altmanov prenosnik že zaklenil. Iz protesta je takoj odstopil še drugi soustanovitelj podjetja, Greg Brockman, sicer član odbora, ki je izglasoval odstavitev. Iz tega sledi, da so odstavitev v resnici izglasovali štirje preostali člani odbora … od katerih si je Ilya Sutskever, umetnointeligenčni ekscentrični genij, kot ga predstavlja strokovni tisk, že kaj kmalu premislil, čeprav je bil menda ključna oseba, ki je predlagala odstavitev Altmana. Menda tudi zaradi moledovanja in celo joka Brockmanove žene (Sutskever je bil organizator njune poroke v prostorih OpenAI) …

Dajmo malce prevrteti, za tiste, ki nas telenovele res ne zanimajo, ampak le rezultat:

Po odpustitvi iz OpenAI je Altmana zelo na hitro v službo vzel Microsoft, njegov šef pa je obljubil, da bodo poskrbeli, da bo tam imel enake pogoje za delo (beri: superračunalnik/oblak Azure in lastno ekipo).

Skoraj vsi zaposleni v OpenAI (700 od 770) so zagrozili z odstopom, če upravni odbor ne bo zamenjan, Altman pa sprejet nazaj.

Microsoft oziroma njegov šef Satya Nadella je takoj naznanil, da so pripravljeni sprejeti in zaposliti prav vse zaposlene OpenAI in jim ponuditi enako plačo.

Enako je javno naznanilo tudi podjetje Salesforce, ki se loteva svojega projekta umetne inteligence.

Mira Murati (sicer po rodu iz Albanije, k OpenAI pa je prestopila iz Tesle) je na mestu vodje podjetja zdržala natanko dan in pol.

Njenemu nasledniku, Emmettu Shearu, ustanovitelju in bivšemu šefu pretočne platforme Twitch, ki zdaj spada pod Amazon, je šlo bolje – zdržal je cele tri dni.

Kajti Sam Altman se je z Brockmanom, z blagoslovom Satye Nadelle vrnil, upravni odbor pa je pridobil dva nova zunanja člana. In seveda, v stilu prave telenovele, ni manjkalo solzavih izjav o tem, kako se imajo vsi radi, kako so zaposleni najpomembnejši del podjetja ipd. Kot največji zmagovalec pa se je na koncu pokazal – Microsoft, sedaj ključni igralec na področju umetne inteligence.

Kaj se je pravzaprav zgodilo? Morda bomo kdaj izvedeli ali pa tudi ne, toda videti je, da je šlo za dvoboj med poslovnim in akademskim delom podjetja. OpenAI je namreč podjetje z dvema obrazoma – neprofitni raziskovalni del je moral zaradi stroškov k sebi pripustiti profitnega (beri: Microsoft in njegovih 10+ milijard dolarjev v obliki pristopa do superračunalnika/oblaka Azure). Zadnji pa bržkone ni bil najbolj srečen, da kljub kar 49-odstotnemu lastniškemu deležu v komercialnemu delu podjetja v upravnem odboru nima prav nobene besede. Razen, kot je postalo očitno, zelo dobre osebne povezave obeh šefov, ki je na koncu vendarle obrodila sadove. Microsoft zelo natanko ve, da je v raziskavah OpenAI zelo veliko denarja, ki ga ima podjetje namen zaslužiti, tako ali drugače. Akademiki pa so do kapitala pač malce vzvišeni in bi bili raje neodvisni ter malce bolj previdni.

Brali smo že o tem, kako je eden takih previdnih akademikov nekoč javno izrazil bojazen, da je Googlov takratni umetnointeligenčni sistem Lambda postal zmožen samozavedanja in redno beremo o tem, koliko služb in homo sapiensov bo umetna inteligenca ravnokar pokopala. Če je verjeti *Reutersu*, je v trenutni igri še tretja taka zgodba – ključni raziskovalci OpenAI so upravni odbor menda opozorili, da je podjetje z novim sistemom Q* (Q-Star) tik pred tem, da bo ustvarilo nadčloveško umetno inteligenco AGI (*artificial general intelligence*). Sistem namreč menda že odlično rešuje matematične probleme, kjer imajo današnji sistemi, kot je ChatGPT, še hude težave. Altman se je na nedavni konferenci v tej smeri nekoliko kriptično pohvalil, previdni člani upravnega odpora pa so ga že naslednji dan odpustili. Je bil Altman »ne dovolj iskren« ravno o tem?

Pred vsakim potovanjem v tujino imam manjšo eksistencialno krizo, kaj, če mi telefon odpove ravno, ko bom moral na letališču tik pred vstopom na letalo pokazati vstopni karton.

MATEJ HUŠ

Hočem alternativo pametnemu telefonu

Bil sem med glasnimi nasprotniki kopičenja kartic v denarnici. Osebna izkaznica, zdravstvena kartica, vozniško dovoljenje, Urbana in plačilne kartice so le najnujnejše, k sreči pa jim je vsaj prvi dve že uspelo združiti. Pametni telefon je obljubil poenostavitev in res lahko nanj naložimo različne kartice. Teoretično bi lahko po Evropi potoval s telefonom in z osebno izkaznico. Kaj bi torej lahko šlo narobe?

Nostalgično se spominjam, kako je bilo pred leti moč pozabiti telefon doma brez hudih posledic. Če sem bil nadpovprečno vesten, sem tisti dan nekaj ljudem poslal elektronsko sporočilo, da sem brez telefona in da me lahko dobijo na službeno številko ali po elektronski pošti. Na dostopnost storitev in delo, torej *name*, pa to ni bistveno vplivalo.

Danes je situacija paradoksalno obrnjena. Če telefon pozabim doma ali mi »umre«, imam sam bistveno večjo težavo od vseh ostalih ljudi, ki želijo z menoj stopiti v stik. Resda ne bodo mogli poklicati – pa še za to obstajajo rešitve –, a na računalniku imam dostop do vseh aplikacij za sporočanje. Whatsapp, Viber, Messenger, Signal in podobni delujejo, ne da bi imel telefon fizično v roki. Edini pogoj je, da sem se bil že kdaj pred tem z računalnika prijavil v svoj profil, pa lahko z računalnika pišem in celo pošiljam glasovna sporočila (nekatere aplikacije zahtevajo aktivno povezavo telefona z internetom, druge ne). In večina ljudi dandanes tako in tako pošlje sporočilo, ne pa kliče.

Kako se z nedelujočim telefonom zakleneš iz večine storitev, pa sem spoznal že nekajkrat. Za izposojo koles je aplikacija na – telefonu. Za izposojo električnih avtomobilov je aplikacija prav tako na – telefonu. Prijava v elektronsko banko zahteva dvostopenjsko preverjanje pristnosti (2FA), za kar potrebujem – telefon. Spletna plačila s kreditno kartico zahtevajo potrditev transakcije v aplikaciji na – telefonu. Celo prijava v mariborski superračunalnik Vega po novem uporablja 2FA, za kar potrebujem aplikacijo Aegis, ki generira enkratno kodo na – telefonu. To je bil tudi povod za nastanek teh vrstic, ko sem ugotovil, da brez delujočega telefona z internetno povezavo (!) ne morem niti delati. Neumnosti, kot so meniji v obliki kode QR v restavracijah, sploh ne bom omenjal, ker spominjajo na tisti vic o dostavi para hrenovk s polpriklopnikom. Zakaj potrebujemo spletni strežnik, bazno postajo, delujoč pametni telefon in aktivno povezavo z internetom, če bi lahko imel list papirja?

Konvergenca različnih kartic je seveda pozitivna, prav tako je 2FA nujen, zlasti za dostop do občutljivih storitev. A nisem tako zelo prepričan, da je telefon res najboljša naprava za tak namen. Prevečkrat sem videl androidne telefone, ki so se bodisi zataknili v neskončno zaganjanje (*bootloop*) bodisi tovarniško ponastavili. Pri tem sploh nisem omenil klasičnih odpovedi in tatvin. V nekih drugih časih je bil pogost zaplet, da se je telefonu izpraznila baterija sredi dneva, pa to ni prav dosti vplivalo na njegov potek. Danes je to popolna katastrofa. Drži, da so polnilniki vsepovsod, zunanje baterije (*powerbank*) pa zelo dosegljive, a tako močna odvisnost od delujočega telefona z internetno povezavo me navdaja z nelagodjem. Pred vsakim potovanjem v tujino imam manjšo eksistencialno krizo, kaj, če mi telefon odpove ravno v najbolj napačnem trenutku, denimo, ko bom moral na letališču tik pred vstopom na letalo pokazati vstopni karton. Prav zato tudi nikoli nisem razumel ljudi, ki imajo vstopnice, vozovnice in podobno zgolj na telefonu.

Telefon tudi ni inherentno varnejša naprava. O uporabi esemesov za preverjanje pristnosti smo kritično pisali že večkrat, ker je protokol SS-7 enostavno preveč luknjičast, da bi mu lahko zaupali. A tudi uporaba namenskih aplikacij, denimo Aegis, Google Authenticator ali Microsoft Authenticator, ni rešitev, saj je zgolj varnejša, ni pa *robustnejša*. Z zadnjim imam precej neporavnanih računov, saj imajo projektni partnerji iz vse Evrope običajno svoje platforme Sharepoint, ki za prijavo zahtevajo uporabo tega programa. Ker se vanje prijavljam enkrat na mesec, ko me brskalnik na računalniku že zdavnaj izpiše, vsakokrat porabim bistveno preveč časa, da se prijavim. Včasih moram vpisati kodo, drugič potrditi prijavo s klikom na povezavo v elektronskem sporočilu, prejemal sem že tudi kode sms. Če sem vmes telefon zamenjal ali ga preprosto pozabil doma, pa v Sharepoint sploh nisem mogel. Prišli smo torej do točke, ko za delo potrebujem *neki* pametni telefon – ker mi ga delodajalec kot še stotisočem ljudem ne da, mora to biti pač zasebni.

Lahko bi se na tem mestu ukvarjal z emulacijo Androida na službenem računalniku in nalaganjem teh aplikacij vanj, a to ne more biti univerzalna rešitev za vse ljudi. Ni nova ugotovitev, da je pametni telefon dandanes nuja. Vseeno pa je presunljivo spoznanje, da ga je nujno imeti ob sebi praktično ves čas. Priznam, pozno sem prispel v leto 2023.

2FA seveda ni sinonim za telefon, temveč smo se zaradi lagodnosti zgolj odločili, da ga uporabimo tudi v ta namen. Obstajajo druge možnosti 2FA, ki znajo isto. Morda se lahko v letu 2024 pogovorimo o uporabi teh. ◀

Prihaja **ChatGPT-5!**

V podjetju OpenAI so ob Microsoftovi finančni pomoči začeli razvijati naslednjo generacijo umetne inteligence GPT-5.

Podjetje OpenAI je še pred kratkim zatrjevalo, da nima namena razvijati naslednje generacije jezikovnega modela GPT, saj se že različica 4 približa ali celo ustreza človeškemu znanju in razumevanju. Nadaljevanje razvoja tako spremlja nemalo polemik. Pričakuje se, da bo naslednja generacija umetnointeligenčnih modelov ne le presegla človeka v smislu znanja, ampak se bo tudi ujemala s človeško sposobnostjo razmišljanja in obdelave kompleksnih idej. To je znano kot umetna splošna inteligenca (AGI), ki presega zgolj ponavljanje nove različice tega, kar je dano, in omogoča izražanje nečesa novega ter izvirnega.

Izvršni direktor podjetja OpenAI Sam Altman je v nedavnem intervjuju potrdil, da bi lahko GPT-5 dosegel stopnjo superinteligence, vendar bo za to potrebna dodatna naložba dolgoletnega partnerja, Microsofta. Gradnja večjega umetnointeligenčnega modela, kot je ChatGPT, zahteva milijarde dolarjev in ogromno računalniških virov,

usposabljanje na trilijonih strani podatkov ter obsežno fino nastavitev in varnostno testiranje. GPT-5 bo zahteval večjo procesno moč in več podatkov kot kadarkoli prej, kar bo Altman pridobil iz kombinacije javno dostopnih podatkov, najdenih na spletu, ter podatkov, kupljenih od podjetij. Za GPT-5 še ni določenega časovnega okvira ali natančnih zmožnosti, saj je nemogoče karkoli napovedovati, dokler ni dokončan. Usposabljanje modela naj bi trajalo mesece, če ne leta, zato bo javnosti verjetno na voljo šele nekaj časa po zaključku usposabljanja. Microsoft je doslej v sklopu večletnega sporazuma v OpenAI vložil že več kot 10 milijard ameriških dolarjev.

Kupce, ki bodo v prvem letu prodali Teslinega poltovornjaka, **čaka 50.000 dolarjev kazni**

Tesla je pred splavitvijo težko pričakovanega poltovornjaka Cybertruck, ki je načrtovana za 30. november, objavila, da novopečeni lastniki svojega vozila v prvem letu ne smejo prodati naprej.

V pogojih in določilih Tesle je namreč zapisano, da lastniki ne smejo prodati vozila v prvem letu po datumu dostave. Če lastnik pravilo prekrši, lahko Tesla zahteva prepoved prenosa lastništva vozila ali zahteva od lastnika plačilo odškodnine v višini 50.000 ameriških dolarjev ali več, če je kupnina višja od predpisane kazni. Prodaja poltovornjaka je dovoljena zgolj v primeru opravičljivega razloga …

Če povežete telefon z avtomobilom, mu predate **zgodovino klicev in sporočil**

Ko pametni telefon povežete z razvedrilno-informacijskim sistemom v avtomobilu, temu dovolite rovarjenje po telefonu. Večina avtomobilov si »ogleda« tudi zgodovino klicev in telefonskih sporočil, česar niti ne skrivajo. V ZDA je to celo zakonito, medtem ko nas v Evropi vendarle ščiti zakonodaja za varovanje zasebnosti.

Drugostopenjsko sodišče v Seattlu je namreč razsodilo, da proizvajalci avtomobilov Honda, Toyota, Volkswagen in General Motors niso kršili ameriške zvezne zakonodaje. Pametni sistemi v avtomobilih teh proizvajalcev namreč ob povezavi telefona pretočijo sporočila in zgodovino klicev. V kolektivni tožbi so zagovorniki zasebnosti trdili, da je to nezakonito. Potem ko je prvostopenjsko sodišče tožbo zavrglo, je to zdaj potrdilo še drugostopenjsko.

Navigacija opozarja na nevarne ceste

Googlova navigacija Waze je bogatejša za prikaz zgodovine nesreč na izbrani cesti.

Funkcija *History of crashes* aplikacije Waze bo voznike opozarjala na nevarne ceste ob pomoči podatkov drugih udeležencev v prometu in umetnointeligenčne analize značilnosti izbrane poti, informacij o preteklih dogodkih in gostoti prometa, velikosti in višini ceste. Pristop omogoča navigaciji Waze, da nenehno posodablja in izboljšuje svojo zbirko podatkov, kar pripomore k natančnosti in zanesljivosti njenih opozoril. Glavni cilj funkcije *History of crashes* je zagotoviti voznikom dodatne informacije, ki jim lahko pomagajo pri sprejemanju boljših odločitev o izbiri poti. To je še posebej koristno v situacijah, kjer so na voljo alternativne poti in voznik lahko izbere manj nevarno pot.

Google je Samsungu plačal osem milijard dolarjev, **da nima konkurence**

Nadaljujejo se razkritja o Googlovem poslovanju, ki v postopku zaradi domnevnih kršitev protimonopolne zakonodaje na ameriškem sodišču pronicajo v javnost. Zdaj smo izvedeli, da so Samsungu plačali osem milijard dolarjev v preteklih štirih letih, da je Googlov iskalnik ostal privzeta izbira na njihovih telefonih.

Tovrstni dogovori niso nič nenavadnega, so pa zelo neobičajna razkritja točnih številk. Google in partnerji te običajno ljubosumno skrivajo, ker jim to daje prednost pri pogajanju s konkurenco. A ker se dokazi, ki se izvajajo v sodnem postopku, razkrijejo javnosti, vemo zdaj več. Občasno se kakšni priči tudi zareče in pove več, kot je bilo dogovorjeno. Tako je Googlova priča ta teden razkrila, da Applu plačujejo kar 36 odstotkov vseh oglaševalskih prihodkov iz Safarija v zameno za privzeti iskalnik.

Samsung je naslednji veliki igralec na trgu pametnih telefonov. V pričanju predstavnika Epic Games smo izvedeli, da je Googlov dogovor s Samsungom težak približno dve milijardi dolarjev na leto. V zameno je na Samsungovih napravah paket Googlovih aplikacij prednameščen in nastavljen kot privzet. To je pravzaprav sorazmerno nizek znesek, saj Apple samo za privzeti iskalnik *v Applovi aplikaciji* prejema skoraj desetkrat več.

Epic Games sicer pred sodiščem zatrjuje, da je Google z nepoštenimi praksami preprečeval pojav drugih tržnic z aplikacijami, saj bi tako izgubil deleže od prihodkov, ki jih dobi v svoji. Google po drugi strani trdi, da to ne drži, saj zgolj tekmujejo z Applom in torej ne morejo imeti monopola. To je precej trhel argument, saj je delež Androida 80 odstotkov, Applove tržnice pa na njem sploh ni.

Google bo brisal elektronsko pošto in fotografije

Google bo 1. decembra začel brisati neaktivne račune, vključno z vsemi podatki, povezanimi z njimi.

Googlovi računi, ki v zadnjih dveh letih niso bili v uporabi, bodo z decembrom 2023 za vedno izbrisani. Tehnološki velikan med aktivnosti šteje dejanja, kot so prijava, branje ali pošiljanje e-pošte, uporaba oblačne shrambe Google Drive, ogled videoposnetka na spletišču Youtube, deljenje fotografij, prenos aplikacije in spletno iskanje z uporabniškim računom. Če se niste prijavili ali izvedli nobene izmed naštetih aktivnosti na Googlovem računu v zadnjih dveh letih, bo Google račun štel za neaktiven. Politika velja samo za osebne račune in ne za tiste, ki so povezani z delodajalcem, s šolo ali katero drugo organizacijo. Ko bo posameznik označen za neaktivnega, bo Google izbrisal vso vsebino in podatke uporabniškega računa. Brisanje vključuje vse vrste informacij, shranjenih pri Googlu, vključno s fotografijami na *Google Photos*, z dogodki v koledarju *Google Calendar*, dokumenti *Google Docs* in s sporočili elektronske pošte. Neaktivnega uporabnika bodo pri

spletnem velikanu pred samim izbrisom še zadnjič pozvali, naj obnovi račun. Torej, če imate Googlov račun, ki ga že nekaj časa niste uporabljali in ne želite, da izgine vse, kar je povezano z njim, se prijavite vanj pred 1. decembrom.

ChatGPT Plus razprodan, račune prodajajo na tržnici eBay

V podjetju OpenAI so zaradi večjega povpraševanja od zmogljivosti začasno ustavili prodajo naročnin na storitev ChatGPT Plus.

Uporabnikov, ki so za zanesljiv in razširjen dostop do umetne inteligence ChatGPT pripravljeni plačati slabih 19 evrov mesečno, je iz dneva v dan več. Zanimanja je toliko, da OpenAI novih naročnikov ne sprejema več. ChatGPT Plus je razprodan! Čeprav gre zgolj za začasno rešitev, ki jo bodo pri OpenAI reševali s povečanjem zmogljivosti, so se obstoječi uporabniški računi pojavili na spletnih tržnicah. Kljub temu da so naročnine trenutno nedostopne, strokovnjaki opozarjajo, da nakup ChatGPT Plus računa prek platform, kot je eBay, ni priporočljiv. To je zato, ker ChatGPT Plus predstavlja digitalno lastnino, ki je ne bi smeli deliti z drugimi. Poleg tega obstaja tveganje, da bi tretje osebe

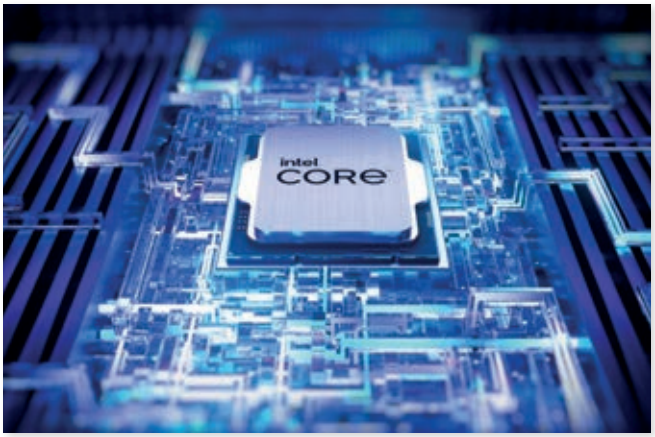
lahko zlorabile dostop do naših spletnih računov.

Črnega petka pri OpenAI očitno letos ne bo, a je vodstvo podjetja vseeno zadovoljno, saj projekcije kažejo, da bodo v naslednjih 12 mesecih ustvarili več kot milijardo ameriških dolarjev prihodkov, kar je več od najbolj optimističnih napovedi. Končnim uporabnikom, ki še čakajo na svojo priložnost, da se pridružijo umetnointeligenčnemu vlaku v prihodnost, pa ne preostane drugega, kot da se vpišejo na čakalni seznam OpenAI, ki bo obvestil uporabnike, ko bodo naročnine ponovno na voljo.

Intel odpravil čudno delovanje procesorjev

Intel je izdal posodobitev mikrokode za odpravo hude varnostne napake v procesorjih, ki bi lahko bila zlorabljena proti gostiteljem v oblaku.

Googlov raziskovalec Tavis Ormandy je s sodelavci odkril napako, ki je prisotna v skoraj vseh Intelovih sodobnih centralno procesnih enotah. Napaka procesorje



postavi v stanje, kjer običajna pravila ne veljajo več. Stanje napake povzroči nepričakovano in potencialno nevarno vedenje, ki privede do zrušitve sistema, četudi se zlonamerna koda izvaja znotraj gostujočega računa virtualnega stroja. Prav tako omogoči stopnjevanje privilegijev.

Napaka z imenom Reptar in oznako CVE-2023-23583 je povezana s tem, kako prizadeti procesorji upravljajo predpone, ki spreminjajo sledenje navodilom, poslanim iz aktivne programske opreme. Intelovo dekodiranje x64 na splošno omogoča, da se redundantne predpone, ki v dani situaciji niso smiselne, ignorirajo brez posledic. Med testiranjem pa je Ormandy opazil, da predpona REX ustvarja nepričakovane rezultate pri izvajanju na Intelovih procesorjev, ki podpirajo novejšo funkcijo, znano kot hitro kratko ponavljanje premikov, ki je bila uvedena v arhitekturi Ice Lake za odpravo mikrokodnih ozkih grl.

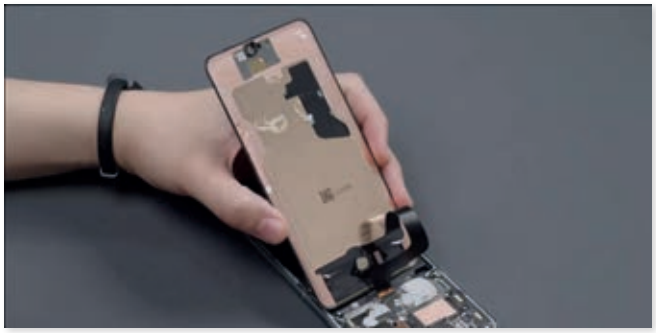
Nepričakovano vedenje se je pojavilo, ko je bila redundantna predpona rex.r dodana k optimizirani operaciji FSRM rep mov. Intel je uradnemu obvestilu o napaki in popravku priložil seznam prizadetih procesorjev, kot običajno pa bodo za dejanske posodobitve mikrokode večinoma poskrbeli proizvajalci naprav ali matičnih plošč, zato je smiselno preveriti njihove uradne spletne strani, če je na njih že objavljen popravek.

Kitajska neprizadeta kljub ameriškim izvoznim omejitvam

Kljub strogim omejitvam, s katerimi poskušajo ZDA preprečiti izvoz opreme za proizvodnjo najmodernejših čipov na Kitajsko, učinkov ni. Po eni strani je Kitajska čedalje sposobnejša pri razvoju lastne opreme, po drugi strani pa uvoz raste.

Komisija ameriškega kongresa za pregled gospodarskih in varnostnih odnosov ZDA – Kitajska je izdala 741-stransko poročilo, ki ocenjuje učinek lanske prepovedi izvoza opreme za izdelavo čipov v 14-nanometrski tehnologiji ali manjši. Ugotavljajo, da so učinki borni. Večino opreme lahko Kitajci še vedno kupijo, pri čemer bodisi deklarirajo, da se bo uporabljala na večji litografiji, bodisi jo kupijo prek prijateljskih posrednikov. Lep primer je telefon Huawei Mate 60 Pro, ki ga je kitajski SMIC proizvedel v 7-nanometrski tehnologiji. Huawei in SMIC sta oba na seznamu podjetij, ki imajo prepoved uvoza, a ju to ni oviralo.

ZDA so omejitve uvedle lanskega oktobra, Japonska in Nizozemska pa julija in septembra letos. V vmesnem času je Kitajska nakopičila opremo in komponente, ki jih potrebuje za proizvodnjo. Od januarja do avgusta letos je Kitajska uvozila za 3,2 milijarde strojev za proizvodnjo čipov, kar je 96 odstotkov več kot lani. Komisija zato poziva k dodatnemu pregledu učinkovitosti izvoznih omejitev.



Nič več SSD Western Digitala, odslej spet SanDisk

Western Digital je sporočil, da ne bodo več proizvajali SSD. Podjetje, ki je sicer znano kot proizvajalec klasičnih diskov, je zlasti po letu 2016 postalo velik proizvajalec SSD, saj so z nakupom SanDiska dobili sveže kapacitete in tehnologijo. A sdaj je Western Digital tik pred delitvijo v dve podjetji, kar bo pošteno premešalo njihov asortiment.

Upravni odbor Western Digitala je soglasno izglasoval ločitev proizvodnje diskov in polprevodniških pomnilnikov (SSD, flash). Na ta način bodo lahko obdržali strateške usmeritve, vsako izmed podjetij pa bo lahko bolje inoviralo, so povedali. Razdelitev bodo izvedli v drugi polovici prihodnjega leta. Obudili bodo SanDisk.

Umetna inteligenca v pisarni Office že na voljo ... za 300 prijateljev **z devetimi tisočaki v žepu**

Microsoft je začel ponujati digitalnega pomočnika z umetno inteligenco 365 Copilot, ki je prvenstveno namenjen podjetjem.

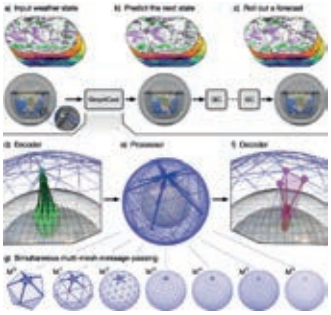
Microsoft 365 Copilot uporabnikom pisarniških programov Office dela povzetke dokumentov, odgovarja na elektronsko pošto, analizira preglednice, načrtuje iz zapiskov in še veliko več. Čeprav je Copilot že na voljo, do njega posameznik ne more, saj v Redmondu zanj zahtevajo 30 ameriških dolarjev na mesec ob vezavi vsaj 300 uporabnikov. Podjetja se morajo za naročilo obrniti neposredno na Microsoft in svojega predstavnika zaprositi zanj.

Facebook in Instagram **uvedla naročnino**

Uporabnikom z naročnino se med druženjem na omrežjih Mete ne bo treba izogibati oglasom, hkrati pa njihovi podatki ne bodo uporabljeni v reklamne namene.

Zgodilo se je, kar smo napovedovali, Meta je tudi v Sloveniji uvedla novo naročniško storitev, ki uporabnikom omogoča dostop do družabnih omrežij Facebook in Instagram brez prikazovanja oglasov. Cena naročnine je 10 evrov na mesec, če se naročimo prek spletnega brskalnika, ali 13, če se prek mobilne aplikacije. Podatki brezplačnih uporabnikov se bodo še naprej zbirali za ciljno oglaševanje. Uvedba naročnine je odziv na evropske predpise o zasebnosti in obdelavi osebnih podatkov. Sodišče Evropske unije je potrdilo, da je naročniški model brez oglasov veljavna oblika soglasja za storitve, ki se financirajo z oglaševanjem.

Umetna inteligenca že zelo natančno **napoveduje vreme**



Googlova podružnica DeepMind, ki se ukvarja z razvojem umetne inteligence za analizo podatkov, igranje iger in podobno, se je lotila še vremenskih napovedi. Trdijo, da lahko obstoječe klasične napovedi presežejo v 99,7 odstotka primerov. A DeepMind še ne bo začel napovedovati vremena vedno in povsod, ker je glavna težava pomanjkanje podatkov.

DeepMind trdi, da so za naslednjih 10 dni – to je tudi nekako meja zanesljivosti glede na podatke, ki so na voljo – vreme sposobni napovedati natančneje od trenutnih simulacij, ki uporabljajo fizikalne modele. Ti namreč vsebujejo podatke o stanju atmosfere na različnih mestih in lokalno topografijo, nato pa z reševanjem diferencialnih enačb izračunajo evolucijo vremena. Modeli, ki uporabljajo umetno inteligenco, so precej bolj podobni črnim škatlam. Gre za modele, ki se naučijo na ogromni količini podatkov, nato pa bljuvajo rezultate, ki jim lahko verjamemo ali pa tudi ne.

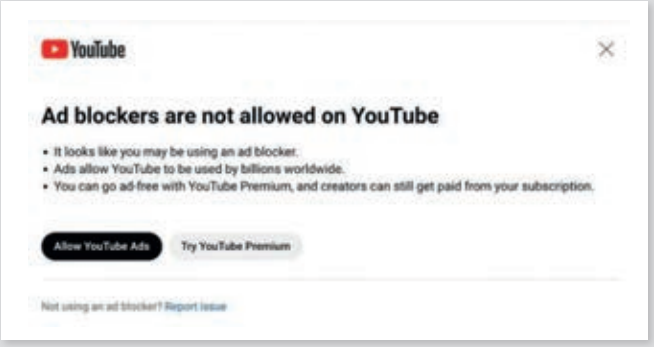
To pot so uporabili resnične podatke o stanju atmosfere, ki so jih dobili iz Evropskega centra za srednjeročne napovedi (ECMWF), nato pa so lastno napoved primerjali z njihovo. Rezultati so za zdaj zelo obetavni, poudarjajo tudi v ECMWF. Ob tem številni meteorologi opozarjajo, da vremenskih napovedi v celoti ne gre prepustiti umetni inteligenci. Ta je namreč omejena s podatki, ki jih je videla pri treningu, in ne more napovedati kvalitativno drugačnih in novih pojavov. Prav tako imajo klasični modeli vrsto varovalk, kjer se preverja skladnost njihovih napovedi.

DeepMindov model se je sicer učil na 39 letih podatkov s satelitov, radarskih meritev in vremenskih postaj. Model se imenuje GraphCast. O njem pišejo tudi v znanstvenem članku v reviji *Science*. Njegova glavna prednost, o čemer pa so mnenja enotna, je računska lahkost. Medtem ko klasični modeli tečejo na superračunalnikih, lahko tega poženemo že na domačem. Tudi to ima svojo uporabnost.

Zaradi prepovedi blokiranja oglasov **Youtube s težavami v EU**

Youtubovo preprečevanje blokiranja oglasov, ki je v zadnjih tednih zadelo tudi Evropo in Slovenijo, bi lahko bilo v nasprotju z evropsko zakonodajo. V Evropskem parlamentu so se že pojavile pobude, da mora mnenje podati Evropska komisija, irski informacijski pooblaščenec pa je na podlagi prijave že uvedel postopek.

Težava je varovanje osebnih podatkov. Mehanizem, s katerim Youtube ugotavlja prisotnost blokiranja oglasov, je namreč tako agresiven, da zbere nekatere podatke o uporabnikovi napravi. Ker to počne s skripto, ki se redno spreminja in preverja nastavitve brskalnika, hkrati pa uporabnika ne prosi za izrecno dovoljenje, bi šlo lahko za kršitev zakonodaje o varovanju osebnih podatkov (2002/58/EG). Poganjanje skript, ki posredujejo podatke o uporabnikovih nastavitvah in vsaj teoretično omogočijo njegovo enolično identifikacijo, je namreč brez dovoljenja prepovedano.



Začelo se je v ZDA, kjer je Youtube začel prikazovati opozorilo, da blokiranje oglasov krši pogoje uporabe. Kasneje so začeli aktivno onemogočati gledanje videoposnetkov, če uporabnik uporablja blokiranje oglasov.

Zaradi tega je aktivist za zaščito zasebnosti Alexander Hanff že podal prijavo irskemu informacijskemu pooblaščencu, ki je uvedel predhodni postopek. Trdi, da Youtube dostopa do podatkov o uporabnikovem brskalniku in načinu, kako ga uporablja, ne da bi imel dovoljenje.

V Evropskem parlamentu pa Piratska stranka zahteva ukrepanje. Poslanec Patrick Breyer je naslovil zahtevo, naj Komisija preveri skladnost z evropsko direktivo.

Apple: Računalniki Mac so tako učinkoviti, **da potrebujejo pol manj pomnilnika kot PC**

Vodilni izvršni direktor podjetja Apple, Bob Borchers, je izjavil, da je 8 GB pomnilnika v macu enako kot 16 GB v osebnem računalniku PC.

Nedavno predstavljeni računalniki Mac so povzročili nemalo dvignjenih obrvi iz popolnoma nepravih razlogov. Prenosnik MacBook Pro s procesorjem M3 ima namreč pri osnovnem 14-palčnem modelu kljub visoki ceni 1.600 dolarjev zgolj 8 GB pomnilnika RAM. Bob Borchers iz podjetja Apple trdi, da je skopo odmerjena količina pomnilnika zaradi učinkovite arhitekture čipov M-serije povsem dovolj. Poudaril je, da ima Applova naveza silicija in programske opreme zmožnost zelo učinkovite uporabe pomnilnika, vključno z uporabo kompresije pomnilnika, in da je pomnilnik vgrajen neposredno v procesorski čip, kar prinaša prednosti pri dostopnosti in pasovni širini. Operacijski sistem MacOS uporablja tudi več tehnik za optimizacijo izkoriščenosti pomnilnika, kot sta predpomnjenje podatkov in kompresija informacij v pomnilniku, kar na svoj način delajo tudi drugi operacijski sistemi, kot sta Windows in Linux.

Popravljeni Android 14 **ne »žre« več podatkov**

Google je po 33 dneh vendarle izdal popravek za Android 14, ki odpravlja zelo nevarnega hrošča, zaradi katerega so uporabniki izgubljali dostop do svojih podatkov. Že nekaj dni po izidu 4. oktobra so uporabniki ugotovili, da lahko Android 14 nepovratno zaklene podatke.

Običajno Google nove različice izdaja postopoma, najprej manjšemu številu uporabnikov in potem čedalje večjemu, da lahko v primeru hroščev hitro ustavi nadgradnje in zameji škodo. Iz neznanih razlogov se tokrat to ni zgodilo, zato je hrošč prizadel več ljudi – aktiven je bil celo še prejšnji teden. Kdor ima na Androidu dva profila, denimo službenega in domačega, se mu lahko zgodi, da do podatkov prvega profila (običajno pomembnejšega) ne more. Telefon se bodisi zatakne v začaranem krogu bodisi se vključi, a je profil zaklenjen.

Sprva nismo vedeli, kaj je vzrok za napako. To v resnici ni javno znano niti zdaj, je pa Google napako odpravil. Žal gre za preventivo, saj popravek zgolj preprečuje nastop napake. Kdor je podatke že izgubil, mu tudi popravek ne bo pomagal.

Sanjske spletne strani

Spanje je ključnega pomena za dobro zdravje in splošno počutje. Med njim se telo obnavlja, krepi imunski sistem in izboljšuje mentalno zdravje. Pomanjkanje spanja lahko povzroči težave s koncentracijo, z razpoloženjem in s splošno telesno odpornostjo. Dolgoročno lahko nezadostno spanje poveča tveganje za kronične bolezni, kot so debelost, sladkorna bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni in depresija. Za kakovosten in dovolj dolg spanec vsako noč poskrbijo naslednje spletne strani.

Sleep Foundation

SleepFoundation.org je ena vidnejših spletnih strani, ki ponuja obsežne in zanesljive informacije o vseh vidikih spanja. Osredotoča se na izobraževanje javnosti o pomembnosti kakovostnega spanca za splošno zdravje in dobro počutje. Zajema vrsto motenj spanja in obravnava stvari, na katere moramo biti pozorni, če začnemo doživljati težave s spanjem. Stran zagotavlja različne vire, vključno z znanstveno podprtimi članki, s smernicami za izboljšanje spanca, z nasveti za obvladovanje motenj spanja in ocenami izdelkov, povezanih s spanjem, kot so vzmetnice, blazine in pripomočki za spanje. Informacije so koristne tako za posameznike, ki se soočajo s težavami pri spanju, kot tudi za vse, ki želijo izboljšati kakovost svojega počitka.

sleepfoundation.org

Sleepio

Sleepio.com je spletna platforma, ki ponuja prilagojen program za izboljšanje kakovosti spanca, zasnovan na principih kognitivno-vedenjske terapije, ki so jo razvili strokovnjaki za spanje profesorja Colina Espieja in bivšega nespečneža Petra Hamesa. Program je namenjen posameznikom, ki se soočajo s težavami, kot je nespečnost ali prekinjen spanec, in iščejo znanstveno podprte metode za izboljšanje svojega spanca. Uporabniki na strani opravijo začetno oceno svojih vzorcev spanja, na podlagi katere program ustvari prilagojen načrt zdravljenja, vključno z interaktivnimi vajami in izobraževalnimi moduli. Program je virtualni spalni terapevt, ki pomaga uporabnikom pri spreminjanju miselnih vzorcev in vedenj, ki negativno vplivajo na spanec. Poleg personaliziranega pristopa ponuja Sleepio tudi različne vire, kot so članki in nasveti, ki so koristni za širše razumevanje pomena spanca in strategij za njegovo izboljšanje. Odlikuje ga tudi gostoljubna spletna skupnost, znotraj katere je dobrodošlo deljenje lastnih izkušenj, hkrati pa nudi podporo ljudi, ki jim je težave s spanjem že uspelo premagati.

sleepio.com

Sleep Matters Club

Sleep Matters Club, ki ga gosti spletna stran Dreams.co.uk, je namenjen izobraževanju in informiranju o vseh vidikih, povezanih s spanjem. V prizadevanju, da bi vsem zagotovili najboljši nočni počitek, na spletišču pokrivajo širok spekter tem. Te vključujejo vse od vpliva prehrane na počitek do načinov organizacije spalnice za izboljšanje spanja. S članki, z infografikami in drugimi vsebinami nudijo vse, kar posameznik potrebuje na temo spanja. Najmlajšim nespečnežem je na voljo celo iskalnik otroških zgodb za lahko noč.

dreams.co.uk/sleep-matters-club

Goblin Tools

Goblin Tools je zbirka majhnih, preprostih orodij za enostavne naloge, večinoma zasnovanih tako, da pomagajo nevrodivergentnim osebam pri opravilih, ki so zanje preobremenjujoča ali težavna. Oče spletišča, programer Bram De Buyser, je večino orodij zasnoval ob pomoči umetne inteligence. Uporabljeni umetnointeligenčni modeli so splošni, zato se lahko natančnost njihovih rezultatov razlikuje.

goblin.tools

Coffitivity

Zvoki vrveža so lahko pomirjujoči, zato marsikdo med nami več dela opravi v glasni kavarni kot v miru doma. Coffitivity.com je spletna stran, ki uporabnikom nudi ambientalne zvoke kavarne, s ciljem povečanja ustvarjalnosti in produktivnosti. Zasnovana je na ideji, da rahel hrup kavarne, ki vključuje mešanico pogovorov, brnenje mlinčka za kavo in tipkanje po tipkovnici, lahko stimulira miselne procese in izboljša koncentracijo. Stran omogoča uporabnikom, da izbirajo med različnimi zvočnimi okolji, kot sta jutranja in univerzitetna kavarna ali celo hrupne mestne kavarne. Te zvočne kulise so idealne za delo, študij ali katerokoli dejavnost, ki zahteva mentalno zbranost.

coffitivity.com

Zen Pencils

Avtor in ilustrator Gavin Aung Than je na spletni strani Zen Pencils pretvarjal motivacijske citate znanih osebnosti v močne in vizualno privlačne stripe. Čeprav strani ne posodablja več, je na njej še vedno bogata zbirka njegovih preteklih umetnin, ki so lahko vir navdiha in motivacije, saj združujejo globoko sporočilo s privlačno umetnostjo. Spletna stran je idealna za tiste, ki iščejo dvig duha ali malo dodatne spodbude v svojem vsakdanjem življenju.

zenpencils.com

1001 Albums Generator

Spletna stran 1001 Albums Generator ponuja ljubiteljem glasbe svojevrstno potovanje skozi čas. Spletišče že z imenom razkriva, da se osredotoča na tisoč in en glasbeni album, ki ga mora pred smrtjo slišati slehernik. Stran pokriva širok spekter glasbenih stilov in obdobij ter uporabnikom postreže z enim albumom s seznama na dan.

1001albumsgenerator.com

CopyPastaDB

CopyPasta je smešen odsek besedila, ki ga uporabniki napišejo za množično kopiranje prek spleta. CopyPastaDB je spletna zbirka več kot 350.000 takšnih delčkov besedil, ki skrbi, da bo ta spletna dediščina ohranjena za prihodnje rodove.

copypastadb.com

The Moth

The Moth je spletna stran in organizacija, ki se posveča ohranjanju in promociji umetnosti pripovedovanja zgodb. Na strani so zbrane resnične zgodbe posameznikov z vsega sveta, ki so povedane pred živimi občinstvom, kar ustvarja intimno in edinstveno izkušnjo. The Moth nudi platformo za raznolike glasove, kjer lahko ljudje delijo svoje izkušnje, življenja in perspektive. Predstavljene zgodbe segajo od humorističnih do globoko čustvenih in pokrivajo širok spekter tematik, od ljubezni in izgube do avantur in osebnih preobrazb. Poleg spletnega arhiva zgodb The Moth organizira tudi dogodke in tekmovanja za pripovedovanje zgodb po vsem svetu, kjer se pripovedovalci lahko srečajo in delijo svoje zgodbe v živo. Organizacija ponuja delavnice in izobraževalne programe za tiste, ki želijo izboljšati svoje veščine pripovedovanja. The Moth je več kot le zbirka zgodb; je skupnost, ki verjame v moč osebne pripovedi za povezovanje in razumevanje med ljudmi.

themoth.org

Lichess

Lichess.org je brezplačna, odprtokodna spletna platforma, namenjena igranju in učenju šaha. Stran ponuja uporabnikom možnost, da igrajo šah proti nasprotnikom z vsega sveta ali proti računalniku, poleg tega pa vključuje tudi izobraževalne vire za izboljšanje šahovskih veščin. Eni izmed glavnih prednosti spletne strani Lichess sta njena dostopnost in enostavnost uporabe. Uporabnikom sta omogočena hitra registracija in takojšnje igranje partij, pri čemer lahko izbirajo med različnimi časovnimi formati in ravnmi zahtevnosti. Stran med naprednejšimi funkcijami ponuja analize igranih partij, šahovske probleme in turnirje v živo.
Spletna skupnost platforme Lichess spodbuja učenje in izmenjavo znanj, saj uporabniki z njo delijo izkušnje in nasvete ter se učijo od drugih.

lichess.org

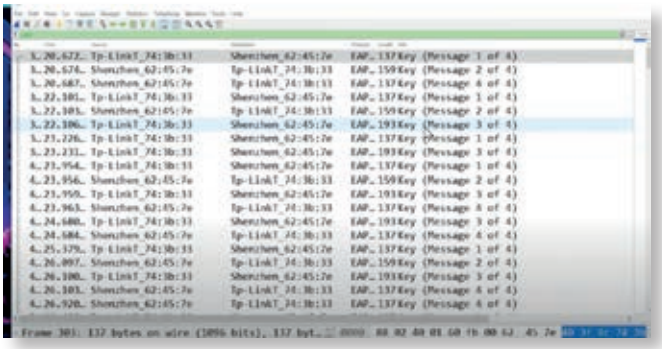
Blokiranje oglasov Youtube deluje

Blokiranje blokiranja oglasov spletišča Youtube je privedlo do rekordnega števila odstranitev tovrstnih pripomočkov.

Po nekaj mesecih testiranja je Youtube začel v polni meri blokirati uporabo pripomočkov za preskakovanje oglasov, kar je privedlo do vala odstranitev teh razširitev. Po poročanju revije *Wired*, ki je pridobila številke od različnih podjetij s področja blokiranja oglasov, je nova politika Googlovega spletišča kriva za stotisoče odstranitev programov za blokiranje oglasov v mesecu oktobru. Eno od podjetij za blokiranje oglasov, Ghostery, je razkrilo, da je 90 odstotkov uporabnikov, ki so izpolnili anketo ob odstranitvi njihovega pripomočka, kot razlog za početje navedlo spremembe na spletišču Youtube. Istočasno so opazili porast uporabe programskega pripomočka Ghostery na spletnem brskalniku Microsoft Edge, ki se je povečala za več kot 30 odstotkov, ko se je razvedelo, da zamenjava brskalnika vsaj začasno prelisiči algoritem spletišča Youtube.

Švicarski nožek s tamagoči zaslonom

Fipper Zero. Intrigantska, kontroverzna in poluradna igračka, ki je Amazon ne želi več prodajati, lahko prestreže, analizira in tudi klonira nevidna valovanja okoli nas. Sploh pa življenjske izkušnje kažejo, da so videi, ki se začno z obvestilom »Prikazano zgolj v izobraževalne namene«, že od nekdaj nekaj najbolj zanimivega!



David Bombal **Sledilcev: 2,17 milijona**

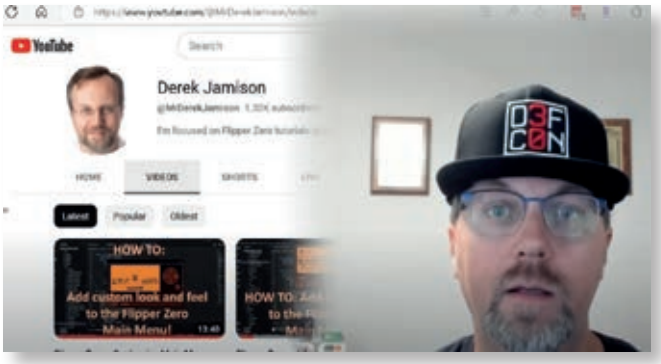
David je kariero začel kot strokovnjak za omrežja, pozneje pa pri Ciscu vodil različne inženirske oddelke, zato tu najdemo veliko znanja. Zadnje leto pa veliko vihti tudi Flipper, a tega ne počne le v negativnem smislu, pač pa ga uporablja tudi kot resno in koristno orodje pri upravljanju omrežij.

www.youtube.com/@davidbombal

Talking Sasquach **Sledilcev: 33,1 tisoča**

Bradati heker, ki se je pred letom dni spreobrnil v guruja za Flipper. Ravno nedavno je objavil po mnenju skupnosti najboljši vodnik za začetnike. Trenutno se ukvarja z opozarjanjem na varnostne probleme, ki jih je povzročil in jih še lahko Flipper. Od preprostega spamanja naprav v okolici, pa tja do prevzemanja vloge naprave BadUSB.

www.youtube.com/@TalkingSasquach



Derek Jamison **Sledilcev: 30,6 tisoča**

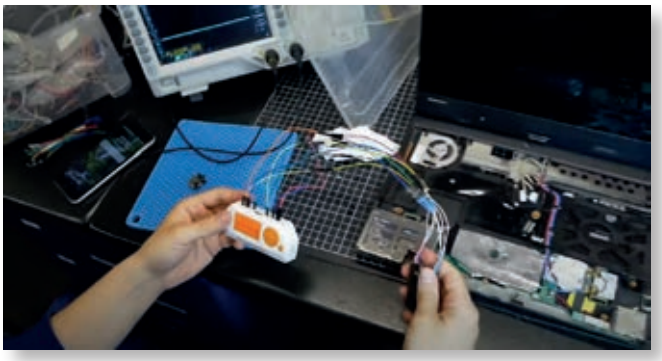
Če vas naprava zanima za bolj umazana opravila, obiščite Dereka. Kolikor mu Google to še dovoljuje. Vsebine na njegovem kanalu so pri Flipperju zgovorno razdeljene na poglavja Demo, Code, Noob, Geek in Zero. Skratka, če nameravate Delfina spoznati in izkoristiti do obisti, je to pravo mesto.

www.youtube.com/@MrDerekJamison

The Ultimate Flipper Zero Channel **Sledilcev: 1,3 tisoča**

Tu bržkone najdete vse, čeprav ne gre za uradni kanal ponudnikov. Kako s Flipperjem preverite, ali pravilno delujejo sosedova garažna vrata oziroma zapornice na javnem parkirišču. Pa seveda vsa najnovejša dognanja v zvezi z androidnimi telefoni, s kreditnimi karticami in z osebnimi vozili. Če veste, kam merimo …

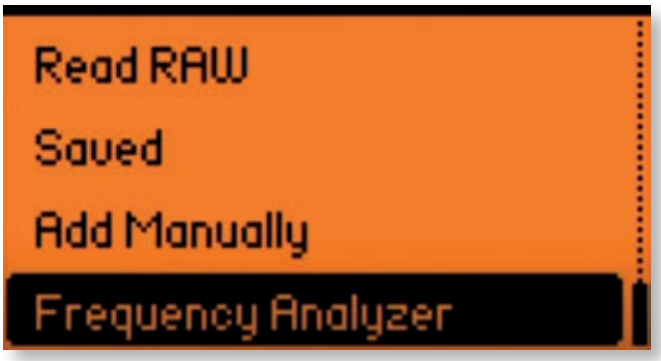
www.youtube.com@TheUltimateFlipperZeroChannel



Flipper Zero **Sledilcev: 63 tisoč**

Spet kanal, ki bi lahko bil uraden, pa ni, uporaben zaradi množice kratkih videov, ki so v prvi vrsti namenjeni praksi. Kako Flipper uporabimo kot senzor za CO2 ali pa nas med delom na hitro opomnijo, kako že najti frekvenco oddajnika RFID. V primerjavi z drugimi kanali je tu tudi nekoliko več poudarka na testih aplikacij.

www.youtube.com/@Flipperzero



Flipper Zero Videos **Sledilcev: 97 tisoč**

Ne, samo za zmedo z imeni gre. Tudi to ni uradni kanal, bodo pa tu vsebine našli najnaprednejši uporabniki. Denimo, kompilacije, naslovljene Deset funkcionalnosti Flipperja, ki jih še ne poznate, kot je upravljanje Nintenda Switch in tesle pa tja do spolnih igrač. Mednje pa je spretno poskritih nekaj poglobljenih predavanj, ki razjasnijo delovanje posameznih delov naprave.

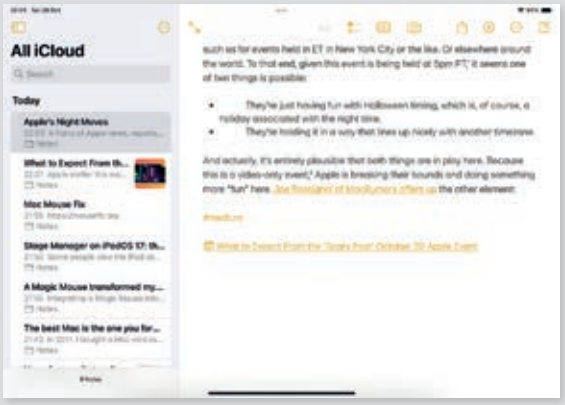
www.youtube.com/@FlipperZeroVideos

15 Mali, a presenečenj **poln paket**

Zadnje čase se človek kar boji odpreti konzervo rib. Pač v strahu, da bo tudi iz nje spet pokukal kak »pico« projektor.

16 Vsak je lahko **bobnar**

Virtualni programski bobni so odličen pripomoček za vsakogar, ki si želi snemanja ali igranja bobnov, z elektronskim glasbilom ali brez njega.



18 Applova privzeta **beležka**

Apple Notes predstavljajo tisti integralni del jabolčnega ekosistema, ki je z leti potihoma, a vztrajno rasel.

Mali, a presenečenj **poln paket**

Zadnje čase se človek kar boji odpreti konzervo rib. Pač v strahu, da bo tudi iz nje pokukal kak »pico« projektor. A nič to ni nič slabega. Konkurenca lepo brusi to nišo, v kateri lahko vsak najde kaj zase. MoGo2 Pro je le še ena izvedenka sklopa žarnic LED, čipa in zvočnika, za standard (in prihranek) pri vmesniku in programski opremi pa, kot smo že vajeni, poskrbi vgrajen Googlov Android TV 11.

Matic Gselman

Sprva smo bili kar malo skeptični. 1,08 kilograma težka in 600 evrov vredna škatla, z »gabariti« manjšega računalniškega zvočnika naj bi znala pričarati kino vzdušje? Nadaljnje »deškatliranje« navrže še daljinski upravljalnik, ki bi lahko bil osvetljen, in napajalni kabel USB-C. Ja, edino, kar MoGoju zares omejuje avtonomijo, je akumulatorsko napajanje, kar pa je spet mogoče obiti z dokupom ustreznega »powerbanka«, saj naprava omogoča tudi to. Na zadnji strani najdemo še vmesnik USB 2.0, 3,5-milimetrski avdio »jack« in HDMI 2.0 za naprednejše zvočnike, igralno konzolo ali pa, če vgrajene pretočne možnosti morda ne zadostujejo.

Ko govorimo o zamenjavi za televizor, je ključna hitra vzpostavitev. MoGo2 tu žanje stoječe ovacije. Projektor postavimo pred platno, pritisnemo edino tipko na ohišju in čez kako minuto že zremo v menije Android TV, pri čemer ta »pogoltne« največ časa. Prižig žarnic in samodejna nastavitev geometrije slike (*keystone*) ter ostrine prek senzorja TOF namreč vzameta le dobrih pet sekund, pa čeprav projektor namenoma postavimo nekoliko iz obeh osi. Če se boste odločili projicirati na steno, vas utegne pozitivno presenetiti še to, da zna naprava na njej sama poiskati čisti del, na katerem ni slik, stikal in vtikačev.

Projektorjeva srčika sta čip DLP z ločljivostjo 1080p ter svetilni sklop LED, ki zmore svetilnost 400 ISO oziroma 500 ANSI lumnov, kar na papirju ni prav veliko, toda naprava ima štiri prednastavitve slike in že pri tisti za kino je slika v temnem prostoru presenetljivo dobra, četudi je svetlost nastavljena na polovico. Povečevanje sicer ne daje pravih rezultatov, saj se slika obarva s sivo zelenimi odtenki, precej očitno pa z višanjem svetilnosti podivja tudi glasnost hlajenja. Podobno je, če uberemo prednastavitev *bright*. Še najbolje se odreže lastna nastavitev slike, pri kateri malenkost zvišamo svetlost in povečamo kontrast ter odvzamemo precej ostrine.

Jasno, filmi, ki se predvajajo na prostem, bodo v sončnem vremenu videti veliko bolje kot tisti, ki se ponoči, saj je ena večjih slabosti naprave prikazovanje odtenkov črnine oziroma sivine. Pri taki zasnovi svetilnosti pa je seveda pomembna tudi velikost projicirane slike. Tista z manjšo diagonalo bo precej svetlejša in barve bolj sijoče kot pri večji. Proizvajalec svetuje največ 120 palcev, naša ocena pa pravi, da raje še malo manj. Naprava podpira tudi standard HDR10, a nanj pozabite, če boste gledali vsebine 4K, saj ima v tem primeru čip očitno preveč dela s prilagajanjem ločljivosti.

Kar se tiče slike, dodajmo le še to, da je vse skupaj preeeeceeeeeej drugače v slabo zatemnjenih prostorih. Pač, kolikor denarja, toliko muzike. V tem primeru bodo barve precej sprane, kino doživetje pa bolj za silo.

Projektorjeva srčika sta čip DLP z ločljivostjo 1080p ter svetilni sklop LED, ki zmore svetilnost 400 ISO lumnov.

Kino seveda ni le slika, potrebujemo še zvok. In tu male plastične škatle običajno nimajo šans. Pa smo spet prijetno presenečeni. V grajeni dvojec zvočnikov 8 W zna lepo in kar krepko predvajati Dolby Audio, Dolby Digital in Dolby Digital Plus. Dogajanje bo nehreščeče slišno vsem v tudi malce večjem prostoru, tistim, ki bodo sedeli preblizu naprave, pa bo celo neprijetno. Prestane pa seveda še priključitev zunanjih zvočnih sil, kar lahko storite prek stereo činča, bluetootha ali pa HDMI.

Z zvokom je povezana še zadnja, niti ne tako slaba potovalna funkcionalnost: naprava pri izklopu ponudi možnost izklopa zgolj žarnice (ter ventilatorja), in kar preostane, je MoGo kot bluetooth zvočnik.

Če veliko potujete in si obenem ne morete prestavljati večera brez filma ali serije, potem je MoGo2 precej dober nakup. Ljudje veliko tovrstnih vsebin gledamo kar na tablici ali prenosniku in doživetje je s takim projektorjem zagotovo boljše. Sploh, ker bo žarnica svetila kar 25.000 ur in se vam s tem, za projektorje nekdaj velikim vprašanjem, ni treba ubadati. To seveda velja, če ogled vedno načrtujete nekje blizu električne vtičnice. V primeru, da nameravate dokupiti ustrezne baterijske zmogljivosti, pa se morda velja že ozreti za katerim drugim modelom, ki to že ima. Denimo kar za Xgimijevim starejšim bratcem Halo+.

XGIMI MoGo 2 Pro LED

prenosni projektor LED
Prodaja: Amazon.de
Cena: 599 EUR

- ⊕ Slika v zatemnjenih prostorih, cena.
- ⊖ Ni baterije.

Vsak je lahko **bobnar**

Virtualni programski bobni so odličen pripomoček za vsakogar, ki si želi snemanja ali igranja bobnov, z elektronskim glasbilom ali brez njega. Mnoge zamisli niso nikdar uresničene, ker zmanjka denarja zanje, in to še kako velja za večino bobnarskih sanj. Kakovostno glasbilo in studijske ure veljajo pravo malo bogastvo, ki si ga lahko privoščijo le redki. Na srečo je tu računalnik s programom EZdrummer 3.

Boris Šavc

EZDRUMMER 3

glasbeni program
Kje: Toontrack.com
Koliko: 179 EUR

- ⊕ Bogata zbirka bobnov, realističen zvok, cena.
- ⊖ Stroški dodatnih paketov.

Švedsko podjetje Toontrack bobnarjem ponuja dva programska izdelka, Superior Drummer 3 in EZdrummer 3. Zadnji je cenejši in dostopnejši, a še vedno primeren tako za začetnike kot znalce, željnega resnega dela z ritmi. EZdrummer 3 spada med najbolj priljubljene programe za virtualno bobnanje, in sicer zaradi treh osrednjih privlačnosti. Začnimo z zvoki, ki predstavljajo jedro programa. EZdrummer 3 se ponaša z novo knjižnico zvokov, posnetih v legendarnem berlinskem studiu Hansa Tonstudio. Ta vključuje sedem bobnarskih kompletov, različne dodatne manjše bobne (angl. *snare*), prehodne in bas bobne ter vrsto činel, ki ponujajo raznolike zvočne učinke. Kakovost zvokov je izjemna s čistimi, z živahnimi in avtentičnimi vzorci, ki so primerni za širok spekter glasbenih stilov. Prav raznolikost zvokov nam omogoča, da eksperimentiramo in najdemo pravega ne glede na projekt, ki se ga lotimo, za rock, pop, jazz ali katerokoli drugo zvrst glasbe.

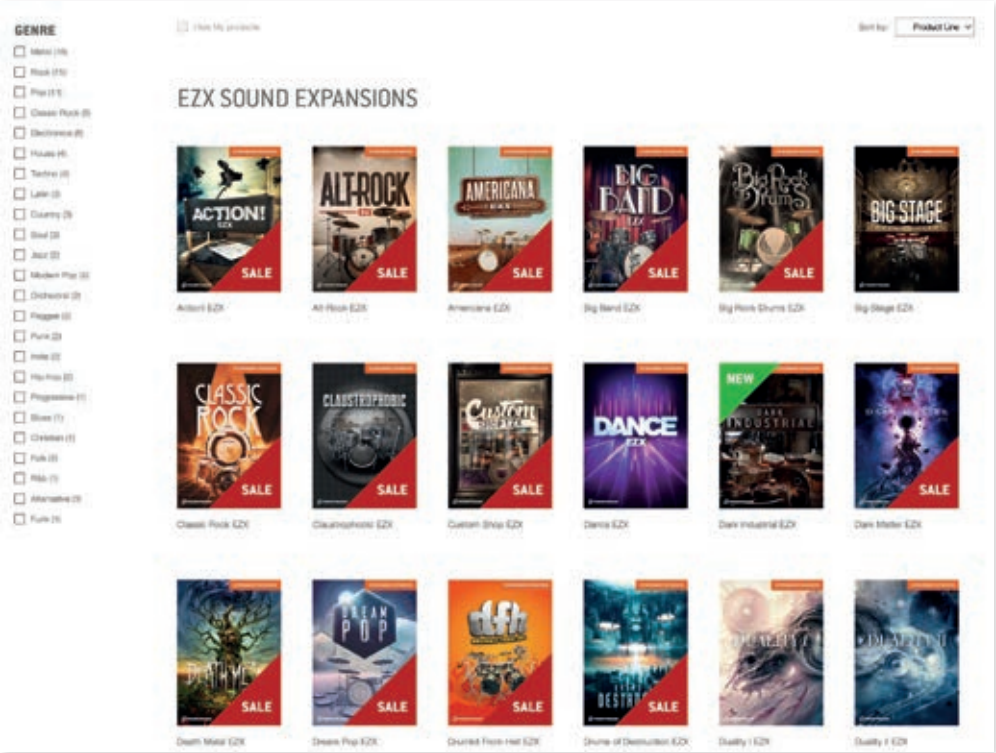
Poleg izjemne knjižnice zvokov EZdrummer 3 vsebuje tudi obsežno zbirko ritmov MIDI, ki pokriva širok spekter glasbenih zvrsti in nam omogoča, da ritme enostavno poiščemo in jih nato prilagodimo svojim potrebam. Ritmi MIDI so intuitivno razporejeni, lahko dostopni ter nadvse prilagodljivi. Prav prilagajanje ritmov je ena izmed lastnosti programa EZdrummer 3, ki je vredna največjega občudovanja. Program nam omogoča, da prilagodimo dinamiko, intenzivnost in časovno usklajenost ritmov, da ustrezajo strukturi pesmi in želenemu človeškemu občutku v izvedbi. Funkcija je dobrodošla, če želimo projektom dodati bolj organski in naravni občutek. Ko imamo izbrane zvoke naših bobnov ter smo poiskali ustrezen ritem, je čas za ustvarjanje in mešanje glasbe.

△ **Sodoben in prijazen uporabniški vmesnik programa EZdrummer 3 ima obsežne možnosti prilagajanja zvoka.**

Sodoben in prijazen uporabniški vmesnik ima obsežne možnosti mešanja. Mešamo in skladamo lahko posamezne dele kompletov iz različnih sob in ustvarimo svoje prilagojene komplete. Vključene so tudi napredne možnosti za nadzor zvoka, kot so EQ, kompresija in nasičenost, ki nam omogočajo, da natančno oblikujemo zvok svojih bobnov. Natančno prilagajanje omogoča zavihek *Grid Editor*. Gre za ročno urejanje vzorcev neposredno v programu, ne da bi bilo treba MIDI prenesti v gostiteljski DAW. Vključuje standardna orodja za urejanje in dodatne možnosti za prilagajanje človeškosti izvedbe. Potem je tu *Bandmate*, nova funkcija, ki omogoča vlečenje in spuščanje obstoječih delov MIDI ali zvočnih izvedb drugih glasbil v EZdrummer 3. Program zadnje nato uporabi kot izhodišče za iskanje ustreznih ritmov, kar je še posebej uporabno za hitro ustvarjanje ritmične podlage. Zadeva deluje celo tako dobro, da glasbena skupina za snemanje pesmi živega bobnarja sploh ne potrebuje.

Po namestitvi programa in zajetne knjižnice *EZdrummer 3*

▽ **Cenejši program za bobnarje podjetja Toontrack bo zadovoljil tako začetnike kot znalce.**

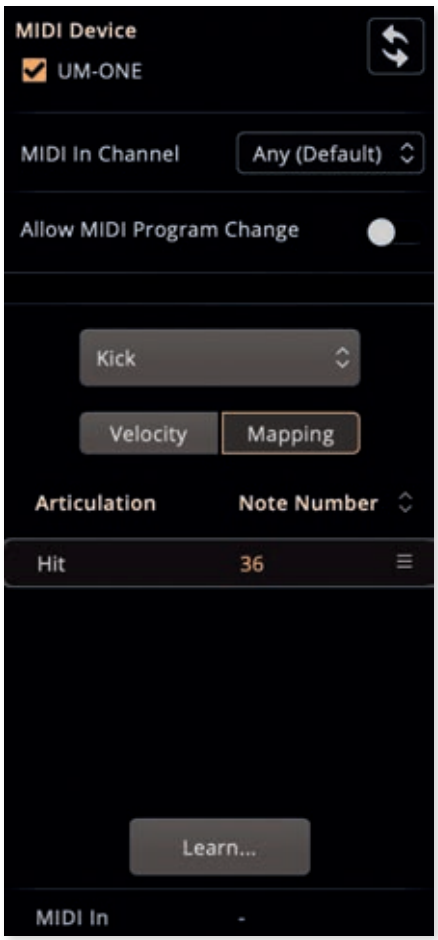


▷ **Zvočni paketi niso poceni, a so vseeno vredni svojega denarja.**

Core Library, ki poteka znotraj upravitelja *Toontrack Product Manager*, nas ob zagonu pričaka osrednje okno s podobo tolkal izbranega paketa. Slika nakazuje prostor, v katerem so bili zvoki posneti. Na voljo je kombinacija sedmih različnih kompletov, posnetih v treh različnih prostorih – svetli (*Bright Room*), glavni (*Main Room*) in tesni sobi (*Tight Room*), vse pod budnim očesom priznanega producenta Michaela Ilberta. Na voljo so tudi dodatni zvoki, kot so tamburini, ropotulje, kravji zvonci in celo ploskanje, prasketanje ter topotanje. Nabor širimo z zvočnimi paketi, ki jih podjetje Toontrack prodaja na uradni spletni strani in jih takisto nameščamo prek upravitelja *Toontruck Product Manager*. Paketi niso poceni, a so vseeno vredni svojega denarja. Po nakupu in namestitvi se bodo prikazali v naboru *Drums* ter ob izbiri postregli z lastno grafično predstavitvijo. Posamezne elemente je med sklopi mogoče poljubno menjati in sestavljati, kar ponudi raznolikost, ki ji ni para.

Bobnarji običajno ne marajo uporabljati vzorčnih knjižnic s svojimi elektronskimi bobni ter se raje odločajo za uporabo standardnih zvokov iz bobnarskih modulov. Razlog je preprost, saj se pri tovrstni povezavi običajno pojavi veliko zamude med udarcem in zaigranim zvokom. Resda je latenco mogoče natančno nastaviti in optimizirati, vendar je takšno početje zamudno in dokaj neprijazno. Vse našteto ne velja za EZdrummer 3. Ko povežemo komplet elektronskih bobnov z računalnikom in nanj namestimo ustrezne gonilnike, ki ji najdemo na uradnih spletnih straneh proizvajalca, preprosto izberemo svoj komplet pod *Setting / E-drums – MIDI In / Presets* in vse bo delovalo, kot je treba. Proženje posameznih bobnov je fantastično, na voljo pa so nastavitve preslikav za skoraj vse najbolj priljubljene komplete elektronskih bobnov na trgu. V primeru neznanega proizvajalca ali šibkejšega kompleta, kakršen je začetniški Yamaha DD-75, ustrezne nastavitve ni. Takrat izberemo generično nastavitev in posamezne zvoke dodelimo z možnostjo *Settings / Audio – MIDI Setup*. Na sliki izberemo želeni boben, na levi strani uporabimo gumb *Learn* in udarimo po ustreznem sprožilcu. Tako preprosto je to!

Zaigrane ritme zlahka posnamemo, jih obdelamo ali celo nadomestimo s profesionalnimi, s katerimi program ne skopari. Z izbiro *Grooves / Tap2Find* lahko zaigramo zamišljeni ritem, nakar EZdrummer postreže s približki zaigranega. Opremi jih z odstotki ujemanja in s predogledom ter z vzorčnim poslušanjem, kar olajša izbiro. Morebitne nadležne koščke nato izpilimo v *Grid Editorju*, ki omogoča preprosto urejanje z vlečenjem in s spuščanjem udarcev po posameznih delih uporabljenega bobnarskega kompleta. Zvok, jakost in druge podrobnosti posameznih glasbil fino nastavljamo na virtualni mešalni mizi *Mixer*. Vse našteto je seveda zgolj začetek dela s programom, ki kljub svoji preprostosti ponuja neverjetno globino.



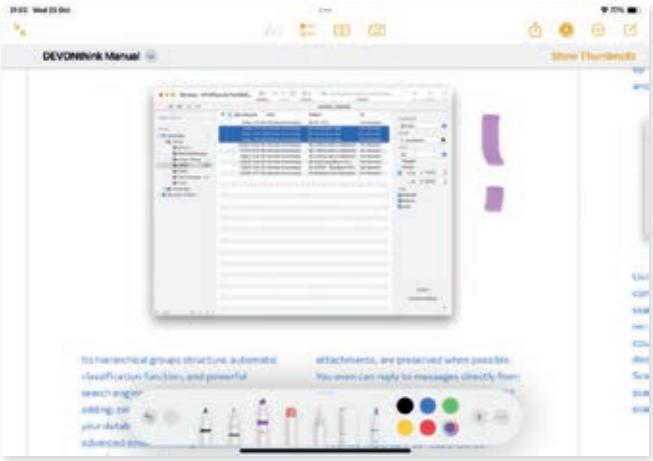
△ **Povezava elektronskih bobnov je olajšana s skoraj popolnim izborom priljubljenih elektronskih kompletov in z nadvse preprostim ročnim nastavljanjem proženja posameznega zvoka.**

EZdrummer 3 združuje privlačen, intuitiven vmesnik z enostavnimi orodji za pisanje in visokokakovostnim, fleksibilnim naborom zvočnih možnosti. Vzorci zvenijo odlično. Ustvarjanje in prilagajanje ritmov ne bi mogla biti lažja, funkcija *Band Mate* pa je pravi blagoslov tudi za pisce pesmi. EZdrummer 3 je izjemen virtualni bobnarski inštrument, ki združuje enostavno uporabo z izjemnimi rezultati in veliko prilagodljivostjo. Ob tem je idealna izbira za tiste, ki iščejo kakovostno virtualno bobnarsko glasbilo, ki ponuja širok spekter možnosti in je hkrati enostavno za uporabo. Ta program je primeren tako za profesionalne glasbenike kot za hobi uporabnike, najbolj pa ga bodo veseli bobnarji, ki iščejo nadgradnjo zvokov električnega kompleta, producenti, z željo po kakovostnih vzorcih bobnov, ali pisci pesmi, ki se mučijo z ustvarjanjem bobnarskih delov. Knjižnica vsem ponudi več kot dovolj za resno delo. ◀

Applova privzeta **beležka**

Apple Notes predstavljajo tisti integralni del jabolčnega ekosistema, ki je z leti potihoma, a vztrajno rasel v smislu svojih funkcij in možnosti. Če je nekdaj veljal zgolj za preprost »beležkarski« programček, ki utegne biti dober le za pripravo nakupovalnega lističa ali pribeleženje kakšne misli, danes ni več tako.

Žiga Kobše



V tem trenutku lahko z Apple *Notes* skeniramo fizične dokumente (in jih pretvorimo tudi v obliko PDF), njihovo besedilo pretvorimo v digitalno obliko, beležkam dodajamo ključnike, jih organiziramo v mape (tudi v tako imenovane pametne mape, ki beležke sortirajo po vnaprej določenih kriterijih, kot je datum nastanka ali vsebnost želenega ključnika), izkoriščamo njihovo indeksiranje, kar nam bistveno olajša iskanje znotraj arhiva beležk, ter delimo beležke s prijatelji ali jih celo povabimo k aktivnemu sodelovanju pri njihovem urejanju. Če vse našteto okronamo še z možnostjo, da lahko svojo lepo organizirano zbirko zapisov, beležk, skeniranih dokumentov ipd. shranjujemo v privzeti Applov repozitorij, ki sliši na ime iCloud, se uporabi Apple *Notes* lastniki Applovih naprav težko upremo. Oziroma vsaj težko najdemo izgovor, zakaj jih ne bi uporabljali.

V tem prispevku se osredotočamo na tri po našem mnenju najpomembnejše novosti oziroma pridobitve, ki jih iOS 17, iPadOS 17 in MacOS Sonoma prinašajo v Apple *Notes*.

Uvozimo beležke v *Pages*

Eno izmed večjih novosti v Apple *Notes* za iOS 17, iPadOS 17 in MacOS Sonoma predstavlja uvažanje ustvarjenih beležk v prav tako brezplačni privzeti pisarniški program *Pages*. Vprašanje, zakaj neki bi želeli vsebino iz preprostega orodja za shranjevanje krajših vsebin uvoziti v pravi pravcati urejevalnik besedila, je na mestu, a vse dokler ne ugotovimo, da se nam nemalokrat pripeti, da želimo iz kratke zabeležene misli sestaviti bodisi krajše sporočilo bodisi namensko besedilo. Tako, ki bi ga kasneje želeli lepše oblikovati, opremiti s paginacijo ali z naslovi in ga na koncu morda celo natisniti. Prav v teh in podobnih primerih nam še kako pride prav uvoz beležk v *Pages*.

Že na samem začetku takšnega uvažanja hitro uvidimo prednosti omenjene zmogljivosti. V *Pages* se namreč prenesejo vse oblikovne lastnosti samega besedila, ki smo jih predhodno že postavili v aplikaciji *Notes*. To pomeni urejeno hierarhijo naslovov in podnaslovov, velikost besedila, poudarjeni ali ležeči slog, vstavljene in delujoče povezave do spletnih mest ipd. Povrh vsega pa je vse omenjeno zelo enostavno narediti.

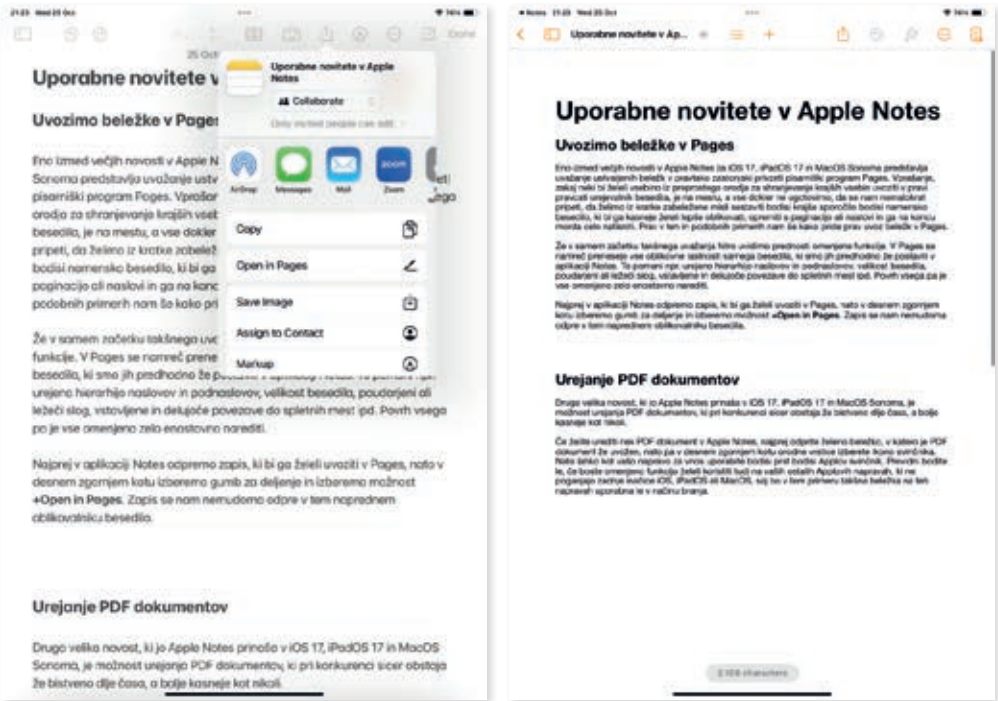
Urejanje PDF-dokumentov

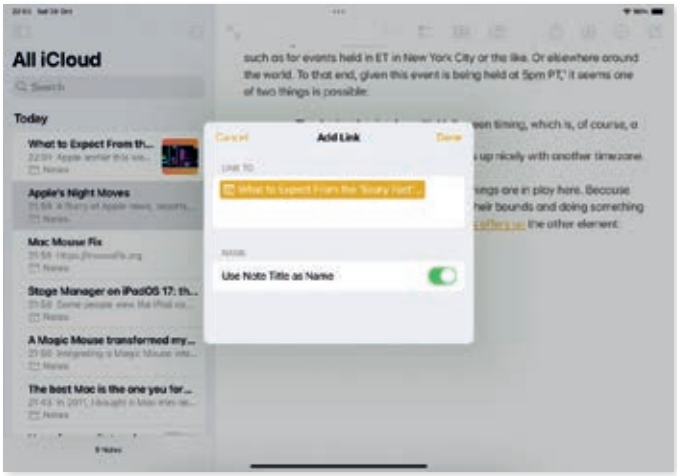
Druga velika novost, ki jo Apple *Notes* prinaša v iOS 17, iPadOS 17 in MacOS Sonoma, je možnost urejanja PDF-dokumentov, ki sicer pri konkurenci obstaja že bistveno dlje. A bolje pozno kot nikoli.

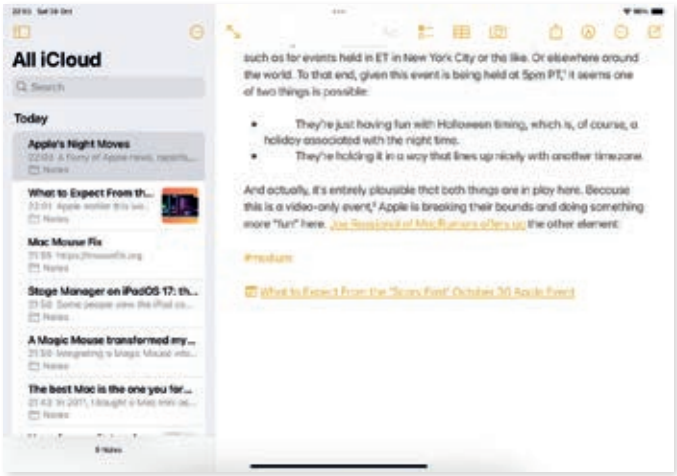
Če želimo urediti PDF dokument, najprej odpremo beležko, v katero je PDF dokument že uvožen, nato pa v desnem zgornjem kotu orodne vrstice izberemo ikono svinčnika. Nato lahko za vnos uporabimo bodisi prst bodisi Applov svinčnik. Previdni bodimo le, če bomo to zmogljivost želeli uporabiti tudi na drugih Applovih napravah, ki ne poganjajo zadnje inačice iOS, iPadOS ali MacOS, saj bo v tem primeru takšna beležka uporabna le v načinu branja.

Uporabna vrednost takšne funkcije se zdi na dlani. Morda smo nekje na poti prebrali zanimiv članek na spletu in ga s Safarijem na iphonu pretvorili v PDF ali pa smo že predhodno v Apple *Notes* skenirali neki fizični dokument. Kakorkoli že, ko imamo takšen dokument enkrat uvožen v Apple *Notes* in po možnosti shranjen tudi v iCloud, ga bomo lahko urejali na katerikoli Applovi napravi. Tukaj se zdi še

▽ **Najprej v *Notes* odpremo zapis, ki bi ga želeli uvoziti v Pages, nato v desnem zgornjem kotu izberemo gumb za deljenje in izberemo možnost *+Open in Pages*. Zapis se nam nemudoma odpre v tem naprednem oblikovalniku besedila.**







posebej uporabna kombinacija, ko iphone uporabljamo kot primarno napravo za zajemanje dokumentov, maca ali ipad pa kot napravo za urejanje, saj imamo v tem primeru na voljo več prostora na zaslonu. Dokument pa lahko namesto le s prsti urejamo tudi z drugimi, bolj tradicionalnimi vnosnimi napravami, kot so miška, tipkovnica in že omenjeni Applov svinčnik.

Povežimo jih!

Kot tretjo novost naj omenimo medsebojno povezovanje obstoječih beležk. Sicer tudi te možnosti med orodja za ustvarjanje zapiskov v prvi vrsti ni uvedel Apple (Obsidian ali Notion to pozna že dolgo), a je velikan iz Cupertina v svojem značilnem slogu to možnost uporabniku znova ponudil na karseda prijazen in nevsiljiv, predvsem pa intuitiven način.

Povezavo med beležkami ustvarimo tako, da najprej odpremo poljubno beležko, nato pa na mestu, kjer želimo ustvariti medsebojno povezavo, znova kliknemo oziroma se dotaknemo zaslona. Prikaže se nam meni za oblikovanje, kjer izberemo možnost *Add Link*. V okno, ki se na tem mestu odpre, nato preprosto vpišemo naslov beležke, ki jo želimo povezati z obstoječo. Ko se ta izpiše na zaslonu, nanjo preprosto pritisnemo. Na mestu, ki smo ga izbrali, opazimo povezavo med beležkami. Uporabna zadeva, če želimo med seboj povezati svoje ideje, dokumente, ki se navezujejo eden na drugega ipd.

Potrebujemo še kaj?

Pod drobnogled smo vzeli le tri, a zelo pomembne pridobitve Apple *Notes*. Tudi z njimi so *Notes* zrasli v pravi pravcati programček za vodenje osebnega digitalnega življenja. Ob siceršnjih številnih uporabnih funkcijah pa bi si sami želeli še kakšno možnost več. Še posebej pogrešamo resnejše možnosti izvažanja beležk, denimo, če bi želeli zapise shraniti tudi kam drugam, npr. na zunanji disk ali jih uvoziti v kak drug program za urejanje zapisov oziroma beležk. Trenutno smo omejeni na izvažanje posameznih beležk, kar je pri več sto ustvarjenih lahko zelo zamudno delo.

Trenutno smo omejeni na izvažanje posameznih beležk, kar je pri več sto ustvarjenih lahko zelo zamudno delo.

Poleg te omejitve bi omenili še, da v Apple *Notes* manjka tudi možnost izvažanja beležk v format markdown, ki je z leti postal nekakšen zlati standard med sodobnimi urejevalniki zapisov in predstavlja enega izmed trajnostnih načinov shranjevanja besedila. Z njimi je namreč zapis neodvisen od programskega orodja, v katerem bi ga želeli urejati. Kaj takega od Appla seveda ne moremo pričakovati, saj bi s tem »kanibaliziral« svoje lastno orodje, v katerega je vložil kar nekaj razvoja.

In nenazadnje kot vedno tudi tokrat za uporabnike Applovih naprav velja, da njihove storitve in servisi najbolje delujejo le znotraj jabolčnega ekosistema. Če vas ta omejitev ne moti ali vam je takšen način uporabe celo ljubši, boste pri uporabi Apple *Notes* deležni izjemne uporabniške izkušnje, ki ji ni para.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 **Stay Focused** je aplikacija, ki z omejevanjem dostopa do aplikacij in spletnih mest poskrbi za zmanjšanje časa, preživetega za zaslonom.

2 **Notes – Notepad & Notebook.** Notes je digitalna beležka z intuitivnim beleženjem, risanjem, bogatim urejevalnikom besedila in močno organizacijo z zaklepanjem.

3 **Routora.** Aplikacija uporabnikom zemljevidov Google Maps omogoča optimizacijo in načrtovanje poti ter zmanjšuje izgubo časa in stroškov goriva z učinkovitim razporejanjem postankov.

4 **Alison.** Zanimiva aplikacija za pridobivanje najrazličnejšega znanja, kjer je učenje zastonj in se plača le končna diploma posameznega tečaja.

5 **Shoorah.** Skupnost aplikacije Shoorah posamezniku pomaga uravnotežiti življenje in krepiti samozavesti, vzpostaviti pozitivne navade ter izboljšati razpoloženje.

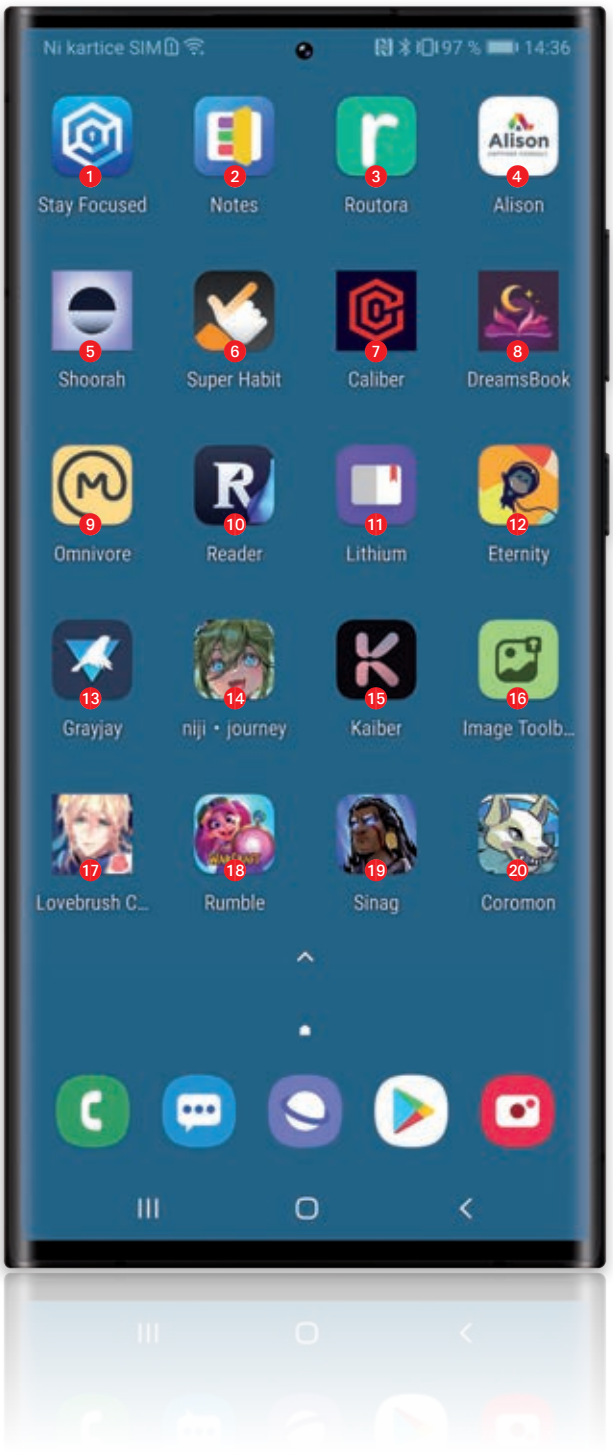
6 **Super Habit.** Sledenje navadam s programom Super Habit omogoča upravljanje urnika kjerkoli in kadarkoli ter pomaga ohraniti začetno navdušenje in doseči zastavljene cilje.

7 **Caliber Strength Training.** Vsestranska aplikacija za trening združuje opomnike za razvoj zdravih navad in sledenje prehrani s treningi za moč in splošno telesno pripravljenost.

8 **Dreams Book and Interpretation.** Osebno krojen dnevnik sanj Dreams Book and Interpretation predstavlja vhod v svet samoraziskovanja in osebne rasti.

9 **Omnivore** z več nadzora nad vsebino za kasnejše branje ponuja zanimivo alternativo priljubljeni storitvi Pocket.

10 **Readwise Reader.** Digitalni bralnik za kasnejše branje združuje spletne članke, elektronsko pošto, vire RSS, dokumente PDF, objave z družabnih omrežij, knjige ePUB in več.



11 **Lithium.** Bralnik lokalno shranjenih elektronskih knjig med naprednejšimi zmožnostmi nudi označevanje besedila, dodajanje opomb in spreminjanje tem.

12 **Eternity for Lemmy** je zloščen in preprost uporabniški vmesnik programa Infinity for Reddit, ki uporabnikom ponudi tudi Redditove alternative.

13 **Grayjay.** Zbiralec video vsebin Grayjay namesto nas sledi ustvarjalcem številnih kanalov na spletiščih, kot so YouTzube, Twitch in Peertube.

14 **Niji Journey.** Prva aplikacija z močjo umetne inteligence Midjourney zunaj Discorda se osredotoča na ustvarjanje anime podob.

15 **Kaiber** je nova aplikacija, ki z umetno inteligenco na podlagi besedilnih ukazov ustvarja in prilagaja slike ter videoposnetke.

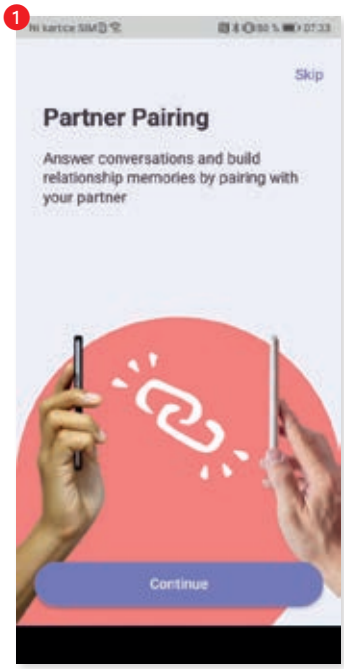
16 **Image Toolbox.** Odprtokodna zbirka orodij za obdelavo slik nam omogoča spreminjanje velikosti, dodajanje filtrov, združevanje, primerjanje, stiskanje, obrezovanje in še mnogo več.

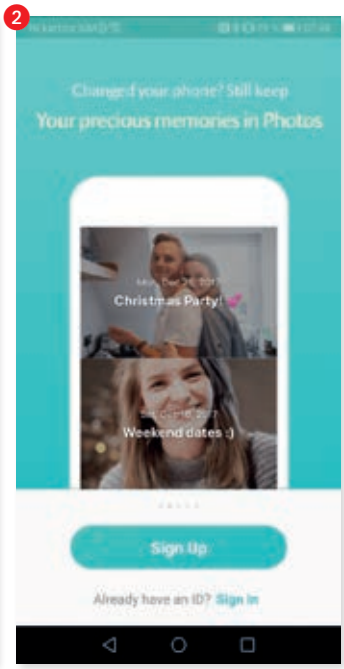
17 **Lovebrush Chronicles.** Obsežna igra Lovebrush Chronicles je zmes vizualnega romana, simulacije ljubezenskih vezi ter igranja vlog z zbiranjem ilustracij ter bojevanjem.

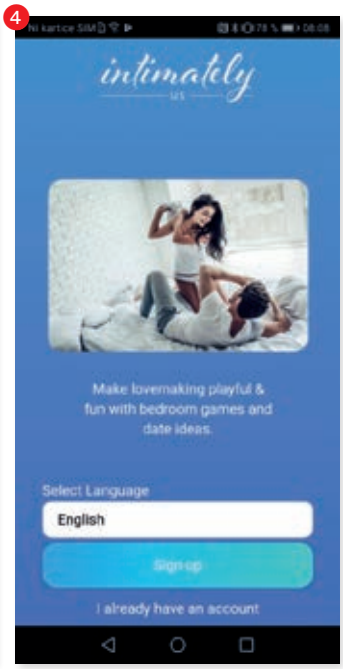
18 **Warcraft Rumble.** Blizzardova nova strategija iz sveta Warcraft združuje zbiranje likov z mehaniko obrambe stolpov v večigralskih arenah MOBA.

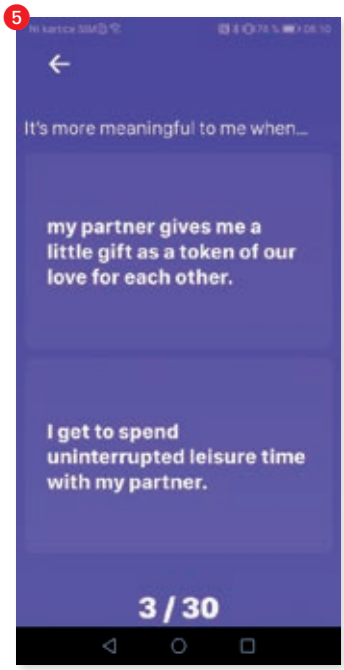
19 **SINAG Fighting Game.** Borilna igra Sinag se dovolj razlikuje od tekmecev, da si jo je vredno ogledati in preizkusiti dostopno igranje s filipinskimi mitološkimi liki.

20 **Coromon.** Igranje vlog JRPG je po videzu podobno simpatični igri Stardew Valley, po igralni mehaniki pa seriji lova na pošasti Pokemon.









Za **pare**

Življenje v dvoje je polno sreče in zadovoljstva, a je zanj potrebno kar nekaj trdega dela, kompromisov in prilagajanja. K skupni harmoniji največ prispeva pogovor. Pomagamo si lahko seveda tudi s sodobnimi tehnološkimi pripomočki, kakršni so mobilni programi za pare.

Boris Šavc

Aplikacija **Paired** 1 omogoča partnerjema prijavo ločenih računov na različnih napravah in odgovarjanje na vprašanja, ki ju sčasoma še bolj povežejo. Delovanje programa je preprosto, obema bo vsak dan posredoval nova vprašanja, na katera bosta odgovorila, nato pa ugibala odgovore drug drugega. Na koncu program razkrije vse dogajanje in omogoči medsebojni pogovor prek besedilnih sporočil ali v živo. Med dodatnimi zmožnostmi velja izpostaviti spremljanje skupnega koledarja z dogodki.

Skupen koledar med številnimi drugimi pripomočki ponuja tudi aplikacija **Between** 2, ki omogoča parom, da delijo pomembne datume, dogodke, fotografije in več. Povezovanje dveh namestitev poteka prek osebne dostopne kode. Ko partnerja vneseta svoji kodi, jima aplikacija omogoči razkritje seh informacij, ki jih prejemata z obvestilom znotraj svoje aplikacije.

Gottman Card Decks 3 je ena najboljših aplikacij za pare, saj ponuja vprašanja, namenjena povečanju intimnosti in čustvene povezanosti. Aplikacijo je razvil Gottmanov inštitut kot orodje za izboljšanje odnosov. Postreže tudi z nasveti za odnose in idejami za zmenke. Z vprašanji spodbuja izražanje hvaležnosti, potreb, empatije, daje nasvete za poslušanje, spolnost, postreže z ljubezenskimi zemljevidi in odgovori na marsikatera odprta vprašanja.

Spolnost je pomemben del slehernega ljubezenskega razmerja. Aplikacija **Intimately Us** 4 je bila razvita z namenom, da parom pomaga izboljšati spolno življenje ob pomoči nasvetov za intimnost, z igrami, idejami za zmenke in organizacijo. V aplikaciji lahko ustvarimo seznam spolnih preferenc, razpravljamo o morebitnih fantazijah s partnerjem in ustvarimo seznam želja spolnih aktivnosti.

Love Nudge 5 temelji na petih jezikih ljubezni Garyja Chapmana. Ob prijavi nas aplikacija pozove, da opravimo kviz in spoznamo svoje jezike ljubezni. Partner enako stori na svoji napravi. Ko povežemo svojo aplikacijo z aplikacijo partnerja, nam razkrije cilje, ki jih lahko izpolnimo tako, da izvajamo aktivnosti, ki zadovoljijo jezik ljubezni našega partnerja. Na primer, če ima partner kot glavni jezik ljubezni telesni dotik, nam lahko aplikacija predlaga, da ga presenetimo z držanjem za roko ali objemom.

Naš izbor na iPhonu

Boris Šavc

1 **TypeAI.** Umetnointeligenčni pomočnik za pisanje, ki ga napaja ChatGPT, poskrbi, da bodo zatipkane besede, slovnične napake in iskanje pravih besed preteklost.

2 **Wallpapers OS 17.** Z operacijskim sistemom iOS 17 posodobljena zbirka ozadij med drugim omogoča predogled pred izbiro ter izkoriščanje prostora ob zarezi Dynamic Island.

3 **FreshWalls** je še ena od zbirk ozadij, ki stavi na preprostost, kakovost in prilagajanje izbranih podob za spreminjanje videza dežurnega telefona.

4 **Gps My Self** je najhitrejši način za deljenje lokacije v primeru sestanka, zmenka, nevarnosti ali česarkoli podobnega.

5 **MoYo Widgets.** Bogata zbirka lebdečih pripomočkov ponuja širok nabor prilagajanja slehernega elementa za lepši, edinstven in bolj praktičen zaslon naprave.

6 **CNDWN** pod eno streho zbere brezplačne lebdeče pripomočke za odštevanje časa do najrazličnejših dogodkov.

7 **LivePod.** Lebdeči pripomočki za Apple Music ponujajo privlačen nadzor nad predvajanjem glasbe na zaklenjenem zaslonu, dinamičnem otoku in v stanju pripravljenosti.

8 **Time Flow Pro.** Z natančnim in s preprostim sledenjem časa v programu Time Flow Pro pridobimo uporabne podatke tem, kako preživljamo dneve in kako povečati produktivnost.

9 **Craft.** Pisalni pripomoček, podprt z umetno inteligenco, omogoča nadmočno pretvarjanje misli v najrazličnejše dokumente.

10 **Solvie** je programski pomočnik, ki z umetno inteligenco namesto nas rešuje domače naloge in druge učne izzive.

11 **Break The Web.** Novičarska aplikacija ob pomoči umetne inteligence postreže z najbolj udarnimi informacijami, prikazanimi z različnih vidikov.

12 **Feeeed.** Bralnik virov RSS nove generacije tekmece prehiti z dodatnimi zmožnostmi, kot so učne kartice, sledilnik vremena, bralni seznam in še več.

13 **Hardcover** je novo družabno omrežje za ljubitelje knjig, ki omogoča sledenje trenutnemu in želenemu branju, povezovanje z bralci in s prijatelji ter iskanje novih knjig.

14 **Everlog.** Med čakanjem na Applovo aplikacijo za beleženje dnevnika si pri zapisovanju svoje zgodbe pomagamo s programom Everlog.

15 **MDCalc Medical Calculator.** Več kot milijon zdravstvenih strokovnjakov vsakodnevno uporablja MDCalc za pomoč pri zdravljenju in drugih medicinskih odločitvah.

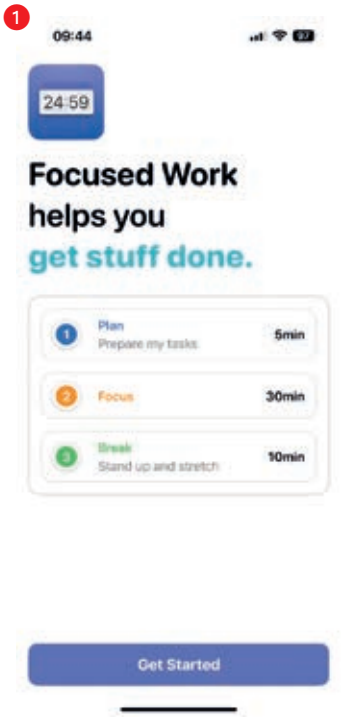
16 **Flighty.** Lepo oblikovan, z vrsto nagrad ovekovečen sledilnik poletov kot čarovnik ponuja popolno usklajena obvestila, ki pripomorejo k zmanjšanju stresa na poti.

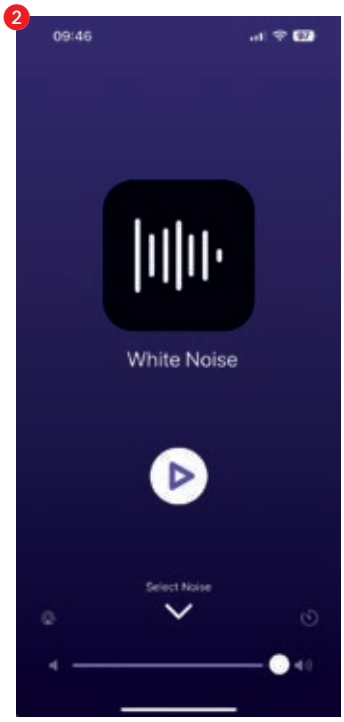
17 **Police Car Chase Cop Simulator.** Igra z imenom razkrije vse, kar ponuja, v vlogi policista se vozimo po mestu in lovimo kriminalce.

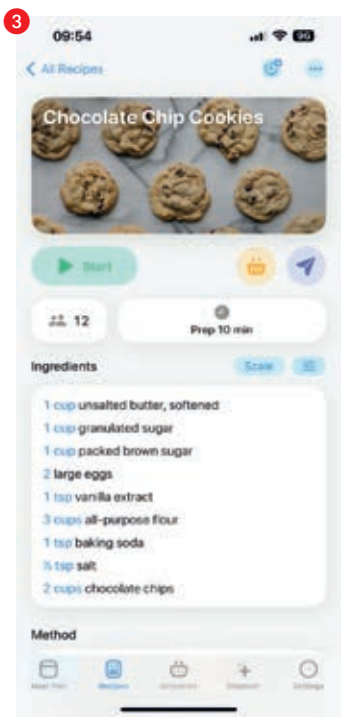
18 **Forza Customs.** Reševanje ugank v igri Forza Customs nam pomaga pri uresničevanju sanj, oblikovanju, prilagajanju in nastavljanju popolnega avtomobila.

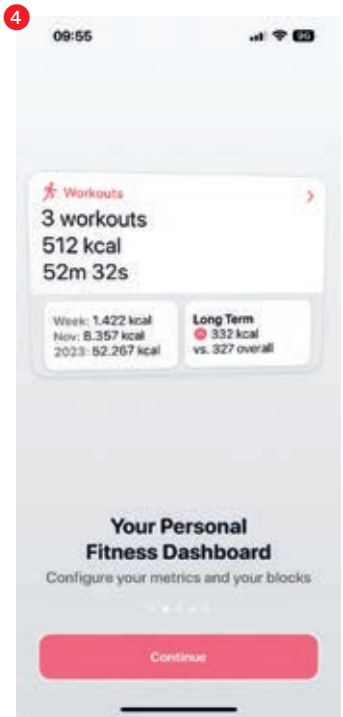
19 **Merge Arena** je večigralska igra, v kateri sestavimo svoj komplet junakov in z njim premagujemo vojske z vsega sveta.

20 **Dino Bash** je dogodivščina, kjer v prazgodovinskem času z vojsko duhovitih dinozavrov branimo dragoceno jajce pred nadležnimi neandertalci.









Prilagojeni
na sedanjost

Applov mobilni operacijski sistem je z zadnjo nadgradnjo iOS 17 pridobil številne nove zmožnosti, ki med drugim omogočajo uporabo zaslona med polnjenjem ter interaktivne lebdeče pripomočke na domačem zaslonu. Poleg hišnih aplikacij programerjev iz Cupertina svežo zmogljivost telefona iPhone najbolje izkoriščajo naslednji programi.

Boris Šavc

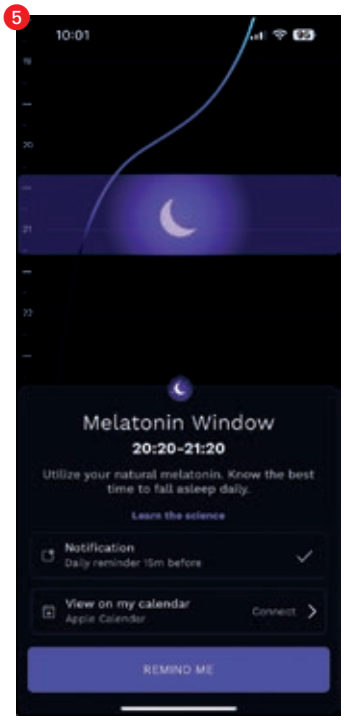
Ena boljših aplikacij, ki nam priskoči na pomoč z blokiranjem motečih dejavnikov in poskrbi, da pravočasno dokončamo delo, je **Focused Work** 1. Ponaša se z novimi lebdečimi pripomočki, s katerimi v navezi z operacijskim sistemom iOS 17 še lažje upravljamo časovnike in si zagotovimo, da ostanemo na pravi poti. Med časovniki najdemo tudi takšnega, ki dela na ugasnjenem zaslonu ob polnjenju telefona (angl. *StandBy*).

Zvoki v ozadju so pogosto moteči, a občasno tudi dobrodošli, da ustvarijo primerno zvočno podlago za osredotočeno delo ali sprostitev. Z več kot 50 zvoki, vgrajenimi v aplikacijo **Dark Noise** 2, lahko enostavno najdemo popoln hrup v ozadju ne glede na to, ali se učimo za izpit, si umirjamo misli ali se trudimo zaspati. Z uporabo lebdečih pripomočkov, ustvarjenih za iOS 17, lahko hitro preklapljamo med najljubšimi zvoki na domačem zaslonu ter jih nadziramo tudi z zaklenjenega zaslona.

Telefon iPhone se odlično znajde v vlogi digitalne knjige receptov, zato kuharskih aplikacij zanj ne manjka. **Crouton** 3 je idealna aplikacija za organiziranje receptov in poenostavitev načrtovanja obrokov. Z nadgradnjo na iOS 17 lahko na pripomočku z domačega zaslona kadarkoli preberemo jedilnik in enostavno sledimo korakom izbranega recepta ter časovnikom na zaklenjenem zaslonu.

Za zdravje in telesno pripravljenost bodo poskrbeli z operacijskim sistemom iOS 17 usklajeni lebdeči pripomočki aplikacije **Peak** 4. Na domačem zaslonu si z njo ogledujemo korake, porabljene kalorije, podrobnosti vadbe in več. Informacije osvežimo zgolj z dotikom posameznega pripomočka, ne da bi morali pri tem odpreti aplikacijo. Poleg tega vsi pripomočki aplikacije Peak zdaj podpirajo funkcijo *StandBy*, tako da je statistika vidna tudi, ko se telefon polni.

Pregled zaključimo, kot se spodobi – s spanjem. Sledilnik spanja aplikacije **Rise** 5 uporablja znanstveni pristop za optimizacijo naših vzorcev spanja in za večjo produktivnost čez dan. Z uporabnim pripomočkom na domačem zaslonu telefona z operacijskim sistemom iOS 17 nam bo energetski urnik programa dostopen ves dan. Med drugim bomo tako obveščeni, kdaj je najboljši čas za umiritev na koncu dneva, ki prinese najmirnejši spanec.



DECEMBER 2023

Okenski pogled na svet

Med našimi preizkusi prenosnikov bolj ali manj nikoli ne omenjamo operacijskega sistema. Kar nekako privzeto je, da so na novih prenosnikih nameščeni Windows 11. Na poslovnih različicah Professional, na ostalih pa Home. O operacijskem sistemu kot takem večina uporabnikov sploh ne razmišlja – niti zahtevnejši uporabniki, celo sistemski administratorji ne.

Jure Forstnerič

Operacijski sistem je namreč že zelo dolgo le osnova, ki drži skupaj tistih od pet do deset pogosteje uporabljenih programov. Ob prehodih, nazadnje z Windows 10 na Windows 11, se seveda pritožujemo nad vsem, kar pogrešamo s starega sistema in so z novim spremenili, skrili ali ukinili, a kake resne alternative tako in tako nimamo.

Tudi za Microsoft je operacijski sistem vse manj pomemben. Največji zaslužek prinašajo oblačne storitve, na eni strani v okviru storitev za končne uporabnike Microsoft 365 (torej kombinacija elektronske pošte in pisarniških programov Office), na drugi pa oblačne storitve Azure za sistemske in razvojne potrebe.

A glede na dogajanje zadnjega pol leta se pojavljajo ugibanja (s katerimi se povsem strinjam), da se pomembnost operacijskega sistema spet veča. Razlog je v trenutno najbolj »nahajpani« tehnologiji – umetni inteligenci.

To pospešeno razvijajo praktično vsa računalniška podjetja. Sporočila za javnost brez kratice »AI« praktično ni več. Še na tržnici počasi pričakujem napise, da so si kmetje ob kultivaciji jabolk pomagali s »sistemi AI«. Glede na aktualne novice kaže, da nam že v letu ali dveh ne bo treba več početi praktično ničesar. Ne bo nam treba viseti na sestankih, ker nam bo umetna inteligenca tako in tako podala sestavljen povzetek, ne bo nam treba prebirati e-pošte, sestavljati in urejati tabel, pripravljati Powerpoint predstavitev. Ne bomo pisali besedil, ne bomo fotografirali, ne bomo ustvarjali grafik, če naj ostanem pri »računalniških« in »tehnoloških« opravilih.

Naj se vrnem k operacijskemu sistemu. Microsoftov cilj je čim več uporabnikov spraviti v svoj oblačni objem (kot je cilj Googla čim več pogledov usmeriti v oglase, denimo). Osrednjo vlogo operacijskega sistema je tako prevzel internet – prav zato tudi Microsoft tako močno pritiska k uporabi lastnega brskalnika Edge. Na spletu se dogaja vse, tam se lahko služi, če pustiš kakšno področje nepokrito, te konkurenca (Google, Facebook, Amazon) v trenutku nadomesti.

A z umetno inteligenco se mogoči nabor koristnih funkcij po malem seli tudi nazaj v operacijski sistem. V teh dneh prihaja Copilot za Windows, v spletu se pojavljajo celo novice, da naj bi ta prišel tudi v starejši sistem Windows 10! Ob tem komentatorji ugibajo, da bi lahko Microsoft podaljšal dobo temu sistemu (trenutno naj bi bil podprt do oktobra 2025), izključno zato, da bi to bila še eno podlaga, prek katere bo mogoče ponujati (prodajati) umetnointeligenčne storitve. Te bodo potencialno koristne v celotni »vertikali«, torej v samem operacijskem sistemu, v programih, ki tečejo na njem (pisarniške zbirke, brskalniki, programi za kreiranje vsebin …), in na spletu.

V teh dneh prihaja Copilot za Windows, v spletu se pojavljajo celo novice, da naj bi prišel tudi v starejši sistem Windows 10!

Pred leti je veljalo, da naj bi bili Windows 11 zadnja »prava« različica operacijskega sistema, da bo v prihodnje šlo le za sprotne popravke, zdaj pa je vse več indicev, da bomo mogoče že prihodnje leto dobili novo polno različico. Seveda tako, ki bo imela umetno inteligenco vgrajeno v vse pore sistema.

Kam bo to vodilo, iskreno povedano ne vem. Trenutno je poganjanje umetnointeligenčnih storitev strojno zahtevno, kar pomeni, da je tudi drago. Imam občutek, da smo v fazi (in bomo še kako leto ali dve), ko se podjetja trudijo navaditi nas na te rešitve, v nekem trenutku pa nas bo operacijski sistem postavil pred dejstvo – če želiš, da ostanem pameten, boš moral za to plačati. Alternativa bo za marsikoga (tudi mene) preveč boleča, zato se bom(o) pač pokorili novim umetnopametnim gospodarjem.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

26 Lenovo Yoga Pro i9 16

Lenovo je tržno oznako Yoga nekoč vpeljal za prenosnike, ki se lahko preklopijo v tablice. Zdaj pod tem imenom najdemo tudi modele namenjene »kreativnim« uporabnikom.

DIGITALNI FOTOAPARATI

28 Nikon Zf

Retro je, vsaj pri nekaterih uporabnikih, zelo »in«. Na voljo so tudi digitalni fotoaparati, ki združijo moderno tehnologijo s klasičnim videzom.

Yoga kot **kreativno**

Lenovo je med prenosnimi računalniki vsekakor dražja blagovna znamka. Njihova samozavest izhaja iz serije Thinkpad, vendar tudi modeli Yoga niso ravno poceni…

Ocenjevanje prenosnikov

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

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

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

Lenovo Yoga Pro i9 16. Lenovo je že davno vpeljal tržno oznako Yoga za prenosnike, ki se lahko preklopijo v tablice. Zdaj je ta oznaka očitno izgubila svoj prvotni namen, saj naj bi po novem šlo za prenosnike, namenjene »kreativnim« uporabnikom (čeprav se oznaka še vedno pojavlja tudi drugje, s prvotnim namenom). Na preizkus smo namreč dobili prenosnik Yoga Pro i9 s podoznako 16IRP8.

Meri torej na kreativnost, kar po domače pomeni, da imajo ti prenosniki dovolj zmogljivosti za grafične programe (torej Photoshop in podobne), tudi z nekoliko močnejšo grafično kartico. Hkrati ti prenosniki nekaj več dajo na oblikovanje kot kakšne črno-sive poslovne alternative. Na koncu pa dobimo še nadpovprečno dobre zaslone, torej take, s katerimi lažje ocenimo, kakšne so določene barve in odtenki.

Vse našteto velja tudi za preizkušeni model. Oblikovanje je sicer razmeroma zadržano. Temno sivo (*storm grey*) ohišje nima kakih omembe vrednih potez, sploh ko odstranimo nalepke (Intel, Nvidia). Nekaj je srebrnih napisov proizvajalca ob napisu Yoga, robovi so mehko zaobljeni. Opaznejša je turkizno zelena alternativa, za katero pa ne vemo, ali bo tudi na voljo v naših trgovinah. Ohišje je kakovostno, narejeno iz aluminija. S 16-palčnim zaslonom gre za razmeroma velik prenosnik, ki ima dovolj malo roba okoli zaslona, le okoli spletne kamere je nekoliko dvignjena izboklina. Na voljo je tudi sorodni model z manjšim, 14 palčnim zaslonom (Yoga Pro i9 14). Zaslon se v obeh primerih lahko odpre do 180 stopinj.

V notranjosti prenosnika takoj v oči pade res velika drsna ploščica. Ta se dobro obnese, spodnji del se lahko upogne in ponudi soliden »klik«. Tipkovnica je odlična, sicer so tipke razmeroma nizke, a ponujajo presenetljivo veliko hoda. Na eni izmed omenjenih nalepk piše, da je hoda 1,5 milimetra. Iskreno povedano tega podatka pri prenosnikih ne poznamo, a po čistem občutku bi rekli, da ga je več, kot smo sicer vajeni pri tipkovnicah prenosnikov. Ta je tudi osvetljena od zadaj v beli barvi. Na voljo sta dve moči osvetlitve, zanimiva je tudi možnost samodejne osvetlitve v temnih pogojih (z vgrajenim tipalom). Na desni je visoka tipka *Enter*, desno od tega je tudi številčnica.

Pri zaslonu smo v naših zapiskih zabeležili oznako, da bi lahko bil OLED, a pogled v specifikacije razkrije, da gre za mini LED. Za naše oči je to izredno podobno zaslonom OLED, smo pa opazili, da je t. i. *local*

V oči pade res velika drsna ploščica.

LENOVO Yoga Pro i9 16IRP8

ZGRADBA IN OPREMA: 10

VELIKOST IN TEŽA: 8

Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.493
Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 8.839
Trajanje delovanja: 3 ure, 50 minut
Mere: 31,4 × 22,2 × 1,5 cm; 1,4 kg
Značilnosti: Intel Core i9-13905H, 64 GB RAM, 512 GB SSD, WLAN 802.11 ax, bluetooth
Zaslon: 14-palčni, 1.920 × 1.200 pik, občutljiv na dotik
Operacijski sistem: Windows 11 Pro
Cena: 2.469 EUR
Prodaja: Bolje založene trgovine.

⊕ Zaslon, zmogljivost.
⊖ Cena.

dimming seveda slabši kot pri zaslonih OLED. To pomeni, če imamo majhne svetle objekte na zelo temni podlagi (denimo zvezde), bomo okoli njih opazili nekaj svetlobe, podobno kot pri televizorjih LCD z lokalno zatemnitvijo. Barve so sicer odlične, primerljive s tistimi pri zaslonih OLED, hkrati pa ima zaslon zelo hitro osveževanje – do 165 Hz. Tudi svetlost je dobra. Zaslon je prekrit s svetlečo prevleko, ki ima na trenutke preveč odseva. Ločljivost je visokih 3.200 × 2.000 pik. Na voljo je sicer tudi model z bolj klasično matriko IPS, v obeh različicah pa tudi z občutljivostjo na dotik.

Vmesniki sledijo ustaljenim standardom. To pomeni, da so na voljo dva vmesnika USB v klasični obliki USB-A (po eden na vsaki strani), en vmesnik USB-C (po standardu Thunderbolt, kar pomeni tudi z možnostjo izvoza videa) ter izhod HDMI. Mogoče omenimo, da lahko prenosnik napajamo tudi prek vmesnika USB-C. V našem primeru je deloval napajalnik moči 65 W, je pa seveda tako napajanje počasnejše kot s priloženim napajalnikom. Prenosnik ima namenski vhod za napajanje. Priložen napajalnik moči 170 vatov ni ravno najmanjši, s 570 grami pa tudi ni med lažjimi. Zraven sta še izhod za slušalke in bralnik pomnilniških kartic SD. Na desni strani najdemo tipko za vklop in tam se skriva tudi majhen drsnik, s katerim fizično zapremo spletno kamero. Nabor vmesnikov ne preseneča, vseeno pa se nam zdi omejen, sploh če smo navajeni uporabljati zunanjo tipkovnico in kakšno drugo periferijo. Glede na velikost ohišja bi prenosnik nedvomno zaslužil še kak vmesnik več. Tu mislimo USB – lahko USB-A ali USB-C. Vgrajena Intelova brezžična kartica AX211 podpira tudi najnovejša omrežja Wi-Fi 6E.

Novi Lenovo Yoga Pro i9 je odličen prenosnik, ki ponudi več kot dovolj zmogljivosti v solidnem ohišju in z zelo dobrim zaslonom.

V uvodu smo omenili, da so ti prenosniki strojno razmeroma zmogljivi, kar velja tudi za tega. Osnovo predstavlja Intelov procesor 13., torej trenutno aktualne generacije (za namizne računalnike ravno prihaja nova, 14.). Gre za i9-13905H, procesor s šestimi hitrimi (večnitnimi) jedri, ki jih podpira osem varčnih jeder (brez večnitnega delovanja). Operacijski sistem tako pokaže 20 niti. Preizkušen prenosnik je bil opremljen s 64 GB pomnilnika, kar je tudi največ, kar ta procesor podpira. Po našem mnenju je danes 32 GB prava mera za večino zahtevnejših uporabnikov, tisti, ki se ukvarjajo z videom in drugimi velikimi ustvarjalnimi datotekami, pa bodo s pridom izkoristili vse, kar je na voljo.

Poleg procesorja imajo pri takih prenosnikih pomembno vlogo tudi grafične kartice, saj jih danes zna izkoristiti večina ustvarjalnih programov. Na ohišju opazimo nalepko Nvidia GeForce RTX Studio, vgrajena je namreč Nvidijina RTX 4070, odlična kartica srednjega razreda. Če bi se pogovarjali o računalniških igrah, bi lahko računali na odlično zmogljivost za igranje pri ločljivosti 1.440p, v določenih okvirih pa bi lahko igrali tudi pri 4K. Ob njej je sicer na voljo tudi Intelova integrirana rešitev za takrat, ko ne potrebujemo resnejših grafičnih zmogljivosti in je pomembnejše varčevanje z energijo. Na voljo so seveda tudi druge sestave, denimo s procesorjem i7 in z grafičnimi karticami RTX 4050 ali RTX 4060, seveda pa tudi z manjšimi količinami pomnilnika in manjšimi pogoni.

Strojna oprema se zelo dobro izkaže. K temu seveda prispeva tudi hiter pogon SSD velikosti 1 TB (gre za Samsungov pogon po standardu PCIe 4.0). Tudi hladilna rešitev je dovolj zmogljiva, saj je med navadnim, pisarniškim delom prenosnik praktično neslišen, med zahtevnejšim pa je piš vetra dovolj tih, da nas ni zmotil. Tudi resnejšega segrevanja ohišja med delom nismo opazili. Ne gre pa ravno za posebej varčno sestavo. Na našem preizkusu smo namerili manj kot štiri ure – pri nezahtevnem delu ocenjujemo, da bi prišli nekje do šest ali sedem ur, odvisno tudi od osvetlitve zaslona.

Novi Lenovo Yoga Pro i9 je odličen prenosnik, ki ponudi več kot dovolj zmogljivosti v solidnem ohišju in z zelo dobrim zaslonom. Ima pa tudi slabosti. Zaslon je, denimo, vseeno malenkost slabši od OLED, ki jih najdemo pri nekaterih konkurentih (denimo Asusovi prenosniki ProArt), predvsem zaradi omejitev pri lokalni osvetlitvi. Hkrati je prenosnik tudi zelo drag, saj velja skoraj pol tretjega evrskega tisočaka. Iskreno povedano bi znala biti katera izmed malenkosti manj zmogljivih sestav boljša. Če bi lahko izbirali, bi za tako delo izbrali enako količino pomnilnika, a procesor i7 (razlika v zmogljivosti med i7-13705H in i9-13905H je namreč res majhna, nekje okoli pet odstotkov, odvisno seveda od preizkusa) in RTX 3060.

Jure Forstnerič

S polno paro naprej

Tržišče fotoaparatov se je umirilo, prodajne številke so nekje tam, kot so bile pred digitalno eksplozijo. In proizvajalci so se s tem prijaznili.

Ocenjevanje digitalnih fotoaparatov

Pri preizkusu vse digitalne fotoaparate, ki jih je ta hip mogoče dobiti na slovenskem trgu, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zbrišemo tiste, ki niso več naprodaj.

Pri digitalnih fotoaparatih ocenjujemo: tehnično zmogljivost, kakovost fotografij, geometrijsko pravilnost fotografij, zasnovo, velikost in maso ohišja, enostavnost in preglednost nastavitev

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

▶ **Nikon Zf.** Retro je, vsaj pri nekaterih uporabnikih, zelo »in«. Tudi piscu teh vrstic je od nekdaj všeč videz fotoaparatov na klasični fotografski film. Na voljo so namreč tudi digitalni fotoaparati, ki združijo moderno tehnologijo s klasičnim videzom.

Pred dvema letoma smo preizkusili Nikonov model Z fc, zdaj pa smo v roke dobili njegovega večjega, zmogljivejšega brata, model Zf. Glavna razlika je preskok pri formatu tipala – Z fc uporablja tipalo t. i. *crop* formata, torej je povečava goriščnice 1,5, novinec pa ima tipalo polnega *full frame* formata. Fotoaparat na videz spominja na celo generacijo analognih aparatov 70-ih in 80-ih let. Gre za oblikovanje razmeroma ravnih linij, ohišje je odeto v umetno usnje, ki je na voljo celo v sedmih različnih barvah. Vse so sicer zelo nežne, a vseeno zanimive, le ohišje je črno.

Izstopajo tudi velika funkcijska kolesca na zgornji strani, kot zanimivost omenimo, da so narejena iz medenine. Sicer so prebarvana na črno, a naj bi se ta barva z leti po malem obrabila in naj bi bili takrat videti toliko lepše. Nad objektivom je piramidno ohišje, kjer je nekoč počivala pentaprizma. Tam najdemo tudi vmesnik za zunanjo bliskavico (vgrajene ni). Prožilec ima notranji navoj za uporabo analognih prožilcev.

Na desni strani je le rahlo odebeljen del za boljši oprijem, a je po našem mnenju rahlo premajhen za udobno rabo, sploh če imamo na aparatu kak večji (in torej težji) objektiv. Predstavili so tudi že dodatno držalo, s katerim razširimo ta del aparata in omogočimo udobnejšo uporabo. Aparat je tudi zatesnjen proti prahu in vremenskim vplivom (seveda pri uporabi enako zatesnjenih objektivov), deluje pa zelo kakovostno (in je razmeroma težek).

NIKON Zf

Kaj: digitalni fotoaparat z izmenljivimi objektivi
Ločljivost: Do 6.048 × 4032.
Tipalo: Efektivno 24,5 milijona pik.
Velikost in vrsta tipala: 35,9 × 23,9 mm, CMOS
Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 2.529 EUR (ohišje), 2.749 EUR (ohišje + objektiv Z 40mm F2 SE)

⊕ Oblikovanje, kakovost ohišja, upravljalna shema, hitrost in natančnost samodejnega ostrenja.
⊖ Cena.

Novi Nikon Zf je odličen fotoaparat, ki združi lastnosti različnih Nikonovih obstoječih aparatov, doda pa tudi nekaj svojega šarma.

Upravljalna shema je ena večjih posebnosti teh aparatov. Na zgornji strani tako ni kolesca za vnaprej nastavljene programe (torej za portretno, športno, pokrajinsko fotografijo). Namesto tega so namensko kolesce za nastavitev časa, kolesce za občutljivost ISO in kolesce za popravljanje osvetlitve. Enako torej kot pri prej omenjenem Z fc, podobno shemo ima tudi Fujifilm pri večini svojih aparatov. Kolesca imajo tudi položaj »C«, s katero prestavimo nadzor nad tisto funkcijo drugam (torej na drugo tipko ali kolesce).

Na strani je še izbirnik, s katerim preklapljamo med načini M, A, S, P (torej *manual*, *aperture priority*, *shutter priority* in *program*). Do kombinacije tega

izbirnika in kolesc smo bili pri predhodniku kritični, saj nam je Fujijev sistem bolj pogodu. Tam je namreč na vsakem kolescu tudi možnost »A« (torej *Automatic*, samodejno), s čimer posredno izbiramo med naštetimi programi. A tu gre za povsem subjektivno mnenje in navado, saj se tudi Nikonovega načina hitro navadimo, je vsekakor hitrejši od Fujijevega. Zanimiv je pa tudi drsnik, s katerim preklapljamo med fotografijo in videoposnetki, saj ima tudi namenski položaj za črno-belo fotografijo. Na fotografije RAW to sicer ne vpliva, torej le na JPEG, v črno-beli način pa se preklopita tudi zaslon in okular.

Pod črto je način dela odličen, pisan na kožo fotografom, ki smo vajeni razmišljanja v trikotniku zaslonke–čas–občutljivost. Edino, kar smo pri Nikonovi izvedbi pogrešali, so obročki na objektivih za hitro upravljanje zaslonke. Te sicer najdemo na kakšnih starih objektivih, ne pa tudi na novih. Če ne drugega, bi to pričakovali vsaj od objektiva 40mm F2 SE, ki so ga razvili prav za ta aparat. Ta ima sicer zaslonček, namenjen izključno podatku o zaslonki.

Aparat ima zadaj zaslon, občutljiv na dotik, ta je tudi vrtljiv. Nekoliko presenetljiva je uporaba pomnilniških kartic SD in mikro SD. Aparat ima dve reži, a ne pomnimo, da bi kdaj že videli ravno to kombinacijo. Pogostejša je podvojitev kartic SD (saj so te bolj razširjene in cenejše) ali pa dodatek hitrejših (a dražjih) kartic CFexpress ali XQD. Razloga sta preprosta – gre za tipalo, ki zabeleži manj podatkov (torej ima nižjo ločljivost) od tistih v najvišjem razredu, hkrati pa aparat ne cilja na profesionalne uporabnike. Nam, torej zahtevnim amaterjem, pa bodo kartice SD bolj pisane na kožo.

Kakovost fotografij in videa je seveda odlična. Verjamemo, da bo koga zmotila nekoliko nižja ločljivost, tipalo je namreč sorodno tistim v modelih Z6/Z6 2, dražji modeli Z7, Z8 in Z9 imajo tipala ločljivosti 45 MP. A iskreno povedano se nam to ne zdi pretirana omejitev – spet glede na to, na koga merijo. Z nekoliko nižjo ločljivost dobimo večjo hitrost delovanja, manjše in za obdelavo manj zahtevne datoteke, so pa pobrali procesor iz dražjega dvojčka.

Gre za res odziven aparat. Odličen je tudi sistem samodejnega ostrenja – tu je Nikon že zelo dolgo izredno močan. Aparat nas je pozitivno presenetil z ostrenjem v zelo slabih pogojih – tu je po naših preizkusih izenačen z občutno dražjima Z8 in Z9 (po uradnih podatkih naj bi bil celo še malenkost boljši v temnih pogojih, a to težko opazimo). Spet se pojavi zanimivost, povezana z analogno preteklostjo. Samodejno ostrenje nam namreč pomaga tudi pri ročnem

Pod črto je način dela odličen, pisan na kožo fotografom, ki smo vajeni razmišljanja v trikotniku zaslonke–čas–občutljivost.

ostrenju, in sicer tako, da potrdi pravilno izostritev. Recimo pri uporabi načina ostrenja na očeh, a v kombinaciji z ročnim objektivom, potrdi, ko nam uspe izostriti oko, ta del fotografije tudi (digitalno) poveča. To je izredno uporabno pri uporabi starejših, analognih objektivov, seveda pa tudi novih, ki nimajo samodejnega ostrenja. To je v zadnjih letih postala izredno priljubljena niša, saj gre pogosto za optično dobre objektive po izredno ugodnih cenah, ki so tudi zelo majhni in lahki.

Vgrajena je optična stabilizacija slike (t. i. IBIS – *In-Body Image Stabilization*), ki svoje delo dobro opravi. Med drugim tudi tako, da lahko povežemo stabilizacijo s točko ostrenja, torej se bo tipalo premikalo tako, da bo tista točka čim ostrejša. Novost v Nikonovih aparatih je tehnologija Pixel Shift, kjer aparat s sistemom za stabilizacijo slike rahlo premakne tipalo in s tem sestavi fotografijo višjih ločljivosti – do 96 MP. Zanimiva možnost, za katero pa predvidevamo, da jo bo redkokdo res izkoristil, sploh ker deluje le, če imamo aparat na stativu in se tudi v naši sceni nič ne spremeni. To vključuje tudi plapolanje listov in podobne malenkosti – funkcijo lahko seveda vklopimo, a bomo v podrobnostih dobili artefakte, ki pač izničijo prednost visoke ločljivosti.

Novi Nikon Zf je odličen fotoaparat, ki združi lastnosti različnih Nikonovih obstoječih aparatov (predvsem Z6 II in dražjih Z8 ter Z9), doda pa tudi nekaj svojega šarma. Ni ravno poceni, a je to glede na uporabo tipala polnega formata tudi pričakovano. Ob njem smo preizkusili tudi »kit« objektiv 40 mm F2, majhen objektiv, ki se z velikostjo in videzom lepo poda aparatu. Pri njem pa smo pogrešali možnost upravljanja zaslonke prek fizičnega obročka. Omenimo še odličen novi zoom objektiv 70 – 180 mm F2,8. Izredno vsestranski zum objektiv s svetlo zaslonko in z – glede na lastnosti – dovolj ugodno težo in velikostjo. Nenazadnje pa tudi je tudi cena (malo čez tisoč evrov) razumna.

Jure Forstnerič

Računalniški Dalí, tretjič

Dočakali smo odgovor OpenAI na Midjourney. DALL-E 3 stoji na ramenih svojega predhodnika in obljublja precej več. Pogledali smo, kako lahko plačljivi model čisto legalno uporabljamo zastonj ter kaj zmore, in ga uperili proti konkurentu.

Matej Huš

Krajina orodij, ki izkoriščajo aktualni napredek jezikovnih modelov in drugih oblik generativne umetne inteligence, postaja čedalje bolj pisana. Na področju ustvarjanja grafičnih podob tekmujejo OpenAI, Midjourney in Stable Diffusion, medtem ko konkurenca caplja daleč zadaj. Tudi v naši reviji že skorajda vse leto uporabljamo Midjourney za izdelavo simboličnih ilustracij za posamezne vsebine, v prejšnji številki pa je bila tudi naslovnica izdatno ozaljšana z umetno inteligenco. Veliki konkurent OpenAI razvija svojo rešitev, ki se imenuje Dall-E – beseda je 'amalgam' priimka Dalí in lika WALL E. Njegovo drugo inkarnacijo smo si ogledali lanskega novembra (*Umetna inteligenca, ki riše in slika*, *Monitor 11/22*), oktobra letos pa so izdali novo različico. Napredek je osupljiv.

Ko je ChatGPT lanskega novembra obnorel svet, je navdušenje presenetilo tudi same avtorje. Ti so kmalu ugotovili, da poganjanje umetne inteligence ni zastonj. Najprej potrebujemo ogromne količine podatkov in računske moči za njen trening, nato pa nezanemarljive tudi za poganjanje. Sajjad Moazeni z Univerze v Washingtonu je ocenil, da trening modela GPT-3 porabi okrog 10 GWh električne energije, odgovarjanje na milijone vprašanj na dan pa približno gigavatno uro dnevno. Če k temu dodamo še stroške same opreme in vzdrževanja, so zneski visoki. Na *Semianalysis* so ocenili, da je v začetku letošnjega leta OpenAI uporabljal 3.600 strežnikov HGX A100, zato naj bi ena poizvedba stala okrog 0,0036 dolarja.

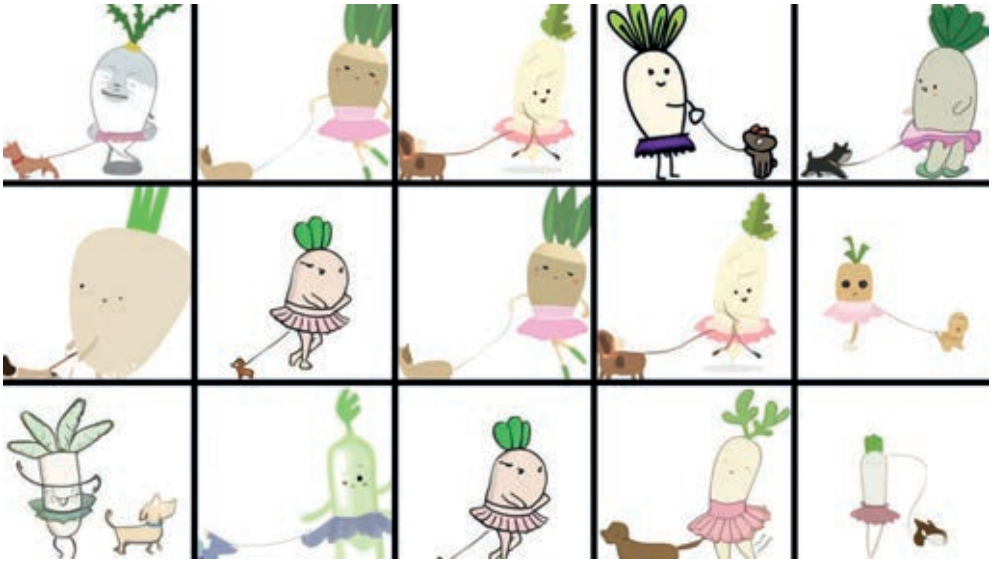
Trening modela GPT-3 je porabil okrog 10 GWh električne energije.

Posledice za končne uporabnike so predvidljive: vsi ponudniki tovrstnih storitev si prizadevajo preiti na naročniški model. Midjourney je brezplačno različico storitve, ki je bila tako in tako omejena na 25 slik, ukinil aprila letos. OpenAI brez plačila ponuja osnovni ChatGPT, ki teče na modelu GPT-3.5, medtem ko je za GPT-4 in napredne funkcije treba plačati. Za slike ponujajo le DALL-E 2, medtem ko je novinec plačljiv. Vseeno smo DALL-E 3 preizkusili zastonj, kar lahko storite tudi vi.

Kako do DALL-E 3

OpenAI je DALL-E 3 ponudil naročnikom na ChatGPT Plus, ki stane 20 dolarjev, in ChatpGPT Enterprise, ki je namenjen podjetjem. A ker je Microsoft v OpenAI vložil že več kot 13 milijard dolarjev, ima v svojih storitvah vključen dostop do izdelkov OpenAI. DALL-E 3 lahko zato brezplačno preizkusimo kot del storitve *Microsoft Bing Image Creator* (https://www.bing.com/images/create). Ob prijavi z Microsoftovim profilom dobimo nekaj žetonov – spočetka jih je bilo 100, kasneje so to število znižali –, ki jih lahko uporabimo za generiranje slik. A tudi če vse porabimo, storitev ne bo nedostopna, le ustvarjanje slik bo trajalo dlje, ker ne bomo imeli več prioritetnega dostopa do računske moči. Hkrati je DALL-E 3 na voljo tudi neposredno v Bingovem klepetalniku z umetno inteligenco.

Uporaba DALL-E 3 je preprosta, celo enostavnejša kot pri Midjourneyju. Medtem ko je zadnji dostop nekoliko zapletel, saj pozive vpisujemo s ključno besedo */imagine* v kanal na Discordu, je DALL-E 3 podoben



DALL-E 1

DALL-E 2

DALL-E 3

MIDJOURNEY

▽ **Primerjava rezultatov DALL-E 1 (arhivska slika CNN, 8. 1. 2021), DALL-E 2, DALL-E 3 in Midjourney ob enakem pozivu: *an illustration of a baby daikon radish in a tutu walking a dog.***

DALL-E 3 MIDJOURNEY

▷ **Primerjava laboratorijskega tehnika v zeleni halji, ki v digestoriju pipetira modrikasto tekočino, DALL-E 3 (levi stolpec) in Midjourney (desni stolpec).**

običajnemu iskalniku. Na spletni strani nas pričakajo široko vnosno polje, števec žetonov, gumba *Create* in *Surprise Me* ter kopica že ustvarjenih podob drugih uporabnikov. V arhivu, ki je dostopen v zavihku *Creations*, pa najdemo svoje pretekle stvaritve.

Skočimo v vodo

Pri vseh generativnih modelih velja, da se jih je najbolj kar lotiti, saj veščine pridejo z vajo. Seveda se izplača tudi kaj prebrati, a v Microsoftovih navodilih ne najdemo prav nobenega vsebinskega opisa, kako ustvarjati pozive (*prompts*). Lahko sicer dobimo nešteto primerov, pravil pa ni moč najti. Zgolj za odtenek bolj informativen je OpenAI, ki na svojih straneh pojasnjuje pomembnost pravilnih pozivov, saj da jezikovni modeli radi kakšno besedo ignorirajo, a nato ponudi zgolj seznam primerov ter primerjavo z dosežki starejšega brata DALL-E 2. Poudarjajo še, da ima mehanizme za preprečitev ustvarjanja škodljivih vsebin. Res je zelo strikten, saj je med prepovedane pozive uvrstil tudi sorazmerno neškodljivo željo, naj nariše človeka, ki bruha. Pa še marsikaj drugega mu ni uspelo, saj naj bi bilo neprimerno.

DALL-E 2 je bil svojčas dober model, ki je imel resne težave le z risanjem ljudi. Takšna sodba je posledica antropocentričnega pogleda oziroma delovanja možganov, saj pri podobah ljudi najbolje zaznamo malenkostne nepravilnosti. Obrazi, ki jih riše DALL-E 2, so ravno toliko spačeni, da so grozljivi, saj padejo v srhljivo dolino (*uncanny valley*). Hkrati mu težave delajo tudi skrajni deli okončin, saj niso redki primeri štirih ali šestih prstov, kar pa iz psiholoških razlogov deluje manj strašljivo. Midjourney je postavil nove standarde, s katerimi se DALL-E 2 ni mogel kosati.

Osredotočimo se zdaj na DALL-E 3. Začeli smo s pozivom,

△ Iz *Bing Image Creatorja* lahko slike neposredno uvozimo v Microsoftov Designer in jim dodamo druge elemente.

	DALL-E 3	Midjourney
Cena	20 dolarjev mesečno prek OpenAI, brezplačen v Bingu	10 dolarjev mesečno za osnovni paket
Enostavnost uporabe	velika	srednja
Kakovost slik	zelo podrobne	manj podrobne
Hitrost	zelo hiter ob uporabi žetonov, nato polžji	hiter
Realističnost slik	srednja	velika
Rafiniranje slik	zelo omejeno	veliko možnosti
Avtorske pravice	uporabnikove	uporabnikove
Slogi	vsi	vsi
Velikost slik	kvadratna	poljubna

ki lahko razkrije marsikaj o sposobnostih orodja in predsodkih. Vpisali smo »*a lab technician with a green lab coat pipetting a bluish liquid in a fume hood*«. Podobno kot pri konkurenci dobimo štiri podobe. Opazimo, da so obrazi sicer znatno boljši kot pri predhodniku, a še vedno imajo pridih umetnega in ne bi nikogar pretentali. Niso srhljivi, a so še vedno bolj podobni kipom iz Muzeja voščenih lutk kakor resničnim ljudem. Izmed štirih podob so trije moški in ena ženska, medtem ko je Midjourney na enak poziv narisal samo ženske – kar pove precej o predsodkih o poklicu tehnika. Zelena halja je v resničnih laboratorijih tako neobičajna, da jo je DALL-E 3 narisal le enkrat, preostale tri slike pa imajo rokavice ali kape podobne barve. Ozadje je precej sterilno in še vedno daje vtis nepristnosti, pa četudi bi težko definirali, kaj točno je narobe. Vse je zelo verjetno, a hkrati vemo, da laboratorijski pulti niso takšni.

Rafiniranje

Ključna sposobnost orodij za ustvarjanje slik je sposobnost izdelave variacij. Poenostavljeno povedano želimo, da lahko kot vhodni poziv vzamejo tudi obstoječo sliko in jo bodisi predrugačijo bodisi vključijo v povsem novo okolje. Midjourney to zna že v pozivu, ki je lahko tudi spletna povezava do obstoječe slike – ponavadi osebe, ki jo želimo vstaviti v novo situacijo. Prav tako lahko njegove rezultate uporabimo kot seme za naslednje variacije. DALL-E 2 je to znal, a zelo primitivno.

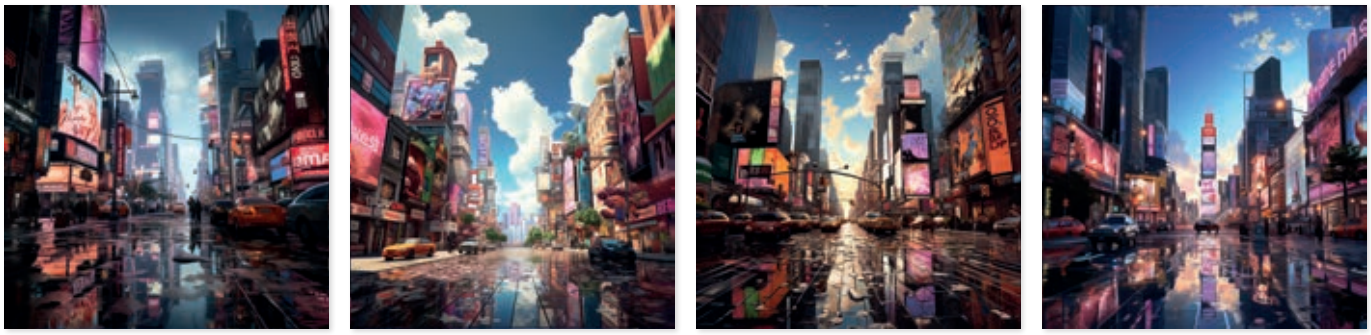
V DALL-E 3 so ob kliku na sliko na voljo možnosti *Share* (stalna povezava za deljenje slike), *Save* (shranimo jo v spletni arhiv na strani), *Download* (prenos na lokalni disk) in *Customize*. Ta odpre orodje *Microsoft Designer*, ki je sredi novembra tudi dobilo podporo za DALL-E 3. A napis je varljiv, saj gre zgolj za dodajanje elementov k sliki, denimo obrobe, besedila ali podobno. Funkcije za izdelavo variacij slike, kot jo poznamo iz Midjourneyja, *Bing Image Creator* ne ponuja.

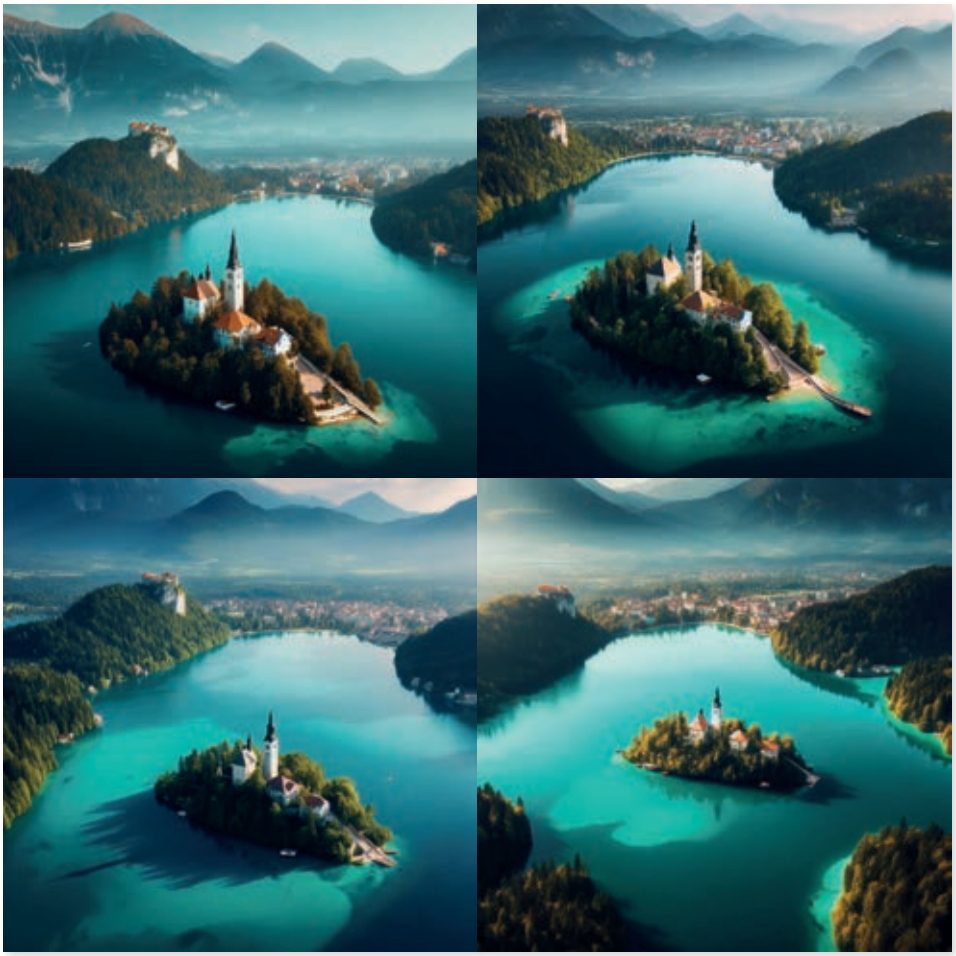
To ni omejitev modela, saj DALL-E 3 variacije zna ustvariti in tudi jih, a le če imamo neposredni dostop. Da tega ni v Microsoftovi implementaciji, je komercialna odločitev. Izkaže pa se, da niti nismo preveč prikrajšani, saj variacije neposredno v OpenAI DALL-E 3 to niso, ampak gre za predvsem ponovni zagon modela z istim pozivom. Razlike so namreč velike, prevelike, da bi jih lahko pripisali

▽ Times Square v New Yorku v stilu Minecrafta. Nobeden izmed programov ni znal upoštevati navodila, da želimo le dve različni barvi.

DALL-E 3

MIDJOURNEY





DALL-E 3

MIDJOURNEY

▷ **Posnetki Bleda iz ptičje perspektive.**

'popravljanju' slike. Druge funkcije, kot je razširitev slike v prazen prostor ('dorisanje') ali popravljanje pobrisanih delov na sliki, so na voljo v plačljivi različici prek OpenAI, ne pa v Bingu.

Kdo bo zmagal?

Pri kratkih opisih se je DALL-E 3 za zdaj izkazal precej slabše od Midjourneyja. Morda je bolje, če vnesemo daljši poziv, pravi veristični opis. Ko smo želeli dobiti fotografijo distopičnega mesta kot iz filma (*a dystopian picture of a derelict city full of crumbling skyscrapers, abandoned buildings, polluted air, smog, gloomy appearance, devoid of people, apocalypse*), sta si konkurenta zelo različno zamislila podobi. DALL-E 3 se je odločil za total od daleč, in to z vrha stolpnice, da je ponudil razgled na mesto, polno zapuščenih nebotičnikov. Midjourney se je spustil na ulico, polno ruševin, kamenja, razsutih avtomobilov in – začuda – tudi ljudi. Medtem ko je vsebina stvar percepcije, je kakovost posnetka spet na strani Midjourneyja. Posnetki so pač boljši, medtem ko je pri DALL-E 3 že od daleč videti, da ne morejo biti realistični.

To lastnost DALL-E 3 pa lahko izkoristimo tudi v svoj prid, če se pač odpovemo realizmu. Za ustvarjanje podob, ki so naslikane v slogu Minecrafta, legokock, svinčnika na papirju in podobno, je DALL-E 3 celo boljši. Hkrati daje DALL-E 3 tudi več poudarka podrobnostim, ki sicer niso realistične, a obstajajo. DALL-E 3 podrobnosti ne le riše, temveč jih tudi bolje razume. Če mu naročimo pet astronavtov na Mesecu, jih bo večinoma res pet, medtem ko si Midjourney radi tudi kaj izmisli in je tu precej površinski.

Čeprav je objektivno slabši, ima DALL-E 3 torej tudi kakšno prednost. Zdi se, da je naučen na več realističnih slikah ali pa je imel vsaj novejši korpus za treniranje. Če ga uporabimo za risanje realnih krajev, DALL-E 3 zmaga. Že preprosti poziv Blejsko jezero ali Ljubljana je dovolj, da so rezultati razpoznavni. Blejsko jezero je že precej blizu resničnosti, ljubljanske ulice pa prepoznamo z nekaj napora. Midjourney spet naredi posnetke,

DALL-E 3

MIDJOURNEY

◁ **Sebek japonske turistke v Ljubljani.**

ki so *videti* bolj realistični in polni, a na njih pač ni Bled ali Ljubljana. Še bolje se DALL-E 3 obnese, če mu sliko dodatno opišemo. Bled ima jezero z otočkom, na katerem je cerkev, do katere vodijo stopnice itd. Potem so rezultati res že zelo dobri.

Pomudimo se za trenutek še pri hitrosti. DALL-E 2 je hipen, medtem ko si DALL-E 3 vzame nekaj sekund, a nikoli več kot pet. V tem pogledu je boljši od konkurence, saj celo plačljivi račun pri Midjourneyju ustvarja vsaj dvakrat počasneje od DALL-E 3. Situacija se seveda spremeni, ko nam zmanjka žetonov za prioritetno risanje na Bingu. Tedaj čakamo tudi po pet minut!

Hiter napredek

Napredek pri razvoju generativnih modelov je v zadnjem letu izredno hiter. To si najlaže predočimo, če najdemo kakšne stare izdelke prvih generacij. Ko smo izbrskali fotografijo izpred poltretjega leta, ki je nastala z DALL-E 1, in enak poziv vnesli v DALL-E 2, DALL-E 3 in Midjourney, je bil rezultat več kot poveden. DALL-E 1 je v manj kot treh letih iz neuporabne igračke prilezel do stopnje, ko ga lahko uporabimo za ilustracije člankov. Midjourney je tam že nekaj mesecev in se takisto razvija še naprej.

Za zdaj imata oba še vedno enake težave kot vsi ostali modeli, in sicer sta precej svojeglava. Posamezne ključne besede lahko preprosto ignorirata, zato je pisanje pozivov do neke mere tudi umetnosti, v vsakem primeru pa obrt, ki se je moramo izučiti. Hkrati nista imuna na halucinacije, ki jih sicer bolje poznamo iz besedilnih modelov. Fleksibilnost je seveda nujna, a treba bo najti tisto pravo mero. Da si posamezne elemente Blejskega jezera ali prestolnice izmislita – oziroma skopirata iz podobnih posnetkov drugih krajev –, je trenutno simpatična pomanjkljivost, a v prihodnosti bi si želeli še robustnejša orodja. Ne vemo, ali je to s trenutnim pristopom (transformerjev) mogoče. ◀

Sod ustvarjalnega smodnika ali Stable Diffusion

Pisci smo od nekdaj polni težav. Ena takih je slikovna in grafična oprema člankov. Pa se mi je zazdelo, da je ta problem nenadoma gladko rešen s prihodom programja, ki zna slike ustvarjati iz besedilnih ukazov. Potrebujete morda sliko samoroga, ki na cvetni livadi občuje z veverico? Ni problema!

Matic Gselman

△ Z nekaj truda rezultat ne izostane!

No, je. Najprej, kaj izbrati. Tiste najuporabnejše storitve so seveda plačljive. Poleg tega imamo začetniki pogosto zmotno radi na razpolago veliko možnosti, zato sta pri meni naivno odpadla DALL-E in Midjourney. Pogumno sem se lotil tretje možnosti – Stable Diffusiona. Ta je odprtokoden in ima poleg omejene spletne različice še namestitveno. »To je orodje,« so me poučili znalci, »ono dvoje sta igrači!«

Toda tudi Stable Diffusion ima mini problem, da ga – kot vse spletne izvedenke takih orodij – omejujejo morala, predpisi, bogaboječnost in druge vseživljenjske motnje. Če ob resnem delu nameravate še malček zabavati prijatelje s kakšno golo zadnjico, potem je prava rešitev lokalna namestitev. Sploh, ker zadovoljivo deluje tudi na povsem povprečnih sistemih, tudi s samo 4 GB grafičnega pomnilnika. Obenem pa dejansko ponuja kopico možnosti. V prvi vrsti naprednejšo obdelavo modelov in slik, osnovne animacije pa brezštevilne knjižnice in dodatke, česar »korpo« konkurenta seveda nimata.

V resnici pa je daleč največja prednost Stable Diffusiona dodatek po imenu ControlNet. Piarovci bi temu rekli »gejmčendžer«. Gre pa za nekakšno podorodje, nevralno strukturo, ki omogoča precej bolj natančen in konkreten nadzor izrisovanja modelov. Z njim umetni pameti konkretno povemo, kateri del slike je treba zamenjati ali ga obdelati, pri čemer lahko opredelimo človeške poze, barvne lestvice, kompozicijo in podobno. Vse našteto si seveda lahko tudi po tihem izposodimo na pravi sliki. Poleg zamenjave označenega dela slike (*inpainting*) zna orodje tudi razširiti vneseno podobo in teoretično iz portreta napraviti panoramo, pač tako, da nasanja potrebno okolico (*outpainting*). Omeniti velja še t. i. negativni *prompt*, ki je neverjetno uporaben pri popravkih. Z njim preprosto opredelimo vse tisto, česar ne želimo videti na sliki.

V zadnjem času so se za Stable Diffusion že pojavili priročni namestitveni paketi, denimo za uporabniški vmesnik A1111. Če nimate zares specifičnih zahtev, vam toplo svetujemo katero teh bližnjic, ki prihrani ročno nameščanje vseh komponent, kar zna skupaj z branji navodil »pogoltniti« kakšno popoldne. Sploh pa naj vas ne prestraši prvi zagon, ki utegne na počasnejših sistemih trajati kar kako uro, saj nadaljnja zaganjanja stečejo veliko hitreje.

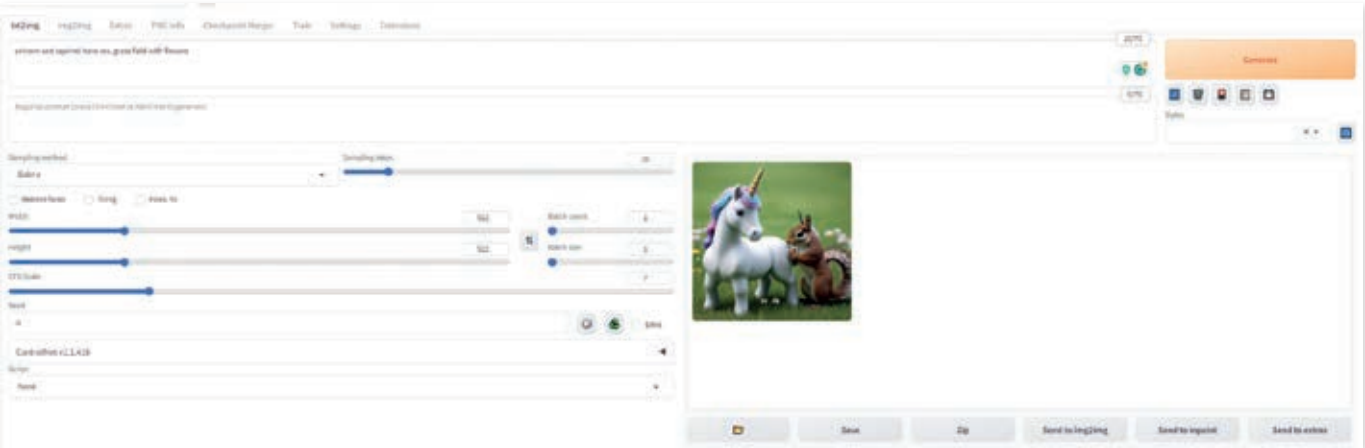
Najhuje pri vsem je, da ste v tem trenutku šele na začetku. Imate komaj rojeno in golo dete, ki vam bo na vaše besedilne ukaze uporno serviralo polizdelke. Prav zato ga je najprej treba nakrmiti z ustreznimi modeli, ki jih najdete na specializiranih straneh, kot je Civitai.com. S tem boste določili, ali bodo vaše podobe bolj realističnega ali pa bolj lego videza. Potem so tu dodatki. Prvi je seveda že omenjeni ControlNet, potem pa še morje drugih, ki rešujejo vse tiste male podrobnosti, recimo znani problem deformiranih prstov. Skratka, preden boste v Stable Diffusionu ustvarili kaj impozantnega, boste vrsto večerov preživeli ob indijskih »tutorialih« in si strmeč odpirali umetnointeligenčna obzorja.

Slabe strani? Kakopak, odsotnost vsakega nadzora, ki nedvomno pelje v zlorabe (beri: v spletno ploho slik z nasilno, s propagandno ali z odvratno vsebino). Kar se resnici na ljubo že dogaja.

Potem je tu morda še izredna nepreglednost celotnega ekosistema. In to, da veliko možnosti obenem pomeni tudi, da je treba biti pri vnašanju ukazov precej bolj natančen kot pri konkurentih. Zato že obstajajo praktični spiski ukazov, ki jih je skoraj nujno prilepiti v okence pri določenem opravilu. Ti ukazi bodo lepo postali -programiranje.

Končno, pravno še ni povsem razjasnjen avtorski položaj naših izdelkov, saj v neki meri zagotovo temeljijo tudi na avtorskih fotografijah. Sodnega razpleta še ni, a Getty Images prav zato toži podjetje Stability Ai, ki upravlja in trži Stable Diffusion, saj so se generativni modeli učili tudi na 12 milijonih njihovih fotografij. ◀

▽ Uporabniški vmesnik je, no, špartanski. Si upamo reči – odprtokodni?



Vstali od mrtvih

Kar se je včasih zdelo nemogoče, nekoliko pozneje pa zgolj zelo težavno s tisoči urami potrebnega dela, postaja z umetno inteligenco enostavnejše. Igralci, ki so preminili pred leti ali celo desetletji, se lahko vrnejo na male zaslone. To omogoča tako dokončanje filmov, ki jih preseka nenadna smrt, kakor tudi nove vloge za igralce iz nekih povsem drugih časov.

Matej Huš

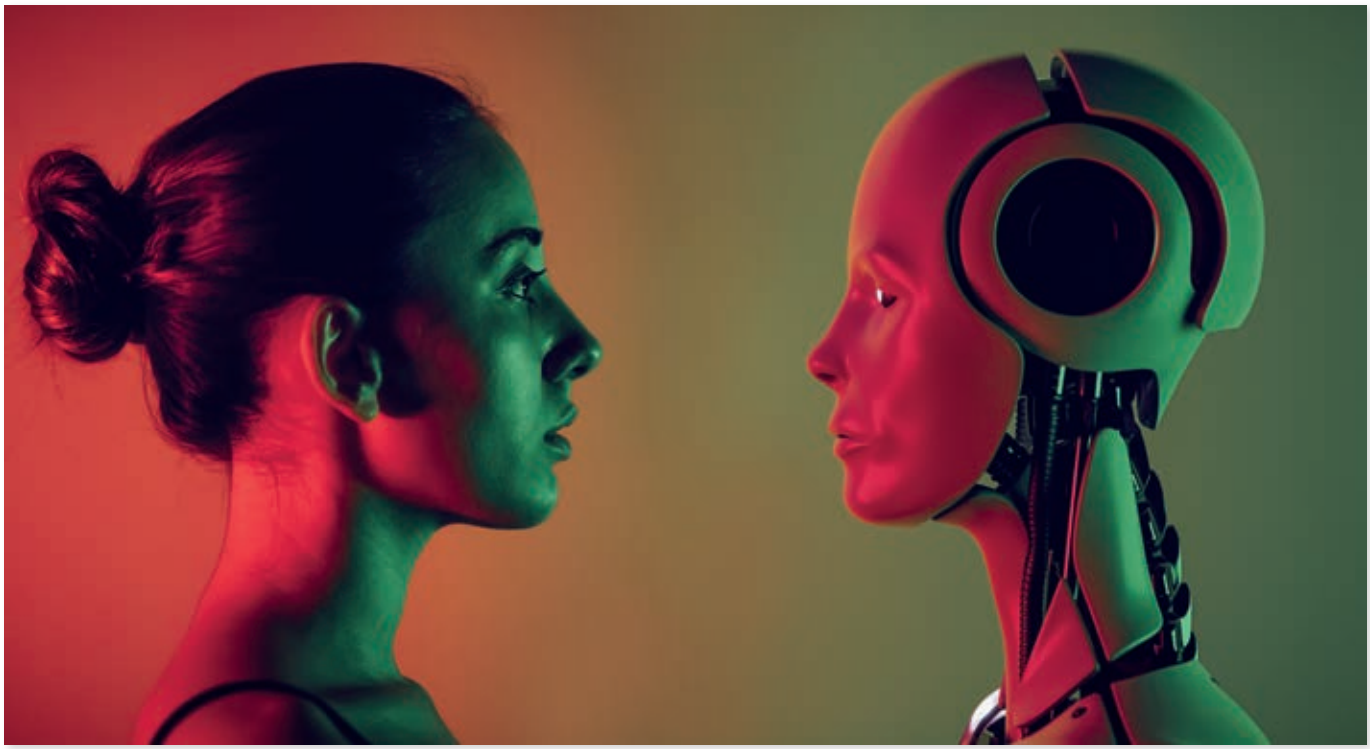
Pred točno desetimi leti, 30. novembra 2013, je rdeči Porsche Carrera s hitrostjo 130 kilometrov na uro silovito treščil v obcestno svetilko, od koder ga je odbilo v drevesa ob cesti. Vozilo je nato skupaj z obema potnikoma zgorelo do neprepoznavnosti. Voznik je umrl že ob trku, sopotnik pa le nekaj sekund po požaru. Že nekaj dni pozneje so iz Universal Studios sporočili, da bodo prekinili snemanje filma *Hitri in drzni 7*. Sopotnik v vozilu je bil namreč Paul Walker, ki je v franšizi igral enega glavnih protagonistov Briana O'Connerja. Večino prizorov za film je sicer že posnel, ne pa še vseh. Ob tem pa to sploh ni bil zadnji film v franšizi, zgodba pa je bila še daleč od zaključene. V Universal Studios so začeli razmišljati, kaj storiti s filmom. Lahko bi ga v celoti odpovedali, spremenili zgodbo in O'Connerja prečrtali, a na koncu so se odločili za salomonsko rešitev. Walker je nekaj prizorov pač ‚posnel' po smrti.

Film je izšel aprila 2015 in je bil seveda posvečen med snemanjem preminulemu igralcu. Ker je pred smrtjo posnel večino svojih prizorov, so zgodbo spremenili tako, da v nadaljevanjih ne nastopa več. Za manjkajoče prizore v tem filmu pa so najeli novozelandsko podjetje Weta FX. To je z računalniško ustvarjeno grafiko (CGI) izdelalo manjkajoče prizore. V nekaterih primerih so uporabili prejšnje posnetke, drugod sta nastopila njegova brata Caleb in Cody. Pred desetletjem je bila računalniška moč še tako omejena, da so si morali pomagati z nadomestnimi igralci. V več sto prizorih so na telesa Walkerjevih bratov in Johna Brothertona, ki so bili fizično dovolj podobni igralcu, nadeli Walkerjev obraz. Pri tem so morali poskrbeti za vse najmanjše podrobnosti, od osvetlitve do grimas. Nadomestni igralci so bili potrebni, da so lahko ostali igralci interagirali z O'Connerjem, da je imel režiser pregled na dogajanjem in tudi iz povsem tehničnih razlogov. Že da je bil Walker primerno osvetljen, so morali iz več zornih kotov posneti, kako se med prizorom spreminja osvetlitev nadomestnega igralca. To so bili časi, preden so svetu zavladali najprej globoki ponaredki (*deepfake*) in nato še umetna inteligenca.

Nazaj v preteklost kot korak naprej

Walkerja so lahko obudili, ker je bila večina filma posneta, v manjkajočih prizorih pa so igrali fizično podobni igralci. Za njegovo poustvaritev so imeli na voljo veliko svežega materiala, posnetega z moderno tehnologijo, česar pa ne bi mogli reči za legendo neke druge dobe. James Dean je posnel le tri filme, preden je leta 1955 tragično umrl prav tako v prometni nesreči s porschejem.

Čeprav je imel vidno vlogo v le treh filmih, je bil njegov vpliv na popularno kulturno izjemen in Dean je ostal ikona. Potem ko smo se pol stoletja spraševali, v kakšnih filmih bi še lahko zaigral, smo leta 2019 to skoraj videli. V filmu *Finding Jack*, ki je postavljen v čas vietnamske vojne, bi bil moral v stranski vlogi zaigrati isti James Dean, ki bi ga bila poustvarila moderna računalniška grafika (CGI). Studio Magic City Films je pridobil pravice od Deanove družine, da igralca uporabi v filmu, pri čemer je producent Anton Ernst obljubil, da bo ohranil njegovo zapuščino čim bolj pristno. To je vznejevoljilo številna hollywoodska imena. Chris Evans je idejo označil kot grozno zaradi sramotnega pomanjkanja



razumevanja, Elijah Wood pa je zapisal zgolj: »NE.« Zelda Williams, hči Robina Williamsa, je tovrstne poskuse opisala kot nevaren precedens za prihodnost in manipuliranje z mrtvimi. Velikani preteklosti naj raje počivajo še naprej, je sklenila. A James Dean niti ni bil edina izbira, temveč le končna. Ernst je pojasnil, da so za vlogo premišljevali o več pokojnih zvezdah, preden so se odločili za Deana. Na koncu je izbruhnil covid, film pa je bil za nedoločen čas preložen in ga do danes še ni.

A Pandorina skrinjica je bila dokončna odprta, če so pred tem vanjo le kukali. Česar James Dean ni doživel leta 2019, se mu bo morda posrečilo zdaj. Agencija WorldwideXR je za *BBC* avgusta letos potrdila, da bo Dean igral v filmu *Back to Eden*. Dodali so, da je tehnologija dosegla stopnjo, ko lahko Deanov digitalni klon igra v filmu in interagira z gledalci na interaktivnih platformah, denimo v obogateni in navidezni resničnosti ter igrah. To poraja ista vprašanja o etičnosti tega početja. Scenarij novega filma je, milo rečeno, neumen, saj se v njem James Dean 2.0 vrne na Zemljo, vozi teslo, uporablja iphone in spremlja, kaj se je o njem po njegovi smrti pisalo na družbenih omrežjih, medtem ko je to pravno dopustno. V pogodbah o prenosu pravic pač mnogokrat piše »za znane in neznane uporabe brez omejenega roka trajanja«. In to pomeni tudi po smrti.

Več kot film

Medtem ko so Walkerja mukoma obnovili za prizore, posnete z nadomestki, bo Dean pravi digitalni klon, ki bo govoril, hodil in sodeloval z drugimi igralci ter občinstvom. Na uresničitev teh smelih napovedi še čakamo, v Braziliji pa jim je nekaj podobnega že uspelo. Legendarna brazilska pevka Elis Regina, ki je umrla leta 1982, se je letos vrnila v oglasu za nemškega proizvajalca avtomobilov, ki je praznoval 70. letnico prisotnosti v Braziliji. Regina v oglasu pôje s svojo hčerjo Mario Rita. Za dvominutni oglas so porabili več kot 2.400 ur dela, končni rezultat pa je bila tudi debata o etičnosti tega početja in prihodnosti ustvarjalcev ter glasbene industrije kot celote v eri umetne inteligence. Brazilsko častno razsodišče za oglase Conar je napovedalo preiskavo oglasa, ki pa je bil komercialno velik uspeh.

△ Caleba Walkerja so zamenjali s Paulom Walkerjem. Slika: Weta Digital

Nekaj podobnega smo v Braziliji v resnici že videli. Pred 16 leti je Daniel Gonzaga na koncertu zapel duet s svojim očetom, ki je umrl leta 1991. Tedaj niso uporabili nobene umetne inteligence, temveč je duet nastal z uporabo arhivskega posnetka, na katerem Gonzaguinha izvaja isto skladbo. Dueti z mrtvimi sorodniki so pač emocionalni in običajno velike uspešnice.

Reginin sin João Marcello Bôscoli je zadovoljen, da je nastop 40 let po materini smrti sprožil debato o prihodnosti. Pri tem Brazilija ni osamljena, saj je bila prav uporaba umetne inteligence ena izmed osrednjih tem letošnje stavke igralcev in scenaristov v Hollywoodu. Tehnološki razvoj je skoraj hkrati prinesel dvoje: pretočne storitve, kjer je klasični obračunski model preživet, in umetno inteligenco, ki lahko nadomesti številne ustvarjalce – od scenaristov (in v skrajni obliki) do igralcev. Hkrati se brišejo meje med posameznimi žanri, saj lahko digitalni kloni nastopajo v filmih, igrah, navidezni in obogateni resničnosti itd. Nesmrtnost je – vsaj na platnu in zaslonih – postala dosegljiva, prihodnost živih ustvarjalcev pa negotova.

Tu smo že bili

Med letošnjo stavko so imeli v razpravah o uporabi umetne inteligence morda nepričakovano vidno vlogo glasovni igralci. To ni presenetljivo, saj so se ti prvi srečali z vprašanjem, kaj storiti po igralčevi smrti – poiskati novega ali uporabiti ‚tehnološko berglo‘. Brezčasni liki, kot so Miki Miška, Sneguljčica ali Zajček Dolgouhec, imajo glasovne igralce, ki jih upodabljajo. Ko je najslavnejši glasovni igralec angleško govorečega sveta Mel Blanc leta 1989 po dolgi in plodni karieri umrl, so številni liki ostali brez glasu, dokler jim niso našli naslednikov.

Če bi se to zgodilo danes, bi bilo s tehničnega vidika to nepotrebno. Zvočni efekti in umetna inteligenca bi lahko v nedogled reproducirali njegov govor in Zajček Dolgouhec bi imel njegov glas. Podobne težave imajo tudi v državah, kjer filme sinhronizirajo. Legendarni Thomas

POSTHUMNI NASTOPI

Najvidnejši posnetki

Oživljanju mrtvih igralcev se več govori v zadnjih letih, ko je tehnologija dovolj napredovala, da je mogoče ustvariti kompleksne prizore. A zamisel ni nova in tudi izvedena je bila že nekajkrat.

- Carrie Fisher je umrla leta 2016, a so se z uporabo neobjavljenih posnetkov njenega lika lahko igralki poklonili tudi v *Vojni zvezd IX* iz leta 2019.
- Peter Cushing iz iste franšize je umrl že leta 1994, a se je vrnil v filmu leta 2016 (*Zgodba vojne zvezd: Rogue One*).
- Oliver Reed je umrl leta 1999 med snemanjem *Gladiatorja*, ko je večino prizorov že posnel, zato so lahko z minimalno uporabo CGI dokončali manjkajoče.
- Audrey Hepburn se je vrnila leta 2014, 21 let po svoji smrti, v reklamo za čokolado.
- Bruce Lee se je štiri desetletja po svoji smrti vrnil v kitajsko reklamo za viski leta 2013, za kar so uporabili CGI in podobnega igralca.
- Brandon Lee, ki je umrl v nesreči na prizorišču snemanja filma *The Crow* leta 1994, le tri dni pred zaključkom, ima v filmu digitalno posajen svoj obraz na Chada Stahelskega v zaključnih prizorih, s čimer je postal prvi mrtvi igralec, ki so ga obudili s CGI.
- Paul Walker je umrl v prometni nesreči, preden je bilo končano snemanje *Hitrih in drznih 7*, zato so njegov obraz digitalno namestili na brata Codyja.
- Laurence Olivier se v filmu *Sky Captain* leta 2004 pojavi 13 let po svoji smrti, a v primitivni obliki glave brez telesa, za kar so uporabili posnetke prejšnjih filmov.
- Christopher Reeve se je letos znašel v kratkem posnetku v filmu *The Flash*.
- Harold Ramis, ki je umrl leta 2014, se v filmu *Ghostbusters: Afterlife* iz leta 2021 pojavi kot postarani duh.
- John Lennon se v filmu *Forrest Gump* iz leta 1994 pojavi v resničnem intervjuju, kamor je bil digitalno dodan Tom Hanks kot Forrest Gump.

▷ **V reklami je digitalno oživljena Elis Regina nastopila s svojo hčerjo. Slika: Volkswagen**

Danneberg, ki je v nemščini posojal glas tudi Arnoldu Schwarzeneggerju in Sylvestru Stallonu, je umrl septembra letos.

Tim Friedlander, predsednik Združenja glasovnih igralcev (Nava), v tej tehnologiji vidi največjo grožnjo za še prihajajoče igralce, ki ne bi mogli dobiti službe, ker bi Blanc ostal večni glas. Travis Cloyd, direktor WorldwideXR, je razumljivo bolj optimističen in našteva priložnosti ter nova delovna mesta, ki jih bo ustvarila tehnologija. To verjetno drži, a ta bodo kakovostno drugačna.

Več je več

Dean še zdaleč ni edini klon, ki so ga izdelali v WorldwideXR. Njihova hčerinska družba CMG Worldwide licencira tudi nastope Amelie Earhart, Bettie Page, Malcolma X, Rose Parks in drugih, če jih omenimo le nekaj. Bistvena razlika med Jamesom Deanom ali Elis Regino na eni strani in Paulom Walkerjem ali celo današnjimi zvezdniki pa je v obsegu materiala, ki je na voljo. Dean je za seboj pustil tri filme, fotografije in zvočne posnetke. To je bil vir za njegovo poustvaritev, a Dean ni mogel ustvariti zapuščine, ki je dandanes samoumevna. ‚Nefiltrirana' prisotnost na družbenih omrežjih, sebki, sporočila, elektronska pošta in drugi digitalni drobci so stranski produkt življenja v 21. stoletju, za seboj pa jih v večjem ali manjšem obsegu pušča vsakdo. Umetna inteligenca bo to v prihodnosti znala zložiti v digitalnega klona, ki ne bo le nastopal v filmu po predpisanem scenariju, temveč bo lahko imel pravo digitalno življenje, vključno z odpisovanjem oboževalcem.

Z razvojem tehnologije in upadanjem stroškom pa to ne bo več omejeno le na visokoproračunske produkcije, temveč bo dostopno sleherniku. V angleščini se je že izoblikoval izraz *deadbot*. Te robotske replike preminulih omogočajo, da se ‚pogovarjamo' z njimi. V prihodnosti bodo lahko igrali v filmih – v nedogled.

Začelo se je z virtualnimi pomočniki, nadaljevalo z orodji za samodejno oceno begosumnosti obtoženih in izračunavanjem kazni za obsojene (k sreči le v ZDA), konca pa ni na vidiku. Joshua Barbeau je pred dvema letoma uporabil projekt December, ki omogoča simulacijo mrtvih oziroma vsaj dopisovanja z njimi. Ker je resničnost dostikrat nerazločljiva od fikcije – spomnimo se na film *Ona* iz leta 2013 (!) – je Barbeau šest let po smrti svoje zaročenke Jessice zaradi redke bolezni na jetrih lahko spet ‚govoril' z njo. Tedaj je bil star 26.

Avtor projekta December je razvijalec iger Jason Rohrer, ki je uporabil dostop API do velikega jezikovega modela GPT-3. OpenAI, ki omenjeni model razvija, je Decembru nasprotoval, ker smernice uporabe prepovedujejo tovrstno uporabo GPT-3, in naposled je December ugasnil.

Zlahka bi tovrstne projekte odpisali kot raziskovalne kuriozitete ali obupane poskuse ovdovelih, a stave so veliko višje. Microsoft je že predlani resno razmišljal o prav takšnem *deadbotu* in ga celo patentiral. Manj komercialen projekt je bil Eternime, ki je leta 2014 zaživel na univerzi MIT in raziskuje gradnjo digitalne replike posameznika z uporabo vseh dostopnih informacij (elektronske pošte, objav na družbenih omrežjih, podatkov s pametnih naprav itd.). Naslednje leto se je prelevil v zagonsko podjetje, a končnega izdelka (še?) nismo dočakali.

Etičnost tovrstnega početja ostaja predmet žgočih debat. Obče sprejeto je, da brez informiranega in prostovoljnega privoljenja živih oseb takšnega modela ne smemo ustvariti. (Ni pa jasno, ali privoljenje zadostuje – nikomur ne morete dovoliti, da vas ubije, je tak skrajni primer.) Zanj ne potrebujemo le ogromne količine osebnih podatkov, temveč je problematično tudi, kaj razkrivajo. Raziskave so že pred desetletjem pokazale, da lahko iz digitalnih sledi človekovega obnašanja z veliko natančnostjo sklepamo o njegovih osebnostnih značilnostih. V raziskavi iz leta 2013 so raziskovalci z Berkeleyja dokazali, da že samo všečki na Facebooku

▽ **Roberta De Nira so v filmu Irec z računalniško grafiko pomladili za nekaj desetletij.**

razkrivajo verska prepričanja, spolno usmerjenost, politične poglede, osebnostne lastnosti, inteligenco, srečo, uporabo drog, starost, spol in odnos do staršev. Za digitalne klone pa se uporablja precej več podatkov kot le všečki na Facebooku.

Precej manj jasno je, ali imajo potomci preminule osebe sploh možnost podati takšno soglasje. Ustvaritev digitalnega klona na podlagi navedenih informacij je precej več od vstavitve Paula Walkerja v nekaj sto prizorov v film, ki ga je pred smrtjo tako in tako snemal, ali pa filma Jamesa Deana.

Zadnje vprašanje pa se nanaša na odgovornost. Interakcije z digitalnimi kloni so lahko škodljive – še zlasti če gre za interakcijo s klonom nesrečno preminule zaročenke. Kdo bo v takšnem primeru odgovoren za škodo za duševno zdravje, ki bi jo povzročili? To so resni pomisleki, na katere pravo (ali pa družba) še nima odgovora.

Zakonodaja na tem področju še ni dohitela razvoja tehnologije. Posameznik ima z odločitvami za časa življenja – denimo z oporoko – možnost do neke mere omejiti razpolaganje s svojo blagovno znamko po smrti. Varuje ga tudi pravica do nastopanja v javnosti (*right to publicity*), ki ga ščiti pred neupravičenim komercialnim izkoriščanjem in nepooblaščeno uporabo njegovih osebnih značilnosti. Prav tako tudi po smrti še vedno uživa nekaj zaščite, denimo njegovi osebni in zdravstveni podatki so v Sloveniji še vedno varovani in dostopni le dedičem. Z izjavo pred smrtjo pa lahko zapustnik tudi njim skoraj onemogoči dostop (razen v posebnih primerih).

Na eni strani spektra je Michael Jackson, ki je po smrti dedičem zaslužil še več sto milijonov dolarjev s prodajo albumov in blaga. Na drugi strani je Robin Williams, ki je v oporoki pravico do uporabe svojega imena in podobe zapustil dobrodelni organizaciji in dodal, da prvih 25 let po njegovi smrti to ni dovoljeno. A oporoke imajo svoje omejitve, ker gre za enostransko izpoved volje in ne za pogodbe. V praksi imajo dediči skoraj neomejeno moč določiti, kaj se bo ustvarjalo s podobo zapustnika.

Nikjer seveda ne piše, da morajo biti igralci mrtvi, da bi ustvarili digitalni klon. Richard Rionda Del Castro, ki je eden izmed producentov filma *Back to Eden*, razmišlja povsem pragmatično. Znani hollywoodski obraz se bo lahko izognil poletu na Japonsko in dvodnevnemu snemanju reklame, saj bo lahko zgolj podal dovoljenje za uporabo digitalnega klona in prejel licenčnino zanj. Hitreje, enostavneje, ceneje.

Zgodovino zgodovini

Pri nastopu Jamesa Deana tudi ob rešitvi vseh tehnoloških in pravnih težav ostaja povsem praktičen pomislek. Dean je umrl pred 68 leti in za današnje mlade generacije je ravno toliko aktualen kot prvi igralci nemih filmov in druge zgodovinske osebnosti. Njegovi oboževalci so pač večinoma že – mrtvi.

Daniel Green, ki na Carnegie Mellon University vodi podiplomski program menedžmenta v zabavni industriji, meni podobno. Uporabo tehnologije v filmski industriji načelno podpira, a digitalne klone več desetletij mrtvih igralcev vidi prej kot zanimive eksperimente in ne kakor resne poskuse ustvarjanja umetnosti. Gledalci bodo filme s takimi igralci sicer sprva z zanimanjem pogledali, a za poistovetenje želijo aktualne, žive igralce, ki jih lahko spremljajo na družbenih omrežjih, v medijih in v živo. Velika večina današnjih študentov ni za Jamesa Deana še nikoli slišala, je dodal Jason Donati, ki na Northeastern University v Bostonu predava animacijo. Saj bi bilo zanimivo, če bi se pogovarjala Laurence Olivier in Chadwick Boseman [ki sta umrla v razmiku 31 let], ampak ali to res potrebujemo, se je vprašal Green.

Korak manj od obujanja od mrtvih pa je pomlajevanje. V filmu *Irec* iz leta 2019 so tudi prizori, v katerih nastopajo več desetletij mlajši Robert De Niro, Al Pacino in Joe Pesci. Namesto da bi uporabili mlajše igralce, so jih pomladili z računalniško tehnologijo. Tudi tu ne bi bil povsem iz trte izvit pomislek, da so na ta način onemogočili filmski prvenec in dokazovanje kakšnemu mlajšemu obrazu.

Stranpot ali trend?

Kljub tehnološkim zmožnostim se je Hollywood za zdaj še odrekel množični uporabi mrtvih igralcev. K temu nedvomno prispeva tudi nenaklonjenost igralcev in sindikatov, ki v tem vidijo tako grožnjo svoji eksistenci kakor tudi nedopustno zlorabo imen nekdanjih velikanov. Uporaba tehnologije za dokončanje filma, katerega glavni igralec je med snemanje umrl, je zagotovo sprejemljivejša od snemanja povsem novega filma s podobo več desetletij mrtvega igralca. Prvi pomislek je etični: ali bi se igralec strinjal s takšno uporabo?

Posledice pa čuti celotna industrija. Digitalno ustvarjeni liki ne potrebujejo cele vrste služb, ki obstajajo zaradi živih igralcev: od maskerjev do cateringa. Omejitve pa to predstavlja tudi za razvoj igralstva kot umetnosti, saj recikliranje starih načinov v nedogled ne more voditi do novosti. In tudi igranje je umetnost, kjer novi ljudje prinesejo nove rešitve.

Končni razsodniki pa bodo gledalci. Če bodo ti nasprotovali uporabi digitalno poustvarjenih igralcev, jih studii pač ne bodo uporabljali. Če pa bodo gledalci to želeli gledati (in za to tudi plačali), bo pritisk precej večji. Stavka ameriških scenaristov se je končala konec septembra po 148 dneh, igralski sindikat pa je stavko končal novembra. Eni izmed ključnih zahtev sta zaščita pred zlorabo umetne inteligence in ustrezno plačilo. Studii bi želeli igralce plačati za en dan, natančno preskenirati in podatke naložiti v oblak, nato pa z umetno inteligenco ustvarjati izdelke z njihovo podobo. Gledalci po drugi strani želijo *vsebino in zgodbo*, zato so današnji zvezdniki tako zelo aktivni na družbenih omrežjih.

Netflix je julija letos objavil oglas za produktnega menedžerja za umetno inteligenco s predvideno plačo 900.000 dolarjev letno, medtem ko podjetje Realeyes ponuja 300 dolarjev za dve uri igralčevega dela, kjer bi prikazal različna čustva in improviziral kratke prizore, nato pa bi vse posnetke uporabili za trening umetne inteligence. Razkorak ne bi mogel biti večji. ◀

◁ **Za Zgodbo vojne zvezd: Rogue One so obudili Petra Cushinga. Slika: Design FX**

Novi stari svet

Čeprav dandanes v svetu naredimo bistveno več fotografij kot kadarkoli v zgodovini človeštva, se je del fotografije, predvsem amaterski in profesionalni, vrnil 30 let v preteklost. To se na prvi pogled sliši kot recept za katastrofo, a večina fotografskih podjetij lepo živi naprej. Sicer v krepko manjšem obsegu kot pred dobrim desetletjem, a vsi veliki so še vedno tu. Canon, Nikon, Sony, Fujifilm, OM System (Olympus) in Pentax.

Alan Orlič

△ Kodak Camera iz leta 1888

Oglejmo si dva vidika fotografije, sociološkega in tehničnega. Začnimo s prvim. Če pogledamo zgodovino, vidimo, da je človeštvo že dokaj zgodaj začelo upodabljati okolico in tudi samo sebe. A tisti del, ki nas bolj resno zanima, se je začel proti koncu 14. stoletja, ko so slikarji postali dostopni širšemu krogu in so začeli slikati realistične portrete.

Preskočimo slabih pet stoletij, ki so bila sicer pomembna za slikarstvo in portretiranje, ter se odpravimo na začetek fotografije. Ta je v nekaj desetletjih opravila z risanimi portreti, saj je lahko vsakogar vtisnila v trajen spomin. Tu pridemo do prvega, danes že skoraj pozabljenega imena – Kodak. Ta je že leta 1888 imel slogan »vi pritisnete sprožilec, mi naredimo ostalo«. Da, prvi fotoaparati za enkratno rabo, ki pravzaprav niso bili to, so stari že 145 let.

Takrat so uporabniki kupili fotoaparat z vgrajenim filmom, ga poslikali, poslali nazaj v tovarno, kjer so ga razvili, naredili fotografije, dali nov film v fotoaparat in vse skupaj vrnili. Fotoaparati, ki so se pojavili v 20. stoletju, bili so tehnološko še razvitejši, a osnovni princip je ostal, le da »v tovarno« ni bilo več treba vrniti fotoaparata, ampak le kartušo, v kateri je bil shranjen film.

Najbolj nesrečno obdobje za večino uporabnikov je bil začetek novega tisočletja, do pojava družabnih omrežij in mobilnih telefonov s spodobnimi fotoaparati. Šele ti so uporabnike rešili vmesnega koraka shranjevanja na drug medij. Zdaj večina posnetke objavlja na družabnih

△ Leica serija 0 iz leta 1923, prodan kot najdražji fotoaparat na svetu.

omrežjih, z izdelavo se trudijo le še redki. Že varnostna kopija je žal izjema, a posnetki vsaj ostanejo na medmrežju. Če ne drugje, pri iskalnikih napačnih oseb, kot je Clearview. Ostaja seveda dejstvo, da bistveno zmogljivejša tehnologija omogoča bistveno več, zato lahko tudi bistveno hitreje ostanemo brez veliko več …

Tehnični vidik bi lahko začeli s kamero obskuro, a bomo večji del začetnega obdobja preskočili, tja do prve leice, ki je nastala malo pred prvo svetovno vojno. Ta fotoaparat je pomemben, ker je zakoličil standardni 35-milimetrski film tudi za fotografijo. Pred tem je bil uporabljan le za snemanje filmov. Imel pa je eno težavo – kot pri ostalih brezzrcalnih fotoaparatih so uporabniki tudi tu bolj kot ne lahko le ugibali, kaj vse bo na posnetku. Ta problem so rešili šele zrcalnorefleksni fotoaparati. Prvi so se pojavili že dokaj zgodaj, v drugi polovici 19. stoletja, a so bili zapleteni in dragi, zato so se proizvajalci zatekali k drugim rešitvam, med njimi tudi dvookim fotoaparatom. V začetku 30. let prejšnjega stoletja so v tedanji Sovjetski zvezi naredili prvi zrcalnorefleksni fotoaparat, kjer je fotograf na medlici videl kader, ki bo na posnetku. Slika je bila zrcaljena, a to je bilo vseeno veliko bolje kot pri prvih leicah. Kar je bilo pri Sovjetih le inovacija, je pri Nemcih postalo široka proizvodnja in tako je Exakta 1 postala prvi resen zrcalnorefleksni fotoaparat. Do današnje tehnologije je manjkala še petstrana prizma, ki sliko preusmeri na iskalo.

Od tod do digitalnih mlinčkov je bilo v svetu še nekaj večjih in manjših pretresov, a preskočimo v digitalno ero, kjer je film zamenjal košček silicija. Domači računalniki so bili že tako rekoč v vsakem gospodinjstvu in logično razmišljanje bi bilo, da bo to uporabnikom olajšalo delo tudi s fotografijami. Bolj se ne bi mogli motiti. Razen tistih, ki so hoteli nekaj več, je bilo za večino ostalih to le dodatno delo, s katerim se niso želeli ukvarjati. Od prenašanja iz fotoaparata v osebni računalnik, do izbire in obdelave ter nato še ukvarjanje s hranjenjem slik. Vsega tega takojšen ogled posnetkov na zaslonu fotoaparata ni odtehtal.

Za dodatno slabo voljo so poskrbeli fotolaboratoriji, ki so prav tako morali v korak s časom in kupiti nove naprave, s katerimi so lahko tiskali digitalne fotografije. Te niso bile poceni in cena izpisa se je prevalila na uporabnikovo stran – včasih je bila kar trikrat višja kot fotografija narejena iz klasičnega filma. Čeprav so se digitalni fotoaparati sčasoma zelo pocenili, prav tako cena izpisa fotografije, je bila škoda že narejena. Tudi ključni del, že omenjeno dolgoročno shranjevanje posnetkov, je bilo prepuščeno uporabnikom, ki še v današnjih časih na to velikokrat pozabijo. Klasični fotografski film je v tem pogledu čista zmaga – ko je enkrat razvit in kolikor toliko pravilno hranjen, se posnetki na njem brez težav ohranijo desetletja, kar pri digitalnih fotografijah sploh ni samoumevno.

Čeprav je bil tehnološki skok v prvem desetletju novega tisočletja silovit in je ljubiteljem fotografije prinesel veliko novih možnosti, je bil še vedno bolj kot ne le preslikava klasike v digitalno obliko. Vezje za zajem svetlobe je z vsemi dodatnimi elementi bistveno debelejše kot desetinko milimetra debel film, kar je pomenilo večja ohišja, prilagoditev iskala, a pravo težavo so predstavljali objektivi, ki niso bili prilagojeni tipalom. Ta odlično lovijo svetlobo, ki pade pravokotno na njih, in bistveno slabše tisto, ki pride pod kotom. Poleg tega je del za zajem v primerjavi s filmom zelo tanek, s tem pa se povečajo vse napake objektivov, ki so bile v klasiki praktično nevidne. Ko je v svet DSLR vstopil še video, je postalo jasno, da je sam tehnični koncept zrcalnorefleksnih fotoaparatov v digitalnem svetu zgrešen. Canonu se verjetno ni sanjalo, kakšno revolucijo bo s tem naredil, a je praktično čez noč spremenil celo ekosistem snemanja videa. To je že zgodba zase oziroma če povemo drugače – vsak je dobil možnost snemanja z veliko globinsko neostrino.

△ Exakta 1

Novi začetki

Prihod brezzrcalnih fotoaparatov je sovpadal s prvimi uporabnimi fotofoni in bumom družabnih omrežij. Od tod naprej je še nekaj časa kazalo na dober nov začetek, a kmalu so številke prodanih fotoaparatov začele upadati. Prvo leto –10 odstotkov, drugo –20 in nato vsako leto še malce več.

Na eni strani je ogromna večina uporabnikov s telefoni dobila tisto, kar so iskali, na drugi je profesionalni in zahtevnejši amaterski trg omahoval pred brezzrcalneži, saj so zahtevali nov pristop in tudi nove

PRODAJA

Trgovci danes

Poglejmo trende od leta 1999 do 2022. Največ fotoaparatov se je prodalo leta 2011, ko jih je v promet šlo 121 milijonov, večina seveda kompaktnih. Za leto 2022 se številka giblje okoli osem milijonov, kar je manj, kot leta 2000, ko so jih prodali deset milijonov in malo več kot leta 1999, ko jih je bilo prodanih pet milijonov. V prihodnje zna številka še upasti, čeprav je zdaj upad le še okoli pet odstotkov letno in ne več 35, kot je bil med letoma 2013 in 2014.

Prodajne številke fotoaparatov kažejo dokaj klavrno podobo, če primerjamo čas pred 12 leti, a zaradi tega niso vsi slabe volje. Tomo Vrešak, Nikon Slovenija, pravi, da se je stanje končno umirilo ter da lahko zdaj več časa posvetijo profesionalnim uporabnikom oziroma jim nudijo boljšo podporo.

Andrej Rihter, 3A servis, pogreša cenejše kompaktne fotoaparate. Po njih še vedno sprašujejo predvsem starejši, ki se niso navadili na telefone oziroma niso pripravljeni kupiti brezzrcalnega fotoaparata.

Uroš Beseničar, trgovina Beseničar, pa pogreša predvsem vstopne modele brezzrcalnih fotoaparatov. Vsi se strinjajo, da danes v trgovine pridejo že dobro informirani kupci, ki vedo, kakšne so njihove potrebe in tudi poznajo cene. Oba trgovca sta menita, da bi morala fotografska podjetja več oglaševati, saj je po oglasnih akcijah viden večji priliv kupcev.

PREIZKUS

Dva **novinca**

Fujifilm je v svetu digitalne fotografije posebnež. V nasprotju s Kodakom je burno desetletje preživel in poleg digitalnih fotoaparatov še vedno izdeluje tudi fotografske filme, dobršen delež njegove prodaje pa so polaroidne kamere in filmski material za slednje. Nekaj časa je za osnovo uporabljal Nikonove fotoaparate, nato pa na polno uvedel brezzrcalne, za začetek formata APS-C. Srednjeformatni so sledili dokaj pozno, prvi model je luč sveta ugledal 2016. Odločitev za večje tipalo ni napačna, saj omogoča večje število pik, čeprav je vprašanje, ali jih toliko res sploh potrebujemo.

GFX100 II je njihov šesti fotoaparat iz te serije, in čeprav z ločljivostjo ostaja pri 100 milijonih pik, prinaša druge pomembne novosti. V prvi vrsti je nov sistem ostrenja, ki si pomaga z umetno inteligenco, izboljšali so umirjevalnik slike, zvišali ločljivost iskala na 9,44 milijona pik ter dodali možnost snemanja v ločljivosti 8K. Vse to je na voljo za okoli 8.000 evrov.

Ohišje je seveda masivno in tehta dober kilogram, oblikovanje pa je dokaj standardno s kopico gumbov, ki jim po Fujifilmovi maniri lahko spreminjamo namen. Zadnji zaslon je gibljiv navzgor/navzdol in je občutljiv na dotik, prek njega lahko nadziramo točke ostrenja. Osem posnetkov na sekundo se ne sliši prav veliko, a za srednji format bo več kot dovolj. Ostrenje omogoča prepoznavanje ljudi in živali ter zna samodejno ostriti na oko. Najvišja občutljivost je ISO 102.400, a dvomimo, da boste to kdaj uporabljali, saj je tu šuma že veliko in preveč.

Pomembnejši so dinamični razpon in vgrajene simulacije klasičnih filmov, ki pri Fujifilmu naredijo poseben čar. Čeprav so že tudi prejšnji modeli znali snemati video, je tu že omenjen skok na 8K oziroma snemanje 4K pri 60 posnetkih na sekundo.

Nikon Z8 je nadaljevanje uspešne zgodbe modela D850 v brezzrcalni obliki z dodatkom vsega mogočega, kar je trenutno na voljo. Tipalo ima 46 milijonov pik, a ključne spremembe so tudi tu v samem drobovju. Občutljivost ISO je od 32 do 102.400, na tipalu je 451 posebnih točk za ostrenje, ki pokrivajo praktično celotno površino tipala. Tudi ta zmore snemanje videa v ločljivosti 8K. V nasprotju z GFX 100 II ima največjo hitrost zajema 30 posnetkov na sekundo in najdaljši čas odprte zaslonke 15 minut.

Tudi tu je kup gumbov z bližnjicami, glavni zaslon lahko uporabimo za nastavitev točke ostrenja ali kot sprožilec. Tisto, kar bodo resni uporabniki najbolj cenili, je prepoznavanje objektov, od ljudi do živali, in s tem določanje prave točke ostrenja. Po velikosti ne zaostaja prav veliko za Fujifilmom in od njega je celo malo lažji.

Če pogledamo oba fotoaparata, imata kar nekaj skupnih točk. Od ostrenja, ločljivosti videa do uporabe zaslona za aktivno fotografiranje. S tem se je uporabniška izkušnja približala mobilnim telefonom, čeprav zaslon seveda nikoli ne bo tako velik, kot ga zmorejo ti. Vsekakor je moderen fotoaparat danes tudi spodobna videokamera, kar mnogi z veseljem uporabijo.

objektive. Že sam skok v digitalni svet je zahteval lep vložek, ki se je le počasi vračal, brezzrcalni svet pa je vse postavil na novo, s še večjimi vložki. Fotografska podjetja so s prehodom v novo realnost morala konkretno oklestiti tako ponudbo kot proizvodnjo in se vrniti v čas pred digitalno dobo. Če so v letih 2005–2012 predstavljali nove modele fotoaparatov na pol leta (tudi 15 primerkov v enem letu), sta danes dva fotoaparata na leto že kar visoka številka. Kompaktnih modelov za preprosto rabo praktično ne boste več našli, prav tako so konkretno okleščeni vsi amaterski modeli, DSLR pa si lahko ogledate med rabljeno opremo. Kar boste našli, bo v kategoriji brezzrcalnežev.

Tehnologija je postala dovolj zrela, za izdelavo je cenejša, ker ima v primerjavi z DSLR krepko manj gibljivih delov in jih je ujela bolj ali manj v vseh pogledih. Posebna tipala za ostrenje in merjenje svetlobe, ki so jih prej imeli fotoaparati v jašku pod zrcalom, so zdaj na samem tipalu, točke za ostrenje so po celotni površini in edini ostanek prejšnje dobe je zaklop. Imel je dvojno vlogo – določanje časa in ponastavljanje tipala. Vendar se bo tudi ta počasi poslovil, saj je Sony v svoj zadnji paradni model vgradil tipalo, ki praktično ne potrebuje več zaklopa. Najkrajši čas, ki ga zmore, je 1/80.000 sekunde, v polni ločljivosti pa lahko zajema do 120 posnetkov na sekundo. Najpomembnejša lastnost novega tipala pa je, da je Sonyju uspelo hkratno branje iz vseh pik in ne več po vrsticah, česar bodo veseli predvsem videosnemalci. Pri premikanju levo/desno je namreč pri videu velikokrat viden zamik med gornjim in spodnjim delom, tako imenovani vrteči se zaklop (*rolling shutter*), ki ga zdaj ne bi več smelo biti. Prav tako je na račun novega tipala omogočeno fotografiranje z bliskavico pri vseh hitrostih zaklopa.

Tipalo je sicer pomemben del zgodbe, drugi dober razlog, da je brezzrcalnim fotoaparatom uspelo, pa so objektivi. V času zrcalnorefleksnih fotoaparatov je ravno zrcalce določalo razdaljo od roba bajoneta do filma, kar je za snovalce objektivov včasih pomenilo dodatno težavo in povečalo zapletenost samega objektiva. Brezzrcalneži so to razdaljo zmanjšali za več kot polovico, in ker so že morali narediti nove objektive, so imeli proste roke tudi pri premeru bajoneta, ki so ga vsi, razen Sonyja, povečali. S tem so si odprli pot do svetlejših objektivov z zaslonko pod f1.0, a to bo verjetno izkoristil le redkokdo.

Šibka točka brezzrcalnih fotoaparatov je še vedno elektronsko iskalo. To vsaj pri boljših modelih dosega polno ločljivost HD ali celo višjo, želeli pa bi si celih 4K. Pomagala, kot je povečevanje dela slike, so na voljo že od samega začetka, a bolj pride v poštev samodejno ostrenje, ki zna prepoznavati obraze, tako

človeške kot živalske, in ostritev na oči, kjer običajno želimo imeti ostrino. Novi mlinčki to opravijo osupljivo natančno in izmet neostrih posnetkov je zelo majhen. Kar bo za marsikaterega resnega fotografa še pomembnejše – v iskalu ni več zatemnitve, kot jo imajo DSLR, ampak je kader ves čas viden.

Kaj sploh še ostane fotografu, če že vse dela avtomatika? Najpomembnejše, iskanje pravega kadra. To je tisto, kar še vedno preostane tistemu, ki drži napravo v rokah, in ne umetni inteligenci.

Izguba spomina – hranjene fotografij na dolgi rok

Prvič smo brali o »skupinski izgubi spomina«, kot so temu rekli pri Fujifilmu, že leta 2005. Takrat je število digitalnih fotoaparatov strmo rastlo, izdelava posnetkov pa strmo upadala. Danes je stanje podobno, le da so digitalne fotoaparate v veliki meri nadomestili telefoni, a kar se tiče izdelave fotografij, je še slabše, kot je bilo pred 15 leti. Že omenjena družabna omrežja so si vzela tu levji delež in dodatno polenila uporabnike, kajti za večino so posnetki pri njih »shranjeni«, kjerkoli že so. A pri tem pozabljajo, da so družabna omrežja zasebne ustanove, ki politiko krojijo po svoje, kar med drugim pomeni tudi »danes si, jutri te preprosto več ni več«.

Toplo zato priporočamo vsaj minimalni higienski minimum oziroma prenašanje pomembnejših posnetkov v oblačno shrambo in po možnosti še na osebni računalnik, od tam pa na zunanji disk ... Verjamemo, da je med stotinami selfijev težko izbrati pravega, a se da. Problem digitalnih medijev pač je, da zanje v nasprotju s klasičnimi, analognimi, ne vemo, ali bodo »preživeli« 50 let in več oziroma ali jih bo takrat še sploh mogoče prebrati. Klasičen fotografski papir, če je kolikor toliko ustrezno hranjen, bo brez večjih težav uporaben 50, 100 let. V tem času utegnejo sicer barve zbledeti, a še vedno bomo lahko prepoznali vsaj osnovne obrise. Po drugi strani si z okvarjeno datoteko JPEG težko kaj pomagamo, prav tako s podatki, ki smo jih shranili v eno od oblačnih shramb, pa je ponudnik iz takega ali drugačnega razloga odpovedal storitev. Skratka, poskrbite ne le za eno varnostno kopijo, ampak za več, po možnosti na različnih mestih. Prav nič vam ne pomaga pet rezervnih kopij, če so vse v kleti, ki jih je zalila deroča voda, kot smo lahko videli letos.

Čeprav smo moderno usmerjeni, bi vam namignili še eno klasično možnost – izdelavo fotoknjig. Njihova prednost je možnost oblikovanja, glavna slabost pa cena, ki pri večjem številu strani hitro preseže 100 evrov ali več. Vsekakor izdelujte rezervne kopije na tak ali drugačen način, zanamci vam bodo hvaležni. ◀

△ Facebook ne more in ne sme biti naša edina shramba fotografij.

TEHNOLOGIJA

SLR ali **brezzrcalnik?**

Za mnenje smo povprašali slovenskega fotografa Arneja Hodaliča, ki je tudi Nikonov ambasador. Trenutno uporablja Nikon Z7 II, ki je postal njegov glavni fotoaparat za delo, a še vedno velikokrat v roke vzame tudi D850, enega od zadnjih Nikonovih DSLR. Kot največji plus nove tehnologije izpostavlja majhno težo in velikost ob visoki kakovosti izdelkov. Prav tako pohvali vgrajen umirjevalnik slike, ki velikokrat odpravi potrebo po stativu ali višji občutljivosti. Brezzrcalnik, kot je Nikon Z8, je prinesel tudi veliko boljše ostrenje, saj zna objektu slediti praktično po celotnem tipalu. In seveda visoko ločljivost videa, ki dosega celo 8K.

Kot glavno pomanjkljivost navaja iskalo. Čeprav nudi polno ločljivosti HD, ima še vedno prenizko ločljivost v primerjavi z optičnim, v studiu pa tudi ne ponuja prave svetlobe. Pogreša tudi objektiv ribje oko, ki je nepogrešljiv predvsem pri podvodni fotografiji. Tudi zato je Nikon D850 še vedno stalni spremljevalec.

◁ Arne Hodalič.
Foto: Luka Dakskobler.

Več glav **več ve**

Ko se je pojavil internet, smo pričakovali mnogo. Bil je prvi sistem v zgodovini, ki je s sorazmerno nizkimi stroški omogočil stik s celotnim svetom brez posrednikov. Številne optimistične napovedi so se sesule v prah, a nekaj skupnostnih in odprtih projektov je danes močnejših kot kadarkoli. Dokazujejo, da se lahko človeštvo poveže v projektih, ki sledijo zgodnjim idealom in iz množic izvlečejo najbolj pozitivne lastnosti.

Matej Huš

Neredko se zgodi, da v sodobnosti skujemo učeno zvenečo besedo za opis novega pojava, potem pa po podrobnejšem razmisleku ugotovimo, da koncept pravzaprav niti ni tako nov. Jeff Howe je v zdaj že znamenitem članku za *Wired* leta 2006 iznašel besedo *crowdsourcing*, ki jo v slovenščino uradno prevajamo kot množično zunanje izvajanje. Čeprav se zdi prevod okoren, gre za konsistentno tvorjeno besedno zvezo, saj *crowdfunding* imenujemo množično financiranje, *outsourcing* pa zunanje izvajanje. In *crowdsourcing* je v resnici *crowd outsourcing*. Poleg opisnega prevoda bomo sicer našli še druge poskuse poslovenjenja, denimo množičenje, moč množic in podobno.

Čeprav se zdi, da je šele internet prinesel resnično množične projekte, je takšno naivno prepričanje posledica omejenega horizonta. V zgodovini niso redki primeri, ko so se rešitve posameznih problemov iskale s pozivi širši javnosti ali drugim nedefiniranim množicam, običajno z razpisom kakšne nagrade. V zgodnjem 18. stoletju so Britanci tako reševali problem določanja zemljepisne dolžine na odprtem morju, saj so bile tedanje ure za natančno merjenje časa na gugajočih se barkah premalo natančne. Podobno je francoski kralj Ludvik XVI. ponudil nagrado za odkritje postopka pretvorbe morske soli v sodo (natrijev karbonat), kar je leta 1791 uspelo Nicholasu Leblancu.

Zgodnja primera sta bila v resnici bolj podobna javnim natečajem kakor pravemu množičnemu zunanjemu izvajanju. Precej bliže pa je bila izdaja Oxfordovega angleškega slovarja iz leta 1884, ko je 800 prostovoljcev katalogiziralo besede zanj. Podobno je delo in pamet množic uporabil tudi Matthew Fontaine Maury, ko je leta 1848 mornarjem razdelil pet tisoč kopij zemljevidov s podatki o prevladujočih vetrovih in morskih tokovih v zameno za standardizirane ladijske dnevnike, ki so jih ti prinesli s plovb.

Moč množic

Predstavljajmo si kozarec za vlaganje kumaric, ki ga napolnimo s kovanci. Če bi na pamet ugibali, koliko kovancev je v njem, bi verjetno grdo zgrešili. Točnejši rezultat bi dobili, če bi poskusili odgovor približno izračunati. Iz prostornine kozarca, približnih dimenzij kovanca ali njegove mase in gostote bi že bolje ocenili število v kozarcu. A izkaže se, da bi še boljši odgovor dobili, če bi kozarec preprosto pokazali tisoč ljudem, jih povprašali po odgovoru in jih izpovprečili.

Pojav imenujemo modrost množic, o njem pa je prvi pisal že Aristotel. Preprost primer štetja kovancev je seveda zgolj ilustracija in ne odseva vse kompleksnosti delovanja množic ter omejitev tovrstnega pristopa (sistematičnih napačnih prepričanj množice na tak način ni mogoče preseči), a podaja osnovni koncept. To lastnost – vsaj v teoriji – izkorišča vrsta dogodkov v družbi, vse od delovanja demokracije do spletne enciklopedije Wikipedije.

Množično zunanje izvajanje obstaja v več oblikah. Množično glasovanje se zanaša na

▷ **Ekipa podjetja Bomis leta 2000, ki je urejala Nupedio, predhodnico Wikipedije.**

pričakovanje, da bo glas množice med ponujenimi izbirami prepoznal optimalno. Množično financiranje je uporaba množic za investiranje v zamisli in izdelke s pričakovanjem, da množica prepozna najboljše predloge in nato tudi materialno omogoči njihov nastanek. Uporaba modrosti množice sega od razprav na forumih do uganjevanja zabrisanih in nečitljivih besed v sistemih CAPTCHA. V tem delu se prekriva z mikrodelom, kjer pa posamezniki iz množice že proti plačilu rešujejo preproste naloge, za katere ni učinkovitega računalniškega algoritma oziroma avtomatizacije. Taka platforma je na primer Amazonov Mechanical Turk.

Internet je prinesel možnost usklajenega delovanja množic na ravni, kot dotlej ni bila mogoča. Eni izmed najvidnejših rezultatov so brezplačne storitve, ki nudijo bogate zbirke podatkov za najrazličnejšo uporabo. Wikipedija je morda najbolj znan primer, zato pregled začnimo z njo, a še zdaleč ni edina.

Wikipedija

Danes je Wikipedija tako uspešna, da njen obstoj dojemamo kot samoumeven, a nekoč je bilo precej drugače. Malokdo se še spomni propadlega projekta Nupedia, ki je deloval v letih 1999–2003. Šlo je za prvo spletno enciklopedijo v angleščini, za katero so članke pisali prostovoljci. Ustanovil jo je Jimmey Wales s podporo podjetja Bomis, njen prvi urednik pa je bil Larry Sanger. Nupedia je bila daleč od velikega uspeha, saj je v prvem letu delovanja ustvarila le 21 člankov. Dasiravno je bil *koncept* delovanja podoben Wikipedijinemu, je bil *način* povsem drugačen. Vsebine so prispevali prostovoljci, strokovnjaki so jih nato pregledali v recenzentskem postopku. Tudi tehnično stran ni uporabljala sistema wiki za enostavno dodajanje vsebine. Ko je stran prenehala delovati septembra 2003, je imela objavljenih 24 člankov, še 150 pa jih je bilo v recenzentskem postopku.

◁ **Fundacija Wikimedia nudi več projektov, ne le Wikipedije.**

Nupedia je bila bolj ali manj zapisana koncu že januarja 2001, ko je izšla Wikipedija. Ta je zaradi bistveno enostavnejšega načina dodajanja vsebin rasla eksponentno. V prvem mesecu je imela že 200 člankov, v prvem letu pa 18.000. Pri tem je Nupedia za svojo smrt kriva pravzaprav sama, saj je Wikipedijin nastanek predlagal Sanger *prav* zato, da bi dobila hitrejšo in agilnejšo alternativo. Wikipedija je bila zamišljena kot vir podatkov za Nupedio, a jo je hitro prerasla.

Wikipedija je danes največja enciklopedija na svetu, ki je po raziskavah približno enako kakovostna kakor uveljavljene enciklopedija klasičnih založnikov. To je ob 6,8 milijona člankih v angleščini in podpori več kot 300 jezikom – v nekaterih je resda le malo člankov, a v slovenščini jih je zavidljivih 183.000 – osupljiv dosežek. Še zdaleč ni bil samoumeven, saj je ob nastajanju vladala precejšnja zaskrbljenost, ali bo projekt, v katerega lahko vsakdo po mili volji dodaja vsebino ali jo spreminja, sploh dostojen. Pomislimo le na anonimne forume, ki se hitro sprevržejo v smetišča.

Wikipedija ni brez moderacije, hkrati pa je sčasoma vzpostavila paleto pravil, ki ji zagotavljajo predvidljivost delovanja. V zgodnjih letih sta bila vandalizem in nepristranskost izziva, ki pa so ju uspešno rešili. Danes Wikipedija ni več popolnoma odprta za urejanje, saj so spremembe najobčutljivejših člankov novincem onemogočene. V preteklosti je blokirala urejanje z naslovov IP, ki so pripadali scientološki organizaciji v ZDA. A Wikipedija dobro brodi po goščavi in tudi najbolj kontroverzne obravnava s primerno distanco in nevtralnostjo. Že leta 2005 je raziskava v reviji *Nature* ugotovila, da imata Encylopaedia Britannica in Wikipedija podobno količino napak: 2–3 na članek.

Pomembno vlogo je odigral tudi čas, v katerem je Wikipedija nastala. Konec 20. stoletja in prva leta novega tisočletja so predstavljali vrhunec tehnooptimizma. Računalniki in tehnologija so bili tedaj orodja, ki naj bi omogočila razcvet civilizacije z možnostjo izobraževanja, razsvetljevanja in osvobajanja. Danes je Wikipedija često prvo mesto, kamor se napotimo po podatke o novih tematikah, začetek

raziskovanja in zaradi svoje globine dostikrat tudi zadnje.

Smelega cilja postati zakladnica *vsega* človeškega znanja še ni dosegla, je pa vsaj na dobri poti. Ima 46 milijonov registriranih uporabnikov, a le manjšina jih aktivno prispeva. V zadnjem mesecu je bilo takšnih 122.000, med njimi pa jih je manjšina prispevala večino vsebine. A ključni koncept Wikipedije je odprtost – vsakdo, tudi brez registracije, lahko popravi ali spremeni karkoli (razen zaklenjenih člankov), če najde kakšno napako, pomanjkljivost ali praznino. Wikipedija je zaradi svoje velikosti tudi drag projekt, ki letno za delovanje potrebuje približno 150 milijonov dolarjev.

Wikimedia

Wikipedio upravlja neprofitna fundacija Wikimedia, ki upravlja še kopico drugih odprtih in prostih projektov v istoimenski družini. To so Wikiquote, Wikisource, Wikibooks, Wikinews, Wikispecies, Wikidata, Wiktionary, Wikiversity, Wikivoyage in MediaWiki. Vse to so podobni projekti, v katerih vsebine nastajajo s sodelovanjem skupnosti in so brezplačno na voljo komurkoli. V Wikiquote najdemo citate, ki so razvrščeni v več kategorij. Ogledamo si lahko citate po avtorjih, citate po virih (na primer knjige, filmi, nadaljevanke), po temah in podobno. Ključna prednost je opremljenost z viri, kar za siceršnje citate in modrosti na internetu ne bi mogli trditi. Wikisource vsebuje besedila v celoti, kadar avtorske pravice to dopuščajo. Nabor je širok in sega od pesmi do različnih ustav in deklaracij. Sorodna stran je Wikibooks, kjer lahko objavljamo svež material v obliki daljših besedil, ki je še najbolj podobna knjigam.

Wikinews je poskus odprtega novinarstva, Wikispecies je seznam trenutno 850.000 vrst živih bitij vseh kraljestev (živali, rastline, glive, bakterije). Wiktionary je izjemno koristen slovar, ki je začel svojo pot kot angleški, a vsebuje danes tako prevode kakor tudi definicije v drugih jezikih. Wikidata je nekakšna zbirka podatkov, Wikiversity pa zbirka vsebin in tečajev za učenje ali poučevanje. Wikivoyage vsebuje koristne podatke za popotnike, nekakšen vodnik po državah, krajih in drugih geografskih enotah.

Rdeča nit, ki povezuje vse omenjene projekte, je Wikimedia Commons. To je zbirka skoraj 100 milijonov večpredstavnostnih datotek (slik in fotografij, videoposnetkov in animacij, zvočnih datotek), ki jih lahko prosto uporabljamo in seveda tudi prispevamo. Ker so vsebine iz Wikimedia Commons prosto licencirane (običajno pod licenco Creative Commons), smo pri njihovi uporabi varni, zato najdejo svoje mesto tudi v številnih medijih – tudi naši reviji!

Wikitravel

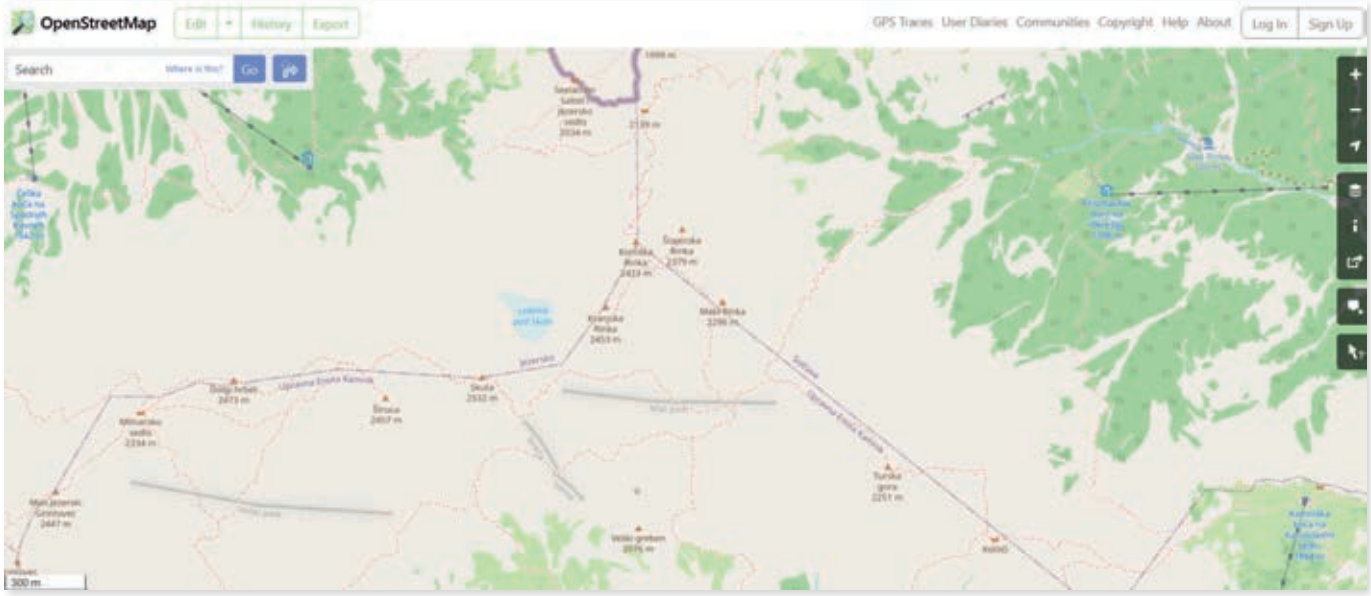
Imenu navkljub stran Wikitravel ne sodi v ekosistem Wikimedie, je pa zgrajena podobno. Gre za stran, ki je bila ustanovljena leta 2003 in je v lasti Internet Brands. Posebej aktivna je bila v letih 2003–2012, zatem pa je večina avtorjev prešla na Wikivoyage, ki jo je odtlej prehitel tako po obsegu vsebine kot tudi po številu bralcev. Eksodus se je zgodil zaradi nezadovoljstva urednikov s tehnično podporo in komercializacijo blagovne znamke, zato so svoje prispevke prenesli v nov projekt. Tako je leta 2013 Fundacija Wikimedia zagnala Wikivoyage, čemur se strokovno pravi razcep v skupnosti (*community fork*) in pri odprtih projektih ni neobičajen.

OpenStreetMap

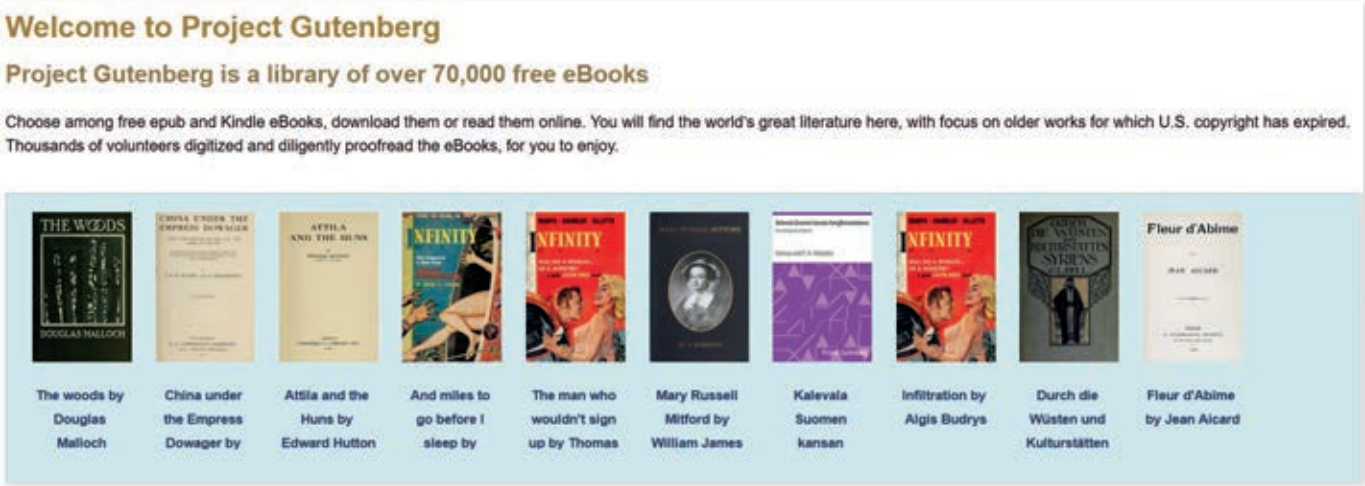
Če bi morali med internetnimi projekti množičnega sodelovanja izpostaviti dva velikana, bi bil drugi zagotovo OpenStreetMap. Projekt, ki bo prihodnje leto praznoval 20-letnico, je nastal kot odgovor na nepripravljenost britanskih državnih organov v javno domeno predati podatke, nastale z javnim financiranjem. Ordnance Survey leta 2004 ni želela odpreti svojih zbirk geografskih podatkov za Veliko Britanijo, čeprav so nastali v javno financiranih projektih. Steve Coast, ki je študiral računalništvo na UCL, je zato zagnal konkurenčni projekt OpenStreetMap (OSM).

Danes za OSM skrbi neprofitna Fundacija OpenStreetMap, ki je bila registrirana v Cambridgeu leta 2006. OSM je velikanska podatkovna zbirka geoprostorskih podatkov, ki se napaja iz več virov. Začela se je kot zemljevid Londona, danes pa pokriva praktično ves svet. Podatki se vanjo stekajo iz prosto dostopnih geoprostorskih podatkov, z letalskih fotografij, s satelitskih posnetkov in iz prispevkov skupnosti. V preteklosti so dostop do svojih podatkov omogočili tudi komercialni velikani, kot so Bing, Esri in Mapbox, pa seveda vrsta državnih institucij, denimo ameriški TIGER (Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing). Danes je OSM največja platforma geografskih podatkov, ki jih prispevajo prostovoljci, oziroma VGI (*volunteered geographic information*). V zbirko je aktivno prispeval že več kot milijon uporabnikov, pri čemer so prispevki različnih velikosti. Štejejo tudi najmanjši popravki, denimo označitev neke zanimive točke v obskurnem parku. Kot običajno je manjšina prispevala glavnino dela. V zadnjem času se krepi tudi prispevek komercialnih akterjev, ki prispevajo že več kot 20 odstotkov vseh dopolnitev. Z OSM je povezana tudi neprofitna organizacija HOT (Humanitarian OpenStreetMap Team), ki se ukvarja s kartiranjem, zlasti v zapostavljenih krajih in po humanitarnih katastrofah, kakršni so veliki potresi.

Končni uporabniki do OSM dostopajo prek spletne strani openstreetmap.org ali mobilnih



▽ **OpenStreetMap ima pešpoti in kolesarske poti precej bolje vrisane kakor Google Maps.**



△ **Projekt Gutenberg je največja prosto dostopna zbirka knjig v angleškem jeziku.**

aplikacij (Maps.me, Locus Map, OsmAnd in drugih). Te omogočajo uporabo OSM kot zemljevidov in navigacije, podobno kot smo navajeni iz Google Maps. A projektu bi naredili krivico, če bi njegov obseg zreducirali na zemljevide. Poleg vrste odprtih skupnosti, ki so večinoma geografsko zaokrožene, obstaja še kopica hčerinskih projektov. OpenSeaMap prikazuje podatke o morjih, pomembne za plovbe, OpenRailwayMap podatke o železniških omrežjih, WheelMap.org pa je zbral podatke o dostopnosti posameznih krajev z invalidskimi vozički.

Seznam vseh projektov v okviru OSM najdemo na Githubu (https://github.com/osmlab/awesome-openstreetmap) in je koristen zlasti za ljudi, ki želijo zbirko uporabiti bolj profesionalno. Na Githubu najdemo orodja za urejanje, javne API, spletne storitve, upravljalnike dela in izvedene projekte (denimo OpenTopoMap).

Projekt Gutenberg

Knjižnica prosto dostopnih fizičnih knjig, ki so bile digitalizirane, domuje na naslovu gutenberg.org. V zbirki je že več kot 70.000 del, večinoma celotnih knjig, ki so v javni domeni in angleškem jeziku, dasiravno se povečuje tudi število tujejezičnih. Projekt, ki se imenuje po nemškem izumitelju in tiskarju Johannesu Gutenbergu, ima presenetljivo dolgo zgodovino. Michael Hart ga je vizionarsko začel že leta 1971 s poslanstvom razširiti priljubljenost elektronskih knjig in sloganom podreti pregrade neznanja in nepismenosti. Hart ga vidi kot nadaljevanje dela, ki so ga javne knjižnice začele v 20. stoletju, z metodami 21. stoletja. Število del v projektu se je začelo hitro povečevati po letu 2002 in trenutno raste linearno.

Ta rast sovpada z ustanovitvijo internetne skupnosti Distributed Proofreaders (DP), ki jo je leta 2000 ustanovil Charles Franks. Gre za skupnostno preverjanje skeniranih besedil – ker programi za optično prepoznavanje znakov (OCR) niso popolni in delajo napake –, ki ga opravljajo prostovoljci in je omogočilo hitro dodajanje novih vsebin v projekt Gutenberg. Če vsak prostovoljec pregleda eno samo stran v knjigi, lahko tisoči v nekaj urah preverijo knjigo običajne dolžine, ki se potem obdelana pošlje v projekt Guthenberg. Ocenjujejo, da danes DP prispeva že več kot polovico elektronskih knjig vanj. Do leta 2021 je namreč DP digitaliziral 41.000 naslovov.

Projekt Gutenberg je decentraliziran in nima politike glede zvrsti in vsebin, ki se dodajajo. Prostovoljci, ki sodelujejo v projektu, dodajajo vsebine, ki se jim zdijo zanimive, edini zares omejujoč pogoj pa je potek avtorske zaščite. Ker je projekt nastal, ko je Hart študiral na Univerzi v Illinoisu, in ker je večina del v angleščini, je pristranskost virov očitna. Večinoma vsebuje leposlovje zahodne literarne tradicije, se pa v zadnjem času v njem znajdejo tudi žanri (denimo kuharske knjige) in čedalje več knjig z drugih kulturnih območij, denimo kitajskega. Končni uporabniki lahko do vsebin dostopajo prek spletne strani, kjer jih lahko prebirajo neposredno ali pa prenesejo e-knjige v najpopularnejših formatih (PDF, EPUB, MOBI, PDF, Plucker). Poleg knjig obstajajo tudi drugi podprojekti, denimo digitalizacija notnih zapisov, glasbeni posnetki ipd.

Po zgledu izvornega projekta jih je nastalo še cel kup, denimo avstralski, evropski (PG-EU), japonski (Aozora Bunko), skandinavski (Runeberg) in tudi slovenski (Dlib.si), ki pa niso vsi množični oziroma skupnostni.

LibriVox

Moderne tehnologije in sodobni način življenja so omogočili razmah avdioknjig. Za prostodostopne avdioknjige skrbijo prostovoljci v projektu LibriVox, ki berejo in snemajo besedila iz prosto dostopnih knjig. Projekt, ki ga je leta 2005 ustanovil Hugh McGuire, je povezan s projektom Gutenberg, od koder črpa glavnino vsebin, in sicer z Internet Archivom, kjer gostuje. Trenutno ima približno 18.000 avdioknjig, ki so spet večinoma v angleškem jeziku. To so romani, poezija, dramatika, verska besedila, stvarna literatura, filozofska besedila in tudi bolj nenavadni posnetki, denimo zaporedje cifer v številu pi. Obiskovalci lahko posnetke poslušajo neposredno na strani ali pa prenesejo datoteke mp3 ali m4b. Čeprav vsebine nastajajo s prostovoljci, so presenetljivo kakovostne, posnetki pa profesionalni prebrani.

BookShare

Na področju pisane umetnosti omenimo še BookShare, ki ga je leta 2001 ustanovil Jim Fruchterman in je namenjen ljudem z omejitvami pri branju. To so lahko disleksija, slepota, cerebralna paralize in druge bolezni ali stanja, ki onemogočajo branje običajno postavljenih knjig na preprost način. Gre za knjižnico prilagojenih e-knjig za tovrstno uporabo, ki so jih prispevali prostovoljci in institucionalni donatorji ter tudi založniki in drugi komercialni akterji. Na BookShare so elektronske knjige dostopne v več formatih: DAISY, EPUB, BRF, MP3, Word. BookShare omenjamo, ker pri nastanku sodelujejo tudi prostovoljci, ni pa to glavni način polnjenja njegovega repozitorija. Posledica je tudi drugačna politika dostopa, saj je ta zastonj za ameriške šole in študente, za druge uporabnike iz razvitih držav pa stane 80 dolarjev letno (oziroma 30 dolarjev za srednje razvite države, za nerazvite države pa je zastonj). Brezplačen je seveda za ljudi s priznanimi invalidnostmi.

MusicBrainz

Še ena neprofitna fundacija je MetaBrainz, katere najbolj znan izdelek je projekt MusicBrainz, ki je pod njenim okriljem od leta 2005, potem ko je bil prvih pet let zaseben. MusicBrainz je zbirka s podatki o glasbi. Svoje življenje je začela kot zbir metapodatkov z glasbenih zgoščenk, kasneje pa se je razširila. V njej so podatki o izvajalcih in njihovi povezanosti ter posameznih delih, kot so naslovi albumov, naslovi skladb ter njihove dolžine in podobno. V zbirki so podatki za dobra dva milijona ustvarjalcev in 30 milijonov posnetkov.

5 Answers Sorted by: Highest score (default)

1

To check if someone has won, you, well, need to check all possible win conditions. In tic-tac-toe, there's 8: 3 horizontal, 3 vertical and 2 diagonal. You must set some values that you can compare to

```
def check_for_win(entries, player):
    # entries: list grid with X's and O's
    # player: string - 'X' or 'O', whoever's turn it is
    if entries[0] == entries[1] == entries[2] == player or \
        entries[3] == entries[4] == entries[5] == player or \
        entries[6] == entries[7] == entries[8] == player:
        return True

    elif entries[0] == entries[3] == entries[6] == player or \
        entries[1] == entries[4] == entries[7] == player or \
        entries[2] == entries[5] == entries[8] == player:
        return True

    elif entries[0] == entries[4] == entries[8] == player or \
        entries[2] == entries[4] == entries[7] == player:
        return True

    return False
```

(In your code provided)

△ **Na Stack Overflow skupnost odgovarja na specifična vprašanja o programiranju in ocenjuje druge odgovore.**

Končni uporabniki lahko po strani brskajo sami (in po registraciji tudi dodajajo oziroma popravljajo vnose). Še večkrat pa bodo uporabljali orodja, ki jih ponuja MusicBrainz. To so MusicBrainz Picard za označevanje glasbenih datotek s podatki iz zbirke, AudioRanger za organizacijo lokalnih zbirk, Mp3tag za urejanje metapodatkov v avdiodatotekah in podobno. Prav tako tudi številni programi tretjih proizvajalcev prek API dostopajo do zbirke in podatke uporabijo pri delu z glasbenimi datotekami – morda tudi vaš priljubljeni predvajalnik.

Z MusicBrainz so povezani tudi nekateri drugi projekti, med katerimi velja izpostaviti AcoustID in Chromaprint. Zadnji iz prvih dveh minut posnetka izračuna unikatni identifikator (nekakšen prstni odtis), medtem ko AcoustID po zbirki na strežniku poišče ujemanja in vrne informacijo o posnetku. Gre torej za nekaj podobnega, kot zmore Shazam.

Vprašanja in odgovori

Na koncu omenimo še nekaj strani, kjer uporabniki kot skupnost delujejo pri odgovarjanju na vprašanja. Stack Overflow je stran, ki je namenjena programerjem in z več kot 20 milijoni registriranih uporabnikov nudi pomoč pri najrazličnejših vprašanjih. Če ste kadarkoli na Googlu iskali odgovore na kakšna s programiranjem povezana vprašanja, je bila med zadetki z veliko verjetnostjo tudi katera od tem na Stack Overflowu.

Začetke ima v letu 2008. Jeff Atwood in Joel Spolsky sta postavila platformo in nanjo povabila bralce Atwoodovega bloga o programiranju. Danes je Stack Overflow v lasti južnoafriškega podjetja Naspers, ki je zanj predlani odštel skoraj dve milijardi dolarjev. Na strani najdemo odgovore na specifična vprašanja o ozko definiranih problemih, medtem ko za širše diskusije ni najprimernejša. Uporabniki za odgovore in sodelovanje ne prejmejo plačila, nabirajo pa virtualne točke zaupanja glede na kakovost odgovorov, kot jo izglasujejo drugi bralci. Stack Overflow je eden izmed treh stebrov platforme Stack Exchange, ki skupaj s forumoma o matematičnih vprašanjih ter Linuxu/Unixu tvori ogrodje celotne platforme. Ta ima več kot 170 podstrani oziroma skupnosti, ki segajo od arhitekture do programiranja.

Stack Overflow se je letos znašel v vrtincu debate o uporabi umetne inteligence. Ključna dilema je bila dopustnost odgovorov na vprašanja, kadar te prispeva umetna inteligenca. Medtem ko so bili moderatorji ideji zaradi vprašljive kakovosti nenaklonjeni, je bilo vodstvo nasprotnega mnenja. Izbruhnila je stavka, ki je trajala skoraj tri mesece. Končni sporazum med moderatorji in vodstvom ni rešil le problematike objav umetne inteligence, temveč tudi kopico drugih odprtih vprašanj.

Še en skupnostni projekt, ki je imel letos velike težave s stavko, je Reddit. Gre za enega večjih uspehov interneta, saj je Reddit spletna stran v forumski obliki, ki se ji je uspelo izogniti usodi prenekaterih anonimnih forumov, potem ko so jih prevzeli troli, spamerji in drugi onesnaževalci. Reddit je velikanska skupnost z dobrimi 55 milijoni uporabnikov, ki na strani razpravljajo o vseh mogočih temah in komentirajo aktualne dogodke v svetu. Uporabnost zagotavlja kakovostna vsebina, ki jo omogočata vestno moderiranje in samoocenjevanje skupnosti. Reddit je imel letos velik protest moderatorjev, ker je vodstvo najavilo spremembe pri dostopu do strani prek API. Ta ni več zastonj, temveč so napovedali visoke cene, kar lahko pokoplje neodvisne odjemalce in aplikacije. Julija so spremembe začele veljati in nekaj odjemalcev je zares nehalo delovati, stavka moderatorjev pa je sčasoma zvodenela.

Quora je še en podoben projekt, ki je bil ustanovljen leta 2009, danes pa ima že več kot 300 milijonov obiskovalcev mesečno. Tudi na Quori uporabniki postavljajo vprašanja, na katera potem skupnost odgovarja. Zaradi učinkovitega sistema ocenjevanja so odgovori običajno kakovostni, dasiravno so imeli v preteklosti s tem nekaj težav.

Seznama ni konec

Internet je poln projektov, ki so ključno odvisni od skupnosti. Opisali smo le največje in najbolj znane, a seznam še zdaleč ni popoln. Častno omembo zagotovo zaslužijo še Zooniverse, ki omogoča sodelovanje v več deset znanstvenih projektih (občanska znanost), Encylopedia of Life (eol.org) s podatki o živem svetu okoli nas in spletna igra Phrase Detectives, ki zbira podatke za trening računalniških sistemov, ki se ukvarjajo z besedili.

Nekateri projekti so sčasoma postali tudi nepotrebni, denimo seznama strani in domen Open-Directory (DMOZ) in AboutUS. Ko je internet zrasel, je takšno urejanje imenikov za iskanje po spletu postalo neuporabno, saj so to funkcijo prevzeli spletni iskalniki. V drugih primerih so se projekti odmaknili od prvotne odprtosti. IMDb se je začel v novičarskih skupinah (usenet rec.arts.movies) v 90. letih, kasneje se je preselil na splet, nato pa ga je leta 1998 kupil Amazon. Podobno usodo je doživel CDDB (Compact Disc Database), današnji GraceNote, zaradi česar je nastala odprta alternativa MusicBrainz.

A nekaj negativnih usod ne more izbrisati dejstva, da so sodelovalni projekti na globalni ravni prvikrat zares zaživeli šele z internetom. In vsem skeptikom navkljub, ki često upravičeno opozarjajo na problem divjega zahoda na internetu, je nemalo projektom uspelo iz interneta izvleči tisto najboljše. Ljudje smo pač ustvarjalna bitja in tudi brez finančnega plačila lahko nastanejo dobri projekti. A kot so nas naučile zadnje stavke, brez plačila ne pomeni, da odnos in priznanje nista pomembna. Tudi spletne skupnosti imajo kompleksna pravila, napisana in nenapisana. ◀

Iskanje **nezlomljive kode**

Naše zaupanje v spletno varnost temelji na matematiki…

Stephen Ornes, *MIT Technology Review*

Ko preverjamo elektronsko pošto, se prijavljamo v spletno banko in si izmenjujemo sporočila na družabnih omrežjih, naša gesla in podatke varuje šifriranje, kamufliranje podatkov s tajnim ključem. Deluje kot kibernetična ključavnica in podatke lahko odklene tisti, ki ima pravi ključ, brez njega pa nam preostanejo le zahtevne metode vdiranja, digitalne ustreznice lomilke in žage.

Kodirni sistemi so nastali na podlagi družin matematičnih problemov, imenovanih enosmerne funkcije – enačbe, ki jih je preprosto rešiti v eno smer, z nasprotne pa skoraj nemogoče hitro preračunati s še tako močnim računalnikom. Gre za nekakšno računalniško ustreznico ježevkam na cesti, kot jih imajo nekatere letališke izposojevalnice avtomobilov ob izhodu s parkirišča. Če peljete v pravo smer, jih komaj opazite, če bi želeli peljati vzvratno, pa ne bi prišli daleč (in kupiti bi morali nove gume).

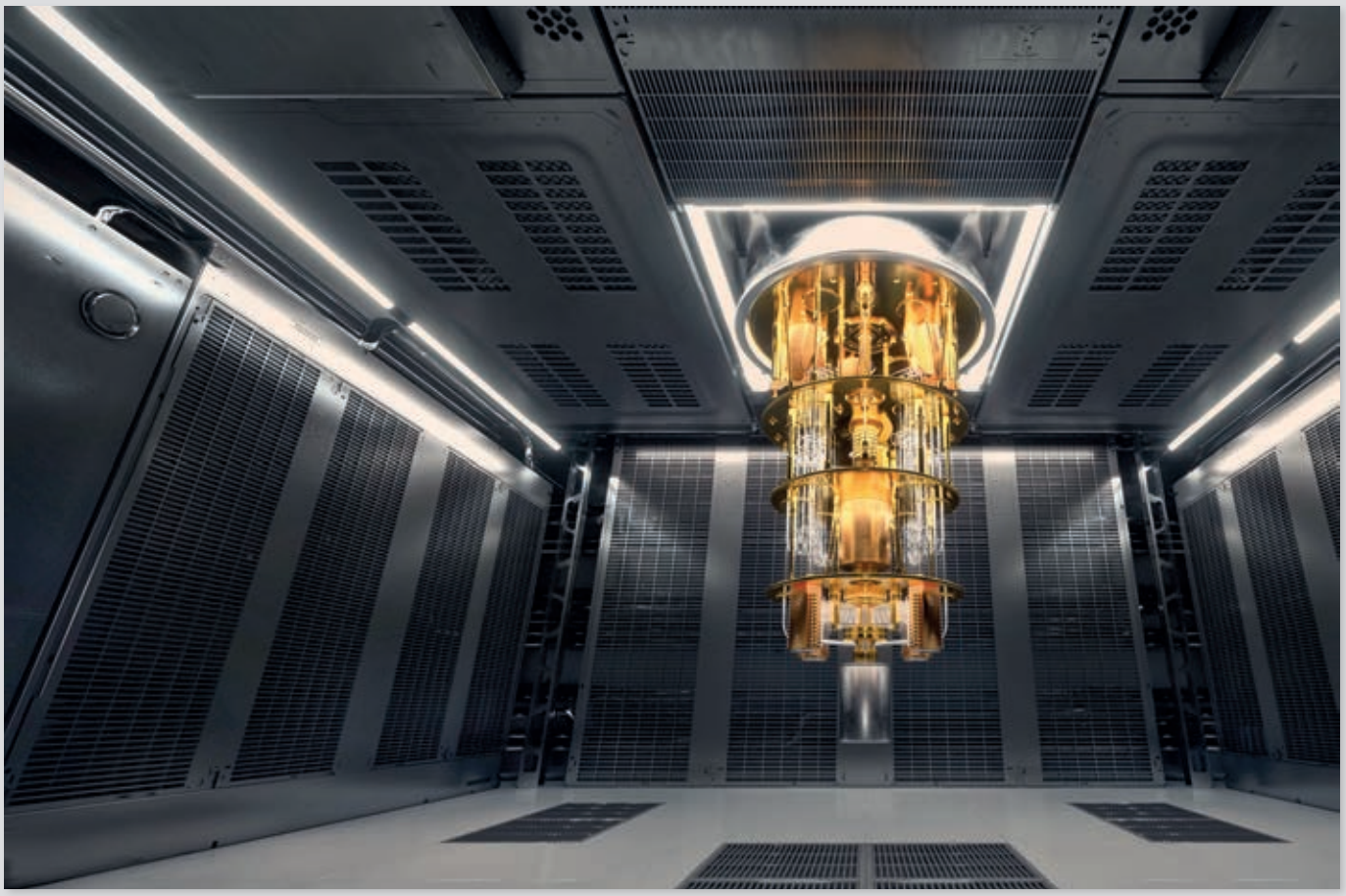
A obstaja tudi težava. Čeprav matematiki menijo, da obstaja prava enosmerna funkcija, je še niso dokazali. Torej niso dokazali, da ni mogoče ali vsaj ne brez izjemnih naporov rešiti enačb, na katere se opiramo. Mogoče samo nismo našli ustreznega matematičnega sredstva za razčlenitev teh problemov. Takšni zadržki pestijo celotno kodiranje. Naši podatki so zaščiteni, ker nihče ne ve, kako razvozlati zaščitne metode – vsaj za zdaj.

Razlog za zaskrbljenost niso le hekerji. Strokovnjaki za varnost že dolgo opozarjajo na grožnjo, ki se še ni uresničila: kvantne računalnike. V prihodnosti bi te naprave lahko poganjale program, ki hitro stre matematične orehe, na katerih temelji sodobno kodiranje. To predstavlja grožnjo osebnim financam, medicinskim arhivom in drugim podatkom. Hekerji bi lahko ukradli zdaj šifrirane podatke, jih shranili in počakali na odkritje novih tehnoloških ključev za dešifriranje.

Informatiki, matematiki in programerji za kodiranje zato iščejo nove kodirne algoritme, ki bi lahko prestali napade ne le današnjih običajnih računalnikov, temveč tudi kvantnih naprav prihodnosti. Iščejo trdovraten, zahteven matematičen problem, dovolj robusten, da bo odbijal napade klasičnih in kvantnih računalnikov, a hkrati obvladljiv, da bi ga lahko uporabili v kibernetičnem prostoru.

Žal nihče še ni našel takšnega problema, ki bi ga računalniki, tako klasični kot kvantni, potrjeno težko rešili. (V svetu šifriranja pridevnik 'težek' pridajajo problemu, katerega reševanje zahteva osupljivo veliko korakov oziroma ogromno računalniške moči.) Če enosmerne funkcije ne obstajajo, bodo strokovnjaki za šifriranje do konca svojih dni iskali pomanjkljivosti in večno razvijali vse močnejših varovalke za onemogočanje premetenih hekerjev.

»Vprašanje, ali enosmerne funkcije res obstajajo, je pravzaprav najpomembnejša težava,« je prepričan Rafael Pass, strokovnjak za teoretično računalništvo na univerzi v Tel Avivu. To je zagonetka še iz 70. let, iz časa, ko se je šele rojevalo raziskovalno področje, ki ga danes poznamo pod imenom teorija računalniške kompleksnosti. Teoretiki in kriptografi že dolgo iščejo načine, kako ugotoviti, ali takšne funkcije obstajajo. Morda so problemi, za katere upamo ali sumimo,



da so enosmerni, v resnici le zamaskirani lažji in obvladljivi problemi.

Pass raziskuje, kako so enosmerne funkcije povezane s snopom drugih nerešenih težav. To je obetavna veja raziskav, ki je k iskanju privabila še druge teoretike. Hkrati pa ljudje, ki so osredotočeni na praktične plati šifriranja, utirajo pot in iščejo nove možnosti, ki se vsaj zdijo – če tega že ni mogoče dokazati – dovolj močne za zoperstavljanje kvantnim računalnikom.

Zadnjih sedem let je na čelu iskanja najboljših kandidatov državni inštitut za standarde in tehnologije (*National Institute of Standards and Technology* –NIST), ameriška vladna agencija, pristojna za zbiranje, preizkušanje in standardizacijo kodirnih algoritmov za javno uporabo. NIST na stotine mogočih postkvantnih algoritmov podvrže vrsti preizkusov, nato pa jih sprosti za uporabo na zunanjih testiranjih. Tako se je izkristaliziralo nekaj finalistov in NIST je avgusta sporočil, da bo algoritem CRYSTALS-Kyber, ki bi s svojim odločnim pristopom verjetno lahko odbil kvantne napade, prvi kandidat, ki ga bo uradno priporočil za splošno uporabo, pozneje pa naj bi s tem algoritmom podatke šifrirali podjetja in države.

Se bo izkazal? Od odgovora bo odvisna kratkoročna smer kibernetične varnosti. Nič še ni dorečeno. Zgodovina nas uči, da je naše zaupanje v nezlomljivost pogosto zgrešeno, in v dolgih letih so tudi šifrirni kandidati, ki so se zdelo zanesljivi, podlegli presenetljivo preprostim napadom. Računalniški strokovnjaki so tudi sami na nenavadnem razpotju, saj ne vedo, ali so postkvantni algoritmi dejansko nepremagljivi ali tako samo mislijo. To je pomembna razlika v sami srčiki sodobne kodirne varnosti.

Zadnja tri desetletja se kibernetična varnost zdi kot vse bolj zapletena igra, v kateri strokovnjaki nenehno sestavljajo in spodkopavajo – oziroma poskusijo spodkopati – vedno nove kandidate.

Mit in resnica o nezlomljivosti

Zaščita tajnih sporočil ni že od nekdaj povezana z zahtevnimi matematičnimi problemi – do nedavnega šifriranje ni imelo veliko skupnega z matematiko. V stari Grčiji so vojaški poveljniki sporočila kodirali z valjasto napravo (*scytale*), na kateri se je razkrilo skrito sporočilo, ko so okrog nje ovili trak z navidezno pomešanimi črkami. Čez stoletja so rimljanski zgodovinarji opisali kod, ki so ga pogosto pripisali Juliju Cezarju, v katerem so črke v sporočilu vedno zamenjali s tistimi, ki so v abecedi tri mesta prej, in tako bi črko d v slovenski abecedi zapisali kot b.

Tako v zgodovini kot danes so tajne šifre pogosto tudi razvozlali. V 16. stoletju je škotska kraljica Marija, ki jo je dala zapreti njena sestrična, kraljica Elizabeta I., uporabljala zapletene simbolne znake, da je šifrirala na stotine pisem, s katerimi si je večinoma želela izboriti svobodo in vnovič zasesti prestol. Ni ji uspelo: kraljičina ekipa vohunov in kriptografov je prestregla, razvozlala in kopirala pisma. V tistem, ki je zapečatilo njeno usodo, je odobrila načrt za atentat na Elizabeto, in sicer s šestimi besedami: *sett the six gentlemen to woork* (naj se šest gospodov loti dela). Elizabeta je nato leta 1587 ukazala sestrično obglavljenje.

Leta 1932 so kriptografi na Poljskem razvozlali šifre prve nemške enigme, naprave, ki so jo izumili konec prve svetovne vojne. Informacije so pozneje delili z britanskimi kriptografi, ki so med drugo svetovno vojno razbili naprednejšo različico enigme.

Pass obdobje pred 70 leti napol v šali imenuje temno obdobje šifriranja.

»Šifriranje takrat pravzaprav ni veljalo za znanstveno področje,« je pojasnil, »temveč bi lahko govorili predvsem o boju umetnikov proti napadalcem. Za izum kodirne sheme so nujne umetniške sposobnosti. Uporabljali so jo, dokler je ni dovolj pametna oseba dešifrirala. In to se potem ponavljalo v nedogled.«

Nato je prišel november 1976, je pripovedoval Pass, ko se je vse spremenilo. Kriptografa Whitfield Diffie in Martin Hellman s Stanforda sta opisala novo metodo, kako lahko dve osebi izdelata ključ, ki ga bosta razumeli le onidve in si tako posredovali tajna sporočila. Prelomno pri tem je bilo, da se jima ni bilo treba osebno srečati. Nekoč sta namreč tako pošiljatelj kot prejemnik morala fizično imeti v lasti ključ za šifriranje in dešifriranje. Za sporočilo, sestavljeno z enigmo, je moral prejemnik imeti list s šiframi, da je imel vpogled v sistem zamenjave črk.

Skrivnost njune kodirne strategije je, da sta osebi sestavili svoj ključ na podlagi preprostega matematičnega problema, ki ga je v eno smer mogoče brez težav rešiti, v drugo smer pa to zahteva res ogromna truda. Takole deluje: Osebi, ki se želita tajno sporazumevati, izbereta vsaka svoje tajno število, nato se dogovorita za par števil, ki ga javno delita (prvo je veliko praštevilo, drugo pa se imenuje baza). Osebi nato izpeljeta vrsto matematičnih operacij, da izbrani tajni števili kombinirata s praštevilom in z bazo.

Nato si izmenjata rezultate in vsaka izpelje še eno serijo matematičnih operacij z novimi števili. Na koncu opravita iste operacije z istimi števili – vendar ne v enakem zaporedju – in dobita enak odgovor. Dobljeni številki postaneta šifra. Oseba, ki bi prestregla ta prenos, bi le z veliko vloženega truda in časa razvozlala matematično zmešnjavo, če ne pozna vsaj ene od tajnih izbranih številk. Lahko bi začela s poskusi na slepo, vendar to pomeni ogromno računanja in ni racionalno.

Zapletena težava, s katero se torej sooča tretja oseba, je iskanje diskretnega logaritma. Pristop Diffieja in Hellmana se uporablja še danes, na primer za zaščito nekaterih navideznih zasebnih omrežij, in je vključen tudi v nekatere postkvantne metode.

Diffie in Hellman sta v svoji razpravi izpostavila, da ni algoritma, ki bi problem z diskretnim logaritmom razrešil v razumnem času. Tudi danes še ne obstaja. Tako sta prvič v zgodovini uvedla pojem enosmernih funkcij kot temelj za varno šifriranje.

Danes na tej izhodiščni zamisli temelji varna spletna interakcija, ki vključuje tudi overjanje in digitalno podpisovanje. A brez matematičnega dokaza, da so problemi, na katerih sloni, res enosmerne funkcije, še vedno obstaja možnost, da bo nekdo odkril učinkovito metodo za njeno dešifriranje.

Kvantna nadloga

Dandanašnji se spletne transakcije začnejo z nekakšnim digitalnim stiskom roke in njegovo zanesljivost pogosto zagotavlja drugi, domnevno zahteven matematični problem. Danes najbolj priljubljeni sistem šifriranja je leta 1977 uvedla trojica mladih računalničarjev, ki jih je navdihnila leto dni starejša razprava Diffieja in Hellmana. Svoj pristop so poimenovali RSA, po začetnicah svojih priimkov (ti strokovnjaki so bili Ron Rivest, Adi Shamir in Leonard Adleman).

RSA, ki temelji na tem, da je praštevila razmeroma težje najti kot jih množiti med seboj, se nekoliko razlikuje od pristopa Diffieja in Hellmana z deljeno skrivnostjo: uporabnikoma omogoča sestavo ključa prek nevarnega kanala (kot je internet), ta ključ pa se potem uporablja za zakamufliranje sporočil. Pri RSA prva oseba uporablja ključ druge – na temelju velikega praštevila –, da šifrira sporočilo, ki ga potem lahko razvozla le drugi. RSA lahko zaščiti podatke, ki jih ena oseba pošlje drugi.

Ta metoda je kmalu postala ena najbolj priljubljenih metod šifriranja z javnim ključem, saj je preprosta za uporabo in prilagodljiva. Sčasoma, ko so se pojavili novi algoritmi za hitrejše faktoriranje in so računalniki postali zmogljivejši, je NIST za večjo varnost svetoval uporabo vse večjih števil. Ta so prikazana v binarni obliki z enicami in ničlami in te binarne številke so bolje znane pod izrazom biti. Na primer številka 13 je v binarni obliki zapisana kot 1101, kar so štirje biti. NIST trenutno priporoča uporabo ključa, zapisanega z najmanj 2.048 biti, kar ustreza številu z več kot 600 števkami. (Doslej najvišje število, ki so ga faktorirali, sestavlja 250 številk, postopek pa je trajal skoraj tri tisoč računalniških ur.) To je prednost RSA – čeprav ni nepremagljiv, je brez težav mogoče povečevati število in njegovo iskanje je z računalniškega vidika izjemno nepraktično.

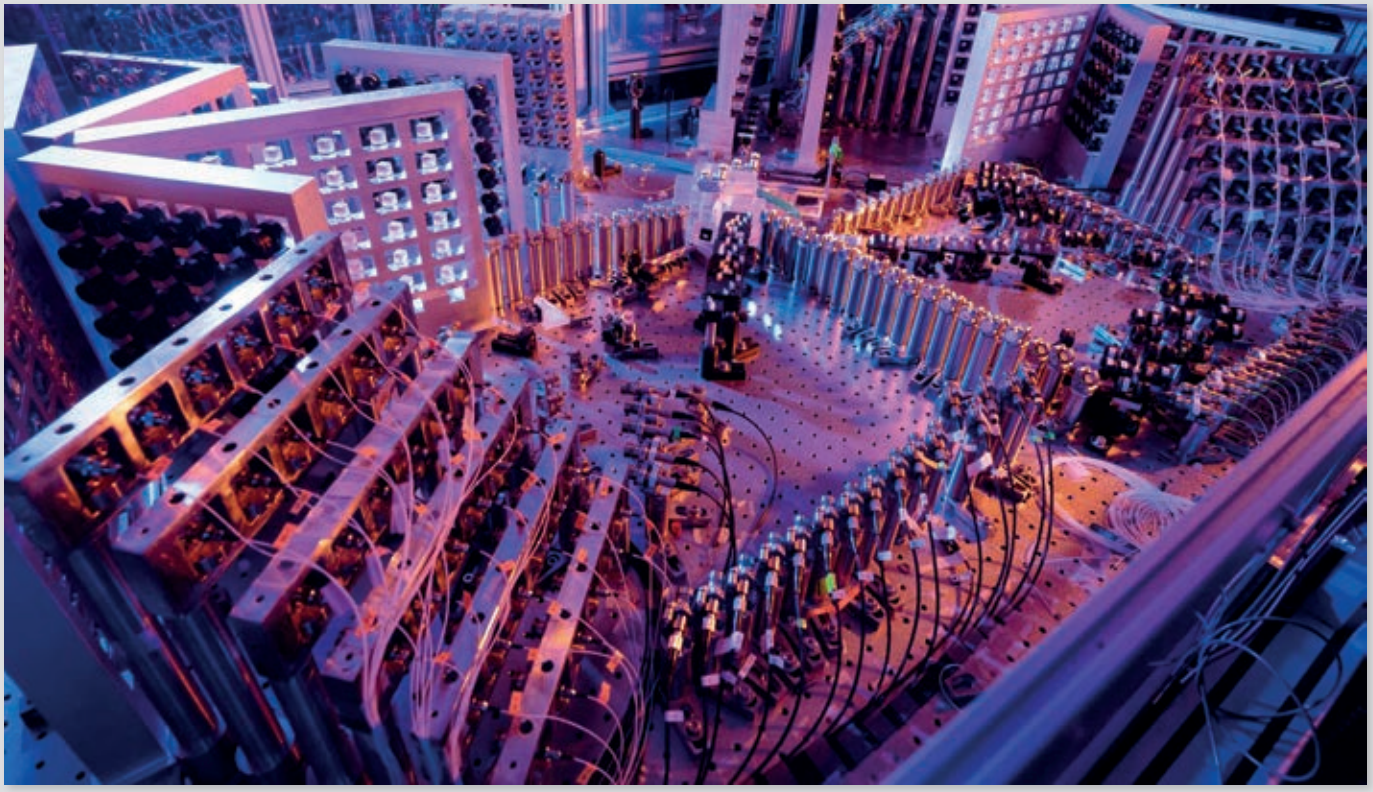
Leta 1994 se je pojavila drugačna grožnja. Ameriški matematik Peter Shor, takrat zaposlen v Bell Labs, je razvil algoritem za kvantne računalnike, s katerim bi težavo s faktoriranjem lahko rešili v razumnem času. (Pravzaprav je bila grožnja dvojna, saj bi s tem pristopom lahko premagali tudi problem z diskretnim logaritmom v pristopu Diffieja in Hellmana.)

Shorova razprava je povzročila veliko razburjenja in strahov med tistimi, ki so želeli sestaviti kvantne računalnike, in drugimi, ki so se zavedali, kako veliko grožnjo pomeni za kibernetično varnost. A na veliko srečo kriptografov za to ne bi bil dovolj poljubni kvantni računalnik.

Pred nekaj leti so raziskovalci pri Googlu in na švedskem Kraljevem tehnološkem inštitutu ocenili, da bi kvantni računalnik, sestavljen iz 20 milijonov kvantnih bitov oziroma kubitov, za razbitje današnje 2.048-bitne varnosti RSA potreboval približno osem ur. Današnje najmodernejše naprave niso še niti približno tako zmogljive – IBM je lani predstavil doslej največji kvantni računalnik s 433 kubiti.

Odgovor, ali je RSA neposredno ogrožen zaradi kvantnega napada, je odvisen od tega, koga vprašamo, pravi računalniški strokovnjak Ted Shorter, soustanovitelj podjetja za kibernetično varnost Keyfactor. Opaža kulturni razkorak med teoretiki, ki preučujejo matematično plat šifriranja, in kriptografi, ki skrbijo za njegovo uporabo.

Računalniški strokovnjaki so se znašli na nenavadnem križišču in niso prepričani, ali so postkvantni algoritmi res odporni na vse napade – ali pa le prevladuje takšno prepričanje.



Nekateri so prepričani, da je konec blizu. »Teoretični računalniški znanstveniki pravijo, da je z RSA konec, saj si to znajo predstavljati,« je pojasnil Shorter. Dodal je, da po njihovem mnenju obstoj Shorovega algoritma nakazuje konec šifriranja, kot ga poznamo danes.

Številni kriptografi, ki skrbijo za varnostne sisteme v resničnem svetu, so manj zaskrbljeni zaradi kvantne prihodnosti kot najbolj premetenih hekerjev. Navsezadnje ljudje že tisočletja poskušajo učinkovito faktorirati in zdaj za edino znano metodo potrebujemo računalnik, ki ne obstaja.

Thomas Decru, kriptograf na Katoliški univerzi v belgijskem Leuvnu, meni, da je treba kvantno grožnjo resno jemati, je pa težko napovedati, ali bo RSA kvantnim računalnikom podlegel že v petih letih, pozneje – ali nikoli. »Dokler kvantni računalniki ne obstajajo, lahko o njih pravzaprav samo ugibamo,« je komentiral. Pass je o grožnji bolj prepričan: »Najbrž lahko z gotovostjo trdimo, da obstoj tega kvantnega algoritma pomeni, da so v problemu razpoke, kajne?«

Muke z izvajanjem

Pripravljeni moramo biti na vse, opozarja Lily Chen, vodja skupine za kodirno tehnologijo v NIST, ki sodeluje pri prizadevanjih za postkvantne kodirne standarde. Kvantni računalniki se že nakazujejo na obzorju, pa če jih bomo zares dobili čez tri leta ali tri desetletja, in takrat bodo kodirne sheme, kot sta RSA in metoda Diffieja in Hellmana, mogoče ogrožene.

Iskanje šifriranja, ki bo odporno na kvantne računalnike, je zahtevna naloga. Zadnja tri desetletja kibernetične varnosti se zdijo kot vse bolj zapletena igra, ker nimamo matematičnega problema, ki je računalniško trd oreh, in raziskovalci neprestano sestavljajo in dešifrirajo – ali poskušajo dešifrirati – nove kandidatke.

Ta večni sem ter tja je že vplival tudi na postkvantni program NIST. Februarja lani so kriptografi odkrili usodno napako v algoritmu Rainbow, ki je pred tem preživel tri kroge internega analiziranja. Nekaj mesecev pozneje, ko so seznam NIST vnovič oklestili, sta Decru in njegov kolega iz Leuvna Wouter Castryck objavila, da sta razvozlala še enega finalista, algoritem po imenu SIKE.

Razvili so ga pred nekaj leti in je umski otrok sodelovanja med raziskovalci in inženirji Amazona, Microsofta, univerze v Versaillesu in drugih. Temelji na posebnem matematičnem grafu, imenovanem izogenija, sestavljenem iz povezav med eliptičnimi krivuljami. Te grafe je v komunikaciji mogoče pretvoriti v šifre in tako nepooblaščeni ne morejo prisluškovati, če niso seznanjeni s temi grafi.

V Leuvnu pa Decru in Castryck dodelujeta metode, kako tako imenovane izogenije uporabiti za pripravo novih, hitrejših pristopov k šifriranju. Najzahtevnejšo različico SIKE sta razvozlala v le nekaj računalniških urah na navadnem namiznem računalniku. (Pozneje so tudi druge ekipe odkrile še hitrejše načine.) Za nameček se jima je to posrečilo skoraj po naključju in le malo po tistem, ko so SIKE razglasili za drugega mogočega finalista NIST. »Sploh se nisva trudila dešifrirati, temveč sva želela le generalizirati,« vztraja Decru.

Chenova pravi, da primera SIKE in Rainbowa ponazarjata živčnost v resničnem svetu, zaradi katere si toliko strokovnjakov prizadeva najti algoritme za kvantno dobo. Kot je pojasnila, je po eni strani treba najti problem, ki je zahteven tako za kvantne kot klasične računalnike, potem pa je tu še sama izvedba: pretvorba tega težkega problema v takšnega, ki bo uporaben v dejanskem kodirnem sistemu. Celo z današnjimi dobro definiranimi problemi je zelo težko napovedati in preprečiti luknje v vseh operacijskih sistemih ter napravah, ki so trenutno na voljo na trgu, je poudaril Shorter. »Za nameček so tu še preizkusi interoperabilnosti, certificiranje in drugi testi za zagotavljanje pravilne in varne uporabe,« je povedal.

Matematični problem, na katerem temelji SIKE, se zdi računalniško zahteven, ker je toliko različnih grafov, ki bi lahko nastali med krivuljami. Mogoče je celo enosmerni problem, torej tudi odporen na kvantne računalnike. Napaka se je skrivala v zasnovi, ki je razgalila preveč posredovanih podatkov. Decru in Castryck sta SIKE dešifrirala, ker sta nehote našla način, kako razkriti dovolj stičnih točk, da je razvidna tudi celota.

Drugi sistemi so se odrezali bolje. CRYSTALS-Kyber, prvi postkvantni kodirni algoritem, ki so ga standardizirali, varnost zagotavlja s pristopom, ki vključuje probleme na mrežah, matematičnih objektih, ki jih je mogoče modelirati kot razporeditev posameznih točk. (Poznamo pet glavnih družin postkvantnih kodirnih metod, izogenija in mreže sta dve od njih.)

CRYSTALS-Kyber je splošna kodirna metoda, tako kot RSA, in uporabna med drugim za varno spletno sporazumevanje. Trije drugi odobreni algoritmi so namenjeni preverjanju pristnosti digitalnih podpisov za zagotavljanje, da podpis na digitalnih dokumentih ni ponarejen. NIST jih namerava standardizirati do prihodnje pomladi. V prihodnjih nekaj letih bi lahko standardizirali še tri (dokler niso razbili SIKE, so bili štirje kandidati), če bodo le uspešno prestali naslednje kroge preverjanja.

A če matematiki ne bodo dokazali obstoja enosmernih funkcij, pravi Pass, bodo vzorci, od nekdaj prisotni pri šifriranju, vztrajali. »Pa smo spet pri igri mačke z mišmi, se pravi pri igri med razvijalci algoritmov, ki predlagajo nove kandidate, in drugimi razvijalci, ki jih poskušajo razkrinkati,« je povedal. Razen seveda, če si on ali kdo drug z njegovega področja ne bo izmislil izvedljive, dokazljivo enosmerne funkcije in za vedno rešil vprašanja šifriranja.

Dotlej bodo kriptografi izpostavljeni negotovosti, v kateri je prepričljivo zanesljivemu šifriranju mogoče zaupati, dokler ne dobimo nasprotnega dokaza.

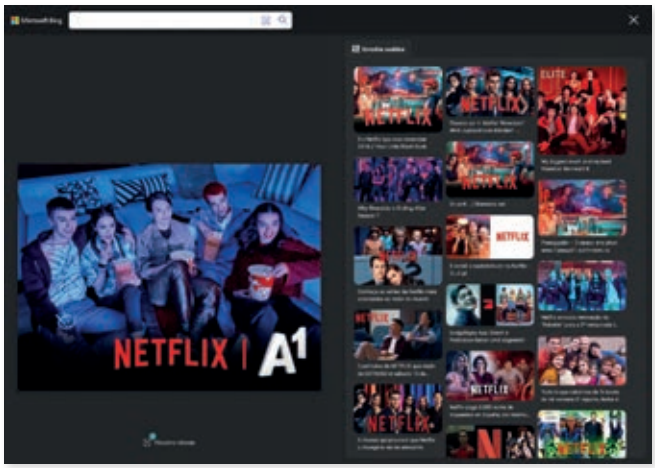
Ta negotovost bi se lahko razblinila, če bi našli popolni matematični problem, kar pa se ne bo zgodilo kmalu in ne bo preprosto. Rešitev bo morala biti v popolnem ravnovesju med matematiko in šifriranjem, računalniško zahtevna, a hkrati preprosto izvedljiva. S prevelikim odmikom od teh zaželenih lastnosti bi postala ranljiva – če ne takoj, pa v prihodnosti. Brez ravnovesja ni pretekle, sedanje in prihodnje varnosti vseh podatkov vseh ljudi. Nikogar ne želimo priganjati.

Copyright Technology Review, distribucija *Tribune Content Agency*

Halo, Bing, **kako brat?**

Google je sinonim za iskanje na spletu. Z njim brska skoraj več kot osem desetin vseh uporabnikov interneta. Na drugi strani guglanja ni veliko tekmecev, med njimi se v zadnjem času pojavlja predvsem eden. Microsoftovemu iskalniku Bing, ki ga izdatno poganja umetna inteligenca z dostopom do spleta, je uspelo prepričati že deset odstotkov uporabnikov in je na poti, da se v prihodnosti zares spopade za prestol.

Dominik Cigala

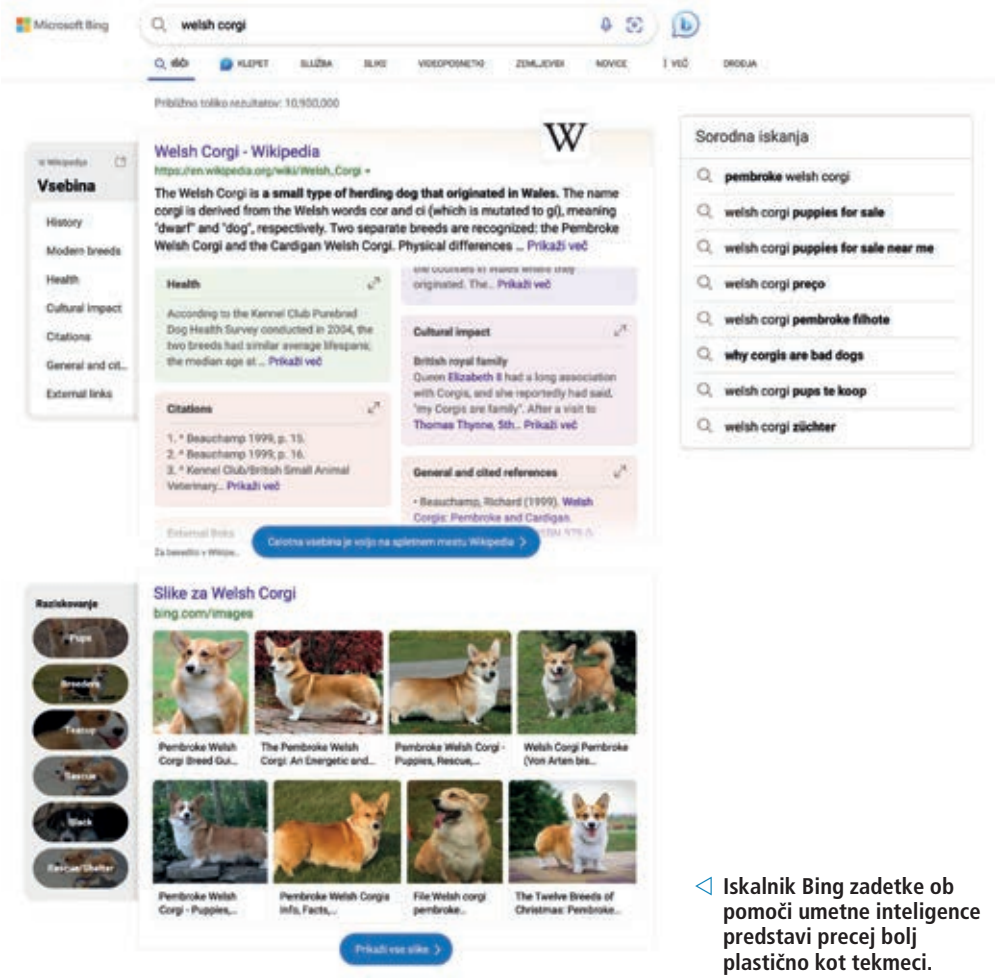


△ Iskanje slikovnega gradiva je z Bingom sila preprosto, želene rezultate lovimo z opisom ali s podobami, ki jih iskalniku posredujemo prek kamere, spletne povezave ali naložene datoteke.

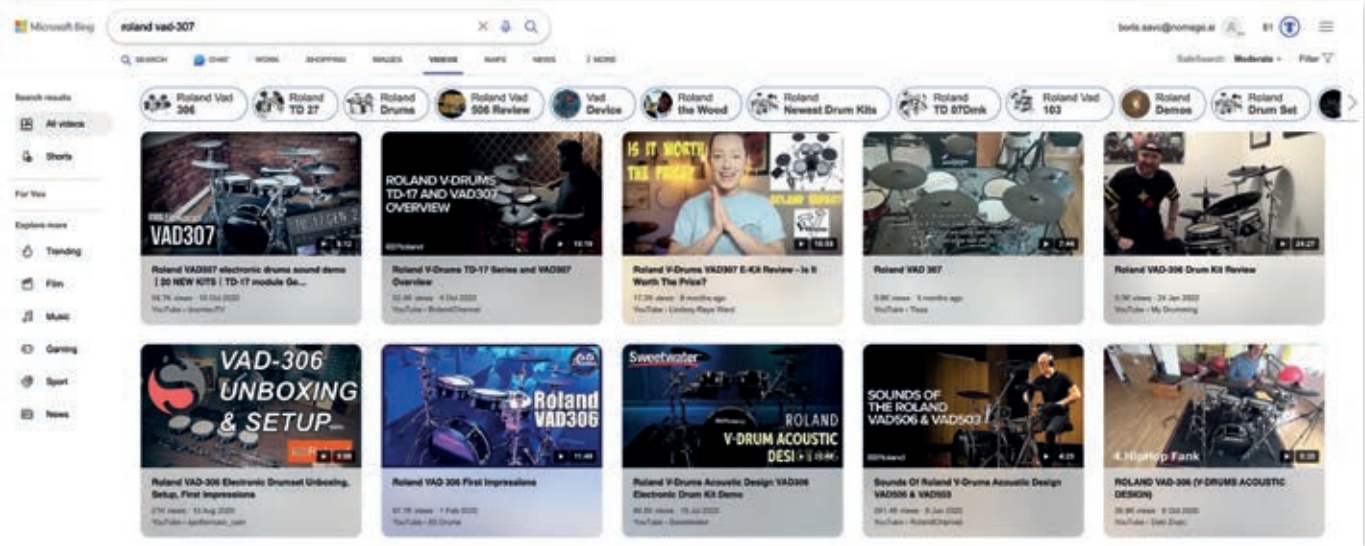
Osnovna naloga spletnega iskalnika je posredovanje zadetkov na podlagi podanega besedilnega opisa. Bing to poslanstvo opravlja z odliko. Med drugim zna svoje puščice natančneje uperiti, če pri opisu zahtev uporabimo modifikatorje. V osrednje vnosno polje tako vnesemo znak plus (+revija +monitor), nakar smo deležni spletnih strani, ki vsebujejo obe besedi s predznakom. Podobno delujejo narekovaja, ki iščeta točno določeno frazo, oklepaja ter logični operatorji *AND* (&), *NOT* (-) in *OR* (|), ki izločijo določene besedne zveze ter jih nujno ali pogojno upoštevajo. Iskanje dodatno omejimo z rezerviranimi besedami, kakršne so *contains:*, *ext:* in *filetype:*, ki iščejo glede na tipe datotek, *language:* in *location:*, ki filtrirata zadetke po jeziku in regiji, ter *site:*, ki vrne zgolj vsebino vnaprej določenega spletnega naslova.

Rezultati iskanja so opleme-niteni z informacijskimi karticami *Knowledge Cards 2.0*, ki se prikažejo na desni strani zaslona. Od časovnice povezanih dogodkov do predlogov za nadaljnje iskanje nam kartice ob pomoči umetne inteligence pomagajo pri povezanem spletnem raziskovanju. Umetna inteligenca poskrbi tudi za prikaz iskanih podatkov z mešanico besedilnih, slikovnih, video in zvočnih elementov. Posamezniki, ki imajo radi interakcijo z dinamičnimi, raznolikimi vsebinami, bodo veseli zgodb *Stories*, ki se pojavijo med rezultati iskanja. Iskalnik Bing ima vgrajen angleški slovar besed, ki ob vnosu predpone *Define* ponudi podrobnejšo razlago podane besede. Podobno deluje tudi iskalniku priložena vremenska napoved. Ko v vnosno vrstico vpišemo *Weather* in želeno lokacijo, nam Bing posreduje desetdnevno napoved za izbrani kraj.

Poleg ubesedenih podatkov z Bingom pogosto iščemo tudi grafični prikaz želenih informacij. Iskanje slikovnega gradiva je z iskalnikom Bing sila preprosto, saj si poleg prečesavanja spleta ob pomoči besedilnega opisa po želji omislimo internetno lovljenje primerljivih podob s fotografijo, ki jo posnamemo s kamero, ali s sliko, ki je shranjena na lokalnem računalniku ali drugje na spletu. Do zmožnosti *Visual Search* dostopamo tako, da na osnovnem zaslonu iskalnika izberemo drugo ikono iz vnosne vrstice ter naložimo referenčni primerek z enim izmed že omenjenih načinov. Po izvedbi iskanja z uporabo podane slike nam Bing postreže s podobnimi izdelki ter spletnimi stranmi, ki jih gostijo.

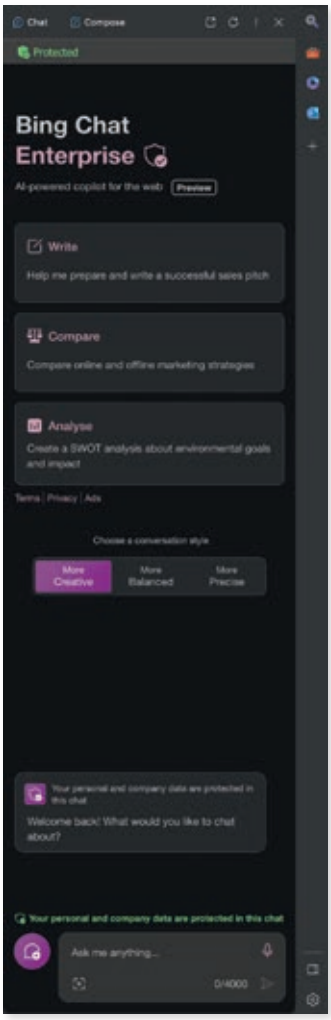


◁ Iskalnik Bing zadetke ob pomoči umetne inteligence predstavi precej bolj plastično kot tekmeci.



△ **Najdene videoposnetke si lahko na hitro ogledamo, ne da bi obiskali spletno stran, ki jih gosti.**

Bing po vnosu opisa na spletu poišče ustrezne strani, slike, videoposnetke, zemljevide, novice in še kaj. Po prikazu zadetkov nam vedno ponuja dodatne zmožnosti, s katerimi zožimo nabor. Videoposnetke z gumbom *Filter* omejimo po dolžini in izbiramo med izdelki, ki so krajši od petih minut, dolgi med 5 in 20 minutami ali daljši od 20 minut. Na voljo je tudi filter za datum, tako da vidimo samo primerke, objavljene v zadnjih 24 urah, ali videoposnetke iz zadnjega tedna, meseca ter leta. Pri iskanju videoposnetkov ima Bing na voljo še filtre za ločljivost, vir in ceno. Tako lahko z naprednim iskanjem videoposnetkov z Bingom poiščemo samo daljše videoposnetke z ločljivostjo 1080p, ki so bili naloženi na spletišče Dailymotion v zadnjem dnevu. Najdeno na hitro pregledamo s premikom miškinega kazalca nad izbrano sličico. *Bing Video Search* bo začel predvajati kratek predogled videoposnetka in nam pomagal ugotoviti, ali izbranec ustreza našim željam, ne da bi morali obiskati spletno stran, ki ga gosti.



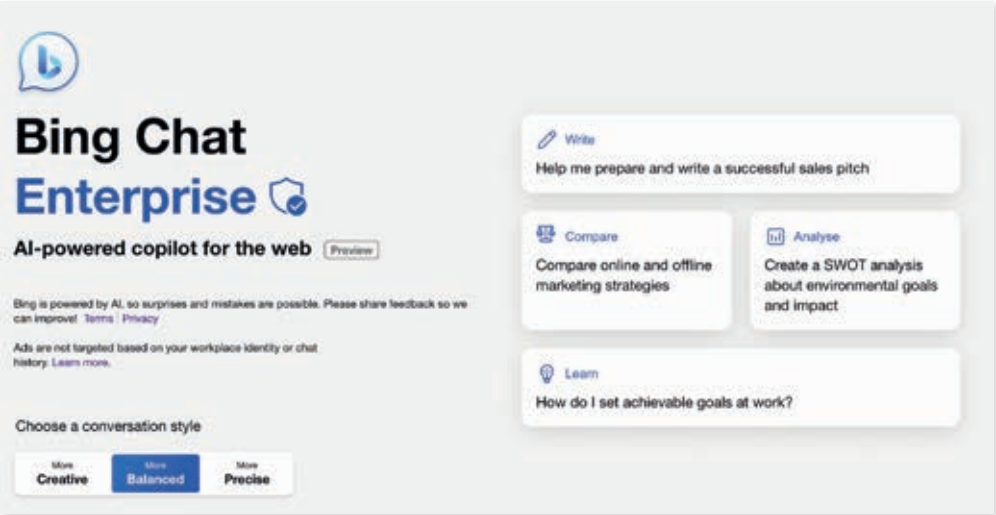
◁ **Bing Chat je na voljo kot stranska vrstica spletnega brskalnika Microsoft Edge ali možnost znotraj samega iskalnika.**

Umetna inteligenca je v iskalnik Bing najbolj vidno vgrajena v podobi pogovornega bota, ki nam postreže s pametnejšimi zadetki oziroma odgovori, omogoča interaktivno iskanje, vizualno raziskovanje in osebno prilagojeno izkušnjo. Na voljo je od februarja 2023 in olajša iskanje informacij z uporabo naravnega jezika. Odlično deluje tudi v slovenščini in vključuje tudi odgovore v obliki slik in videoposnetkov. Bing Chat uporablja napreden jezikovni model OpenAI, nadgrajeno različico ChatGPT, ki je posebej prilagojena za iskanje. Dostop do dodatka umetne inteligence je poleg možnosti v brskalniku Edge na voljo tudi neposredno v iskalniku Bing. Označen je z napisom *Chat* in najprej ponudi izbiro sloga pogovora. Na voljo so možnosti Ustvarjalna (*Creative*), Uravnotežena (*Balanced*) in Natančna (*Precise*). Prva postreže z navdihnjenimi in unikatnimi odgovori, druga z informativnimi ter s pogovorno usmerjenimi, medtem ko nam tretja nameni zgolj gola dejstva.

Vprašanja botu zastavljamo s tipkanjem besedila, z naloženo sliko ali narekom. Pogovorno poizvedovanje z računalniško generirano umetno inteligenco zahteva popolnoma drugačen filozofski pristop kot iskanje po ključnih besedah. Za uspešno poizvedbo v naravnem jeziku so potrebne podrobnosti, ki bi jih iskanje po ključnih besedah lahko prezrlo.

Na primer, če želimo izvedeti, kdo je zmagal na veliki tekmi

▽ **Umetna inteligenca iskalnika Bing najprej zahteva izbiro pogovornega sloga, od katere bodo odvisni njeni odgovori.**



△ **Pogovorni bot govori slovensko in se ne ozira na pravopisne napake. Ob odgovoru postreže tudi s predlogi za nadaljnje poizvedovanje.**

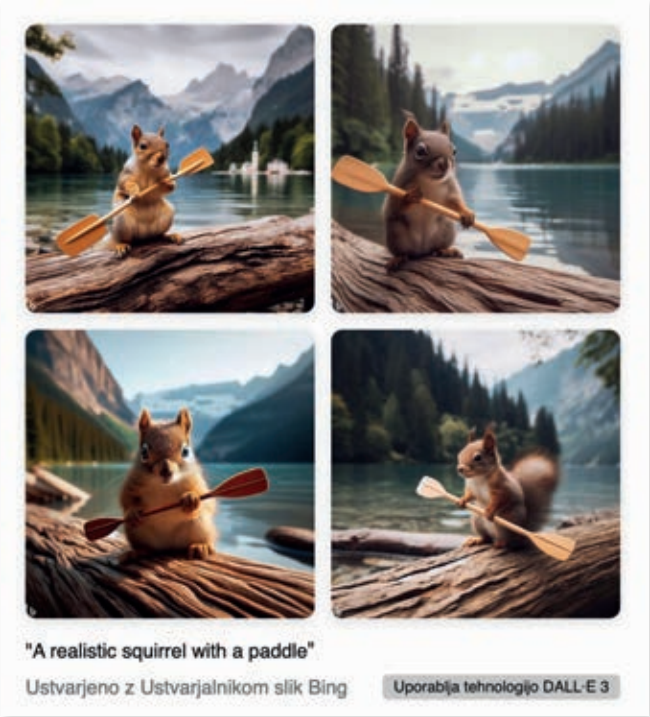
prejšnji večer z iskanjem po ključnih besedah, bi lahko preprosto vtipkali ime ene od ekip v iskalno polje in prebrskali rezultate, dokler ne bi našli odgovora. Pri naravnem pogovoru z umetno inteligenco pa bomo hitreje prišli do boljših in natančnejših rezultatov, če od nje zahtevamo specifične informacije – kdo je zmagal na zadnji nogometni tekmi med Olimpijo in Mariborom.

Ko nam *Bing Chat* predstavi odgovor, mu lahko zastavimo dodatna vprašanja in tako iz njega iztisnemo natančnejšo, po svojih željah krojeno informacijo. Predstavljen odgovor z ikonama palca gor in dol ocenimo ter pomagamo izboljšati botovo delovanje v prihodnosti. Drugi dve možnosti, ki se nam pokažeta, če z miško postojimo nad odgovorom, sta kopiranje in izvažamo. Odgovore izvozimo ter delimo naprej v obliki urejevalnika besedila Word, dokumenta PDF ali golega besedila. Nov pogovor začnemo s pritiskom na gumb *New Topic*. Ker Bing odgovarja skladno s preteklim pogovorom, so njegovi odgovori z drugačnega področja običajno precej boljši, ker jih ne zaznamuje že obstoječa izmenjava podatkov.

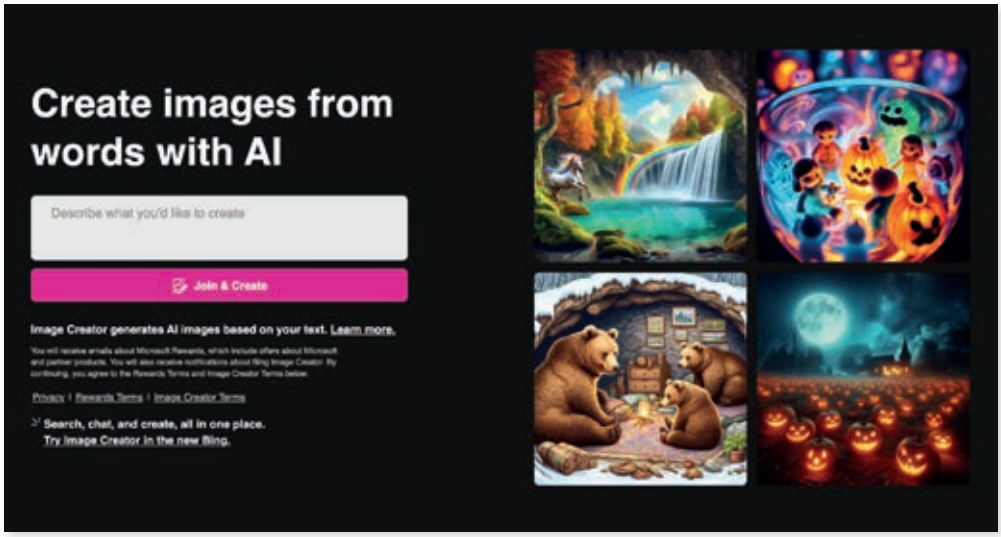
Bingov *Chat* nam pomaga pri najrazličnejših opravilih, ustvarjanju, pisanju ali programiranju. Ob pomoči umetne inteligence prihranimo ogromno časa. Uporabljamo ga lahko brez Microsoftovega uporabniškega računa, a je z njim veliko boljši, saj zagotavlja osebno krojene odgovore, ki temeljijo na naši zgodovini iskanja ter osebnih nastavitvah, hkrati pa vse pogovore shranjuje, da so vedno dostopni. Dobrodošla Bingova zmožnost, ki ga loči od tekmecev, so predlogi dodatnih vprašanj v začetem pogovoru. Ko *Bing Chat* odgovori na zastavljeno vprašanje, hkrati poda nekaj nasvetov o nadaljevanju pogovora. Če s tem vzbudi zanimanje, preprosto izberemo enega izmed predlogov in počakamo, da umetna inteligenca odgovori nanj. V enem pogovoru je prijavljenim uporabnikom na voljo do 30 odgovorov. Trenutna številka je izpisana na dnu vsakega odgovora.

Vpis v Microsoftov uporabniški račun ima še eno veliko prednost, omogoča namreč dostop do Bingove zmožnosti ustvarjanja slik *Image Creator*. To je funkcija, ki v brskalniku Microsoft Edge ter iskalniku Bing omogoča ustvarjanje slik z uporabo umetne inteligence DALL-E 3. Slike ustvarjamo s podajanjem opisov, ki vključujejo pridevnike, lokacije in celo določene umetniške sloge, kot sta digitalna in fotorealistična umetnost. Če namesto besedne zveze »bitje« željo opišemo z vnosom besedila »puhasto bitje z očali, digitalna umetnost«, bomo deležni precej boljšega rezultata. Opise vnašamo neposredno v vnosno vrstico bota *Bing Chat* ali na spletnem naslovu bing.com/create.

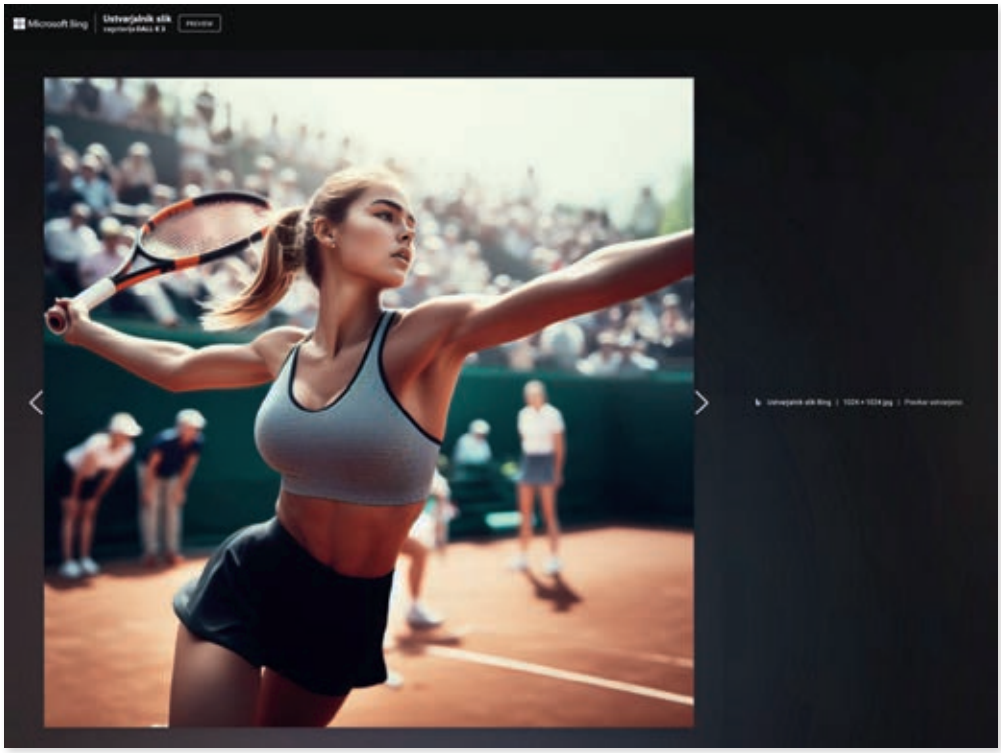
▽ **»Bing Image Creator« na podlagi podanega opisa običajno ustvari štiri primerke slike.**



▽ **Umetna inteligenca brskalnika Bing je sposobna generiranja slik na podlagi podanega opisa. Generiranje zaženemo v pogovornem botu ali na naslovu Bing.com/create.**



Bing Image Creator kot DALL-E 3, ki ga napaja, običajno iz opisa ustvari štiri primerke. S klikom na enega izmed njih sliko povečamo in jo po želji shranimo na lokalni disk, od koder jo zlahka delimo naprej. Brezplačni generatorji slik pogosto niso dovolj napredni, da bi ustvarili resnično življenjske podobe, zato hitro opazimo nekatere napake v podrobnostih, na primer v položaju prstov, očeh osebe na sliki ali tipkah na računalniški tipkovnici. Tovrstne nevšečnosti so neizogibne in jih je nemogoče popolnoma odpraviti, a z dobrimi in s podrobnimi opisi lahko Bingu



▷ **Slike, ustvarjene z umetno inteligenco, niso zaščitene z obstoječimi zakoni o avtorskih pravicah. Bing jim vseeno doda nevidni vodni žig, ki označuje, da gre za umetnointeligenčno ustvarjeno vsebino.**

pri izpolnjevanju naših želja vseeno precej pomagamo. Bolj kot bomo specifični v svojih navodilih, boljši bodo rezultati. V opisu uporabimo pridevnike, samostalnike in glagole tako, da čim bolje opišemo sliko, dogajanje na njej in celo slog, v katerem bo ponazorjena naša želja. Če botu ukažemo, da naredi fotografijo, bo rezultat svetlobna leta stran od izdelka, ki je posledica zapovedane izdelave risbe ali modela 3D. *Bing Chat* ima najraje zaporedje pridevnik + samostalnik + glagol + slog.

Za zdaj velja, da slike, ustvarjene z umetno inteligenco, niso zaščitene z obstoječimi zakoni o avtorskih pravicah, saj niso produkt človeka. Slike, ustvarjene z Bingom, imajo neviden vodni žig, ki označuje, da gre *za umetnointeligenčno ustvarjeno vsebino*. Vodni žig vključuje informacije o Bingu ter datum in čas, ko je bila slika ustvarjena. Ustvarjanje slik z umetno inteligenco *Bing Chat* je brezplačno, a rahlo omejeno. Ko izkoristimo dnevno odmerjeno kvoto, se slike generirajo počasneje. Če potrebujemo večjo količino umetno izdelanih oljnih slik, zapletenih risb, edinstvenih logotipov in druge napredne digitalne umetnosti, lahko dodatna generiranja zakupimo s točkami programa *Microsoft Rewards*.

Za konec lahko ugotovimo, da je iskalnik Bing z umetno inteligenco personalizacijo dvignil na povsem novo raven. Z analizo zgodovine iskanj in osebnih interesov zna prilagoditi rezultate iskanj našim specifičnim potrebam. Tehnologija napreduje in razumevanje z umetno inteligenco podprtih iskalnikov, kakršen je Bing, je ne le udobnost, ampak postaja nujnost. Ključno je vedeti, kako izkoristiti to tehnologijo za pridobivanje najustreznejših in najuporabnejših rezultatov. S podanimi nasveti smo naredili velik korak k bolj interaktivni in brezhibni internetni izkušnji.

Razumevanje teh strategij ne bo izboljšalo le naših rezultatov iskanja, temveč nas bo prelevilo v učinkovitejšega raziskovalca, študenta, digitalnega tržnika ali kogarkoli, ki pogosto uporablja internet za informacije. Navsezadnje živimo v svetu, ki ga poganjajo informacije, in obvladovanje orodij, ki omogočajo dostop do teh informacij, je izjemnega pomena. Ob vsej evforiji ne smemo pozabiti, da se področje umetne inteligence nenehno razvija. Tudi Bing, kot vse umetnointeligenčne platforme, nenehno doživlja izboljšave in dopolnitve, zato moramo biti vedno na tekočem z najnovejšim napredkom in s spremembami. Kot pravi pregovor, je edina stalnica v življenju sprememba, kar še posebej velja v svetu tehnologije. Sprejmimo zato spremembo in jo izkoristimo v svojo korist. Veselo iskanje! ◀

Dodatki, brez katerih ne gre

Kateri dodatki so nujno potrebni za zagon novega Raspberry Pi 5, kateri so opcijski in katere lahko naročimo prek spleta? Ali dodatke za Raspberry Pi 4 lahko prenesemo na Raspberry Pi 5? Zakaj sta tipkovnica in miška Raspberry Pi tako priljubljeni med otroki?

Simon Peter Vavpotič

Prvi prednaročeni Raspberry Pi 5 že prihajajo, a večina z dodatki, kot so originalni 27-vatni napajalnik in ohišje, hladilno rebro z ventilatorjem in polnilna baterija za pogon ure realnega časa med odklopom napajanja. Med otroki sta priljubljena tudi tipkovnica in miška Raspberry Pi, ki sta zaradi majhnosti in privlačnega videza praktična za tudi za vse druge, ki računalnika ne potrebujejo za pisanje daljših besedil. Uporabljamo ju lahko tudi s klasičnimi PC in z drugimi računalniki.

△ Originalni 5-amperski napajalnik Raspberry Pi.

Kdo potrebuje 5-amperski napajalnik?

Za osnovno delovanje Raspberry Pi 5 zadošča 5-voltni 3-amperski napajalnik z napetostnim regulatorjem, kakršnega uporabljamo z Raspberry 4 b. Vendar nas bo Raspberry Pi 5 ob vsakokratnem zagonu operacijskega sistema Raspberry Pi OS obvestil, da za normalno delovanje potrebujemo močnejši napajalnik.

Obvestilo sicer lahko izklopimo, a je močnejši napajalnik lahko dejansko potreben, ko z Raspberry Pi 5 prek vtičnic USB 2.0 in USB 3.0 povežemo zunanje naprave, kot so tipkovnice, miške, podatkovni ključki, diskovni pogoni in pogoni SSD, ki lahko znatno povečajo porabo. Vmesna rešitev je tudi 4-amperski napajalnik, s katerim lahko poganjamo podobne računalnike, kot je Orange Pi 5, vendar bomo tudi pri tem vsakokrat opozorjeni na morebitno nezadostno napajanje. Preizkušeno!

Napajalnik za Raspberry Pi 5 lahko uporabljamo tudi z Raspberry Pi 4, kar zna priti prav, če z njim poganjamo Windows 11, ki zahteva zmogljivejši podatkovni pogon.

▽ Raspberry Pi 5 v predelanem ohišju za Raspberry Pi 4 b.

Priključni kabli, tipkovnica in miška

Kabel iz priključka mikro HDMI na računalniku za priključek HDMI na monitorju ni prav pogosto v uporabi, je pa zato nujno potreben za uporabo Raspberry Pi 4 in 5 kot namiznih računalnikov. Če štirice ne bomo več uporabljali, ni treba kupovati novega. Prav tako velja za obstoječi monitor, tipkovnico in miško. Tudi kable, s katerimi povezujemo (eksperimentalne) naprave prek 40-polne razširitvene vtičnice, lahko obdržimo, obenem pa naprave prenesemo na novi računalnik.

Po drugi strani je posebnost že omenjene tipkovnice Raspberry Pi vgrajeni spojnik USB 2.0, prek katerega lahko povežemo dodatne naprave USB, predvsem miško Raspberry Pi, ki se od običajnih ravno zato razlikuje po precej krajšem kablu. Preostala priključka USB 2.0 omogočata enostavnejšo uporabo podatkovnih ključkov, saj nam ni več treba segati do računalnika.

Baterija za uro realnega časa

Baterijo za pogon ure realnega časa med odklopom napajanja smo najprej poznali pri nekaterih nosilnih ploščah za računske module, kot je Raspberry Pi compute module 4, ki omogočajo izdelavo Raspberry Pi z razširjenimi funkcionalnostmi.

Raspberry Pi 5 je prvi model klasičnega Raspberry Pi, ki

△ Tipkovnica in miška Raspberry Pi.

Si lahko še premislim?

Zaradi velikega povpraševanja lahko vsak kupec prednaroči le en Raspberry Pi 5. Prednost pri dobavi so doslej imeli naročniki angleških računalniških revij MagPi in HackSpace, ki so že septembra izkoristili promocijske kode in so svoje računalnike začeli dobivati s koncem oktobra. Od običajnih prednaročnikov so bili najprej na vrsti tisti, ki so Raspberry Pi 5 naročili že 28. septembra do 11. ure, in naj bi jih dobili do sredine novembra. Drugi, ki so prednaročilo oddali 28. septembra do 21h (oz. do 20h po angleškem času), so svoje računalnike dobili v drugi polovici novembra, drugi pa jih dobivajo prav zdaj, ko berete ta članek. Vsi ostali pa bodo morali počakati vsaj do januarja prihodnjega leta.

Z Raspberry Pi 5 naročene dodatke bodo trgovci dostavili v paketu z računalnikom, naročene posebej pa, ko bodo ti na voljo za pošiljanje. In če si med čakanjem premislimo? Pooblaščeni trgovci proizvajalca Raspberry Pi nam bodo ob preklicu prednaročila že vplačani znesek vrnili.

△ **Doma narejena baterija za pogon ure realnega časa med odklopom napajanja in zunanja tipka za mehki vklop ter izklop.**

omogoča opcijski priklop polnilne litijeve baterije tipa ML2020 s 45 mAh. Originalna baterija za Raspberry Pi 5 stane okoli pet dolarjev. Namesto te lahko uporabimo tudi pri nas pogosto tabletno baterijo CR2032 z zmogljivostjo 235 mA, vendar moramo dodatek zanjo z nosilcem in s priključnim kablom izdelati sami. Čeprav je polnjenje baterije pri Raspberry Pi 5 v nastavitvah operacijskega sistema Raspberry Pi OS izklopljeno, je vseeno bolje, da za baterijo zaporedno v prevodni smeri vežemo še usmerniško diodo (npr. 1N4001), ki preprečuje morebiten poskus polnjenja baterije med običajnim delovanjem računalnika. To možnost uporabljam tudi sam. Za priklop baterije na miniaturno dvopolno vtičnico Raspberry Pi 5 je potreben ustrezen konektor, ki ga moramo kupiti posebej.

Za tiste, ki se boste izdelave dodatka z baterijo lotili sami, naj povem, da lahko kot tiskano vezje z nosilcem baterije CR2032 uporabimo tudi učno vezje iz tehničnega kompleta, ki ga uporabljajo (nekateri) šestošolci. Iz vezja odspajkamo modro svetlečo diodo in upor. Tega nadomestimo z usmerniško diodo, na kontakte odstranjene svetleče diode pa prispajkamo napajalna vodnika za baterijo. Vsekakor takega vezja ni težko izdelati tudi na tiskanini za prototipiranje.

Tipka za vklop in izklop

Raspberry Pi 5 je prvi, ki ga lahko vklopimo in izklopimo z miniaturno tipko na tiskanini, lahko pa vzporedno priključimo zunanjo tipko, ki jo povežemo na kontakta ob 2-polnem konektorju za baterijo. Najprej sem na kontakta prispajkal stebrička, na katera sem nato nataknil 2-polno vtičnico s kablom in tipko. Dobra je skoraj vsaka tipka, saj ima vezje DA9091, ki upravlja napajanje Raspberry Pi 5, vgrajeno logiko za preprečevanje sprejemanja hitrih nihajnih impulzov, ki nastanejo v nekaterih manj kakovostnih tipkah. Uporabil sem kar stikalo iz zavrženega risalnika, ki sem ga dolga leta hranil v omari. Ravno prav je veliko, da mi ga ni treba iskati po mizi, hkrati pa odlično deluje, tako pri vklopu kot izklopu računalnika.

DA9091 je deluje tako, da ob pritisku na tipko ugasnjen računalnik takoj zažene, če pa ta deluje, po prvem pritisku operacijskemu sistemu zgolj sporoči, da želimo računalnik ugasniti. Pravilno nastavljen operacijski sistem v tem primeru pokaže pogovorno okno za izklop ali ponovni zagon. Če tipko pritisnemo še drugič in jo za kratek čas pridržimo, DA9091 odklopi napajanje ne glede na odzivnost operacijskega sistema.

Druga lastnost DA9091 je, da po prekinitvi napajanja in ponovnem priklopu vselej ponovno zažene računalnik, zato bo Raspberry Pi 5 po »električnem mrku« ponovno zagnan, ne glede na to, ali smo ga mehko ugasnili s tipko ali z ukazom za zaustavitev (angl. *shutdown*). To lahko preprečimo le z brezprekinitvenim napajanjem ali tako, da dodamo enostavno relejsko ali drugo vezje.

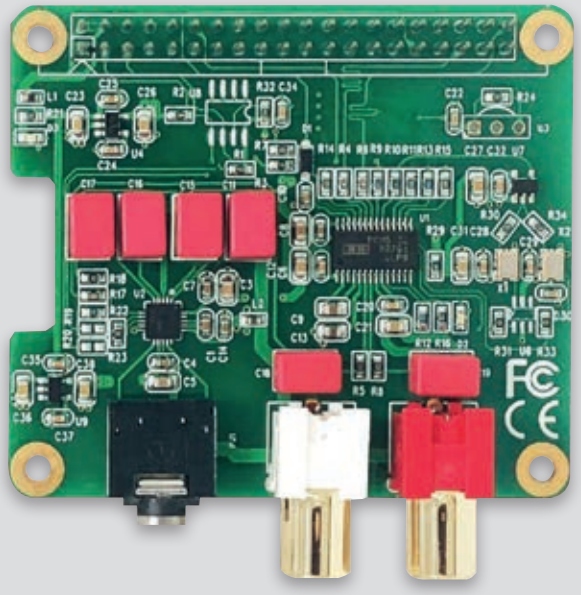
HLAJENJE

Kaj pa **hladilnik?**

Velicina proizvajalcev klobukov za Raspberry Pi ne razmišlja o hlajenju računalnika, a to ne pomeni, da hladilnika ne moremo uporabiti. Poviševalnik kontaktov (angl. *contact raiser*) omogoča uporabo hladilnika z nizkim profilom, saj kontakte poviša za okoli 1 cm. Vstavimo ga med originalno 40-polno razširitveno vtičnico in klobuk, pri čemer načelno ostane med klobukom in Raspberry Pi dovolj prostora za nemoten pretok zraka. V nasprotnem lahko vstavimo še en poviševalnik.

Vendar ta način ne omogoča uporabe večjih hladilnikov in večine hladilnih ohišij. Namesto tega lahko klobuk povežemo tudi s kratkim povezovalnim kablom in v nekoliko večje ohišje pritrdimo poleg Raspberry Pi 5.

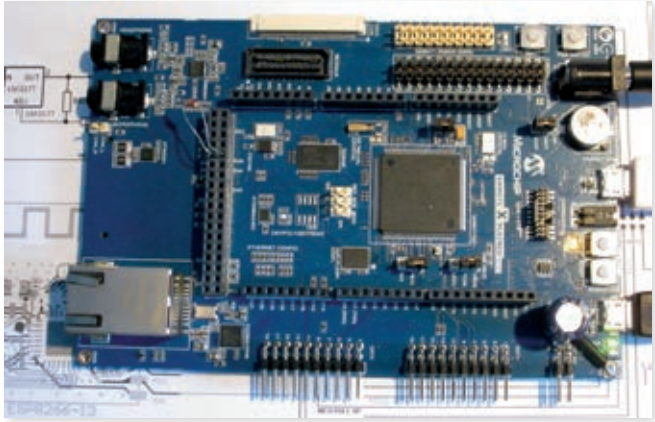
Druga možnost je nabava klobuka z vgrajenim ventilatorjem, a tak naj bi bil za zdaj le klobuk za napajanje Raspberry Pi 4 iz ethernetnega omrežja (angl. POE – *power over ethernet*). Podoben klobuk za Raspberry Pi 5 je morda na voljo že zdaj, ko berete ta članek.



Kabel za kompozitni videoizhod

Čeprav v Sloveniji zaradi prehoda na digitalno oddajanje TV-programov le redkokdo še uporablja televizor brez vhoda HDMI, povejmo, da ima Raspberry Pi 5 tudi posebna kontakta, na katerih je na voljo kompozitni videosignal. Najdemo ju tik ob konektorjih za priklop digitalnih kamer in/ali prikazovalnikov.

▽ **Doma narejeni kompozitni videoizhod.**



△ Microchipova razvojna plošča SAMV71Q21B lahko z ustrezno vgrajeno programsko opremo odigra tudi vlogo priročnega in kakovostnega analognega avdiovmesnika prek USB.

Funkcionalnost sem se odločil preizkusiti bolj iz radovednosti. Na kontakta sem, tako kot pri zunanjem stikalu za vklop, prispajkal stebrička, na ta pa nato nataknil kabel s standardnim videokonektorjem. Pomembno je, da pravilno priključimo maso, ki mora biti povezana na oklop kabla in zunanji kontakt videokonektorja. Izhodna upornost videoizhoda je 75 ohmov, čemur mora biti običajno prilagojen tudi kabel. Uporabil sem kar oklopljen avdio kabel, čeprav ta malenkost pokvari sliko. Ločljivosti kompozitnega signala so omejene na tiste, ki jih lahko prikažejo stari televizorji, do največ 704 × 576 pik.

Drugo vprašanje je, ali bi lahko tovrstni izhod namesto za video uporabili kot analogni avdioizhod, kar izhaja iz opisa delovanja čipa RP1, ki ga najdemo med dokumentacijo na spletnih strani raspberrypi.com. Za kaj takega bi gotovo potrebovali tudi podporo v Raspberry Pi OS ali celo novo vgrajeno programsko opremo za čip RP1.

Obesek, kartica ali klobuk

Glavni snovalec Raspberry Pi James Adams je v enem od na Youtubu objavljenih intervjujev, ki jih je vodil kar predsednik uprave podjetja Raspberry Pi, Eben Upton, na vprašanje, zakaj Raspberry Pi 5 nima analognega zvočnega izhoda, kot ga imajo njegovi predhodniki, odgovoril, da je zanj preprosto zmanjkalo prostora, a da je na razpolago veliko drugih možnosti. Priključek HDMI je tako brez uporabe dodatkov edini način za predvajanje zvoka.

Za realizacijo analognega zvočnega vhoda in izhoda so na voljo štirje tipi rešitev. Najočitnejša je obesek USB, ki ga Raspberry Pi OS po sistemu vtakni in zaženi (angl. *plug-and-play*) takoj prepozna kot zvočno napravo in zanj običajno ne zahteva dodatnih gonilnikov. Nova naprava za predvajanje zvoka je tudi takoj na voljo v zvokovnem mešalniku ALSA (angl. *Advanced Linux sound architecture*). Večina obeskov omogoča analogno predvajanje in zajemanje zvoka, vitkejši pa samo analogno. Čeprav nekateri proizvajalci obeskov eksplicitno navajajo združljivost z Raspberry Pi, bo brez težav delovala tudi večina ostalih. Stane okoli 10 evrov.

Za predvajanje in zajemanje analognega zvoka je najpriročneje uporabiti zvočno kartico-obesek USB.

Podobno učinkovit je vmesnik HDMI z digitalno-analognim pretvornikom zvoka, ki zvok usmeri na analogni izhod in s tem omogoči predvajanje na analognih napravah, sliko pa prek videoizhoda (navadno HDMI oziroma VGA, za starejše monitorje in televizorje tudi izvedbe in/ali kompozitni signal za stare televizorje) posreduje v monitor ali televizor. Stane od okoli 10 evrov naprej, vendar ne omogoča tudi analognega zvočnega vhoda.

Tretja možnost je uporaba enega izmed že izdelanih t. i. klobukov (angl. *hats*) z dodatnimi funkcionalnostmi, ki jih priključimo prek 40-polne razširitvene vtičnice, tako da z njimi prekrijemo Raspberry Pi 5. Pri pregledu trenutno edine z Raspberry Pi 5 združljive različice Raspberry Pi OS, Bookworm, opazimo kopico prekrivkov za različne avdioklobuke (angl. *audio hats*), ki ustrezno prilagodijo delovanje prednameščenih gonilnikov.

Podrobna navodila za namestitev vsakega od klobukov sicer najdemo na spletu. Primernost klobuka za Raspberry Pi 5 lahko preverimo tudi, če iz Githuba naložimo izvorno kodo Raspberry Pi OS. V njej so za ta računalnik prilagojene različice jasno označene, za ostale pa je združljivost zaradi novega vhodno-izhodnega krmilnika RP1 vprašljiva.

Zadnja možnost je bolj eksperimentalna, saj vsi Raspberry Pi omogočajo tudi ustvarjanje zvoka ob pomoči vgrajenih frekvenčno širinskih modulatorjev, tako da stereo signal iz ustreznih priključkov (dveh od: 12, 13, 18 in 19) na razširitveni vtičnici povežemo s frekvenčnim filtrom s predojačevalnikom ali brez njega, ki je v Raspberry Pi 1, 2, 3 in 4 že vgrajen, pri Raspberry Pi Pico in Zero pa ga moramo izdelati sami.

Tudi pri Raspberry Pi 5 so omenjeni priključki na voljo, vendar so vezani na vhodno-izhodni krmilnik RP1 in ne na sistem v čipu BCM2712, ustreznega gonilnika za preusmeritev zvoka pa za zdaj nisem našel. Na ta način je mogoče zvok vseeno ustvariti z lastnim programom in gonilnikom za impulzno širinsko modulacijo (angl. *pulse width modulaton driver*, krajše *PWM driver*).

Zmogljivejši podatkovni pogon

Čeprav je tudi miniaturna kartica SD odličen podatkovni pogon za hrambo sorazmerno velikih količin podatkov, še zdaleč ni najhitrejši, saj nima vgrajenega zmogljivega krmilnika s predpomnilnikom. Pri Raspberry Pi so obljubili razširitveno kartico s standardnim priključkom

NAREDI SAM

Predelava plastičnega ohišja, **ki stane en dolar**

Čeprav je večina youtuberjev svoje videe septembra in oktobra posnela z golimi Raspberry Pi 5, ki so jih skupaj z originalnim napajalnikom, s hladilnim rebrom z ventilatorjem, kartico SD z 32 GB, kablom za priklop monitorja ter z miško in s tipkovnico prejeli v oglednem novinarskem kompletu, tega vsekakor ni mogoče resno uporabljati brez takega ali drugačnega ohišja.

Ker mi je bilo mojega mini računalnika škoda, sem se takoj domislil, da bi zanj priredil povsem novo plastično ohišje za Raspberry Pi 4 b brez ventilatorja (stalo me je približno en dolar). Kupil pa sem ga pred letom, misleč, da bom vanj lahko vgradil ventilator ene od odsluženih grafičnih kartic za klasični PC, a je bil ta prevelik; brez ventilatorja pa se Raspberry Pi 4 ob predvajanju televizijskih programov ali videa kaj hitro pregreje. Kajpak, to ohišje je skoraj idealno za vgradnjo Raspberry Pi 5 s sorazmerno majhnim originalnim hladilnikom z ventilatorjem. Z nožkom alfa in kleščami za žico ga je mogoče prilagoditi že v petih minutah. Porezati moramo nosilce za ventilator in nekoliko povečati odprtino za vtičnice USB in ethernet. Zadnje le zato, ker ima Raspberry Pi 4 vtičnico za ethernet na nasprotni strani kot Raspberry Pi 5, kar je obenem tako kot pri Raspberry Pi 3. Morda bi ustrezalo celo ohišje za zadnjega, a pogoj je, da ima dovolj odprtin za nemoten pretok zraka.

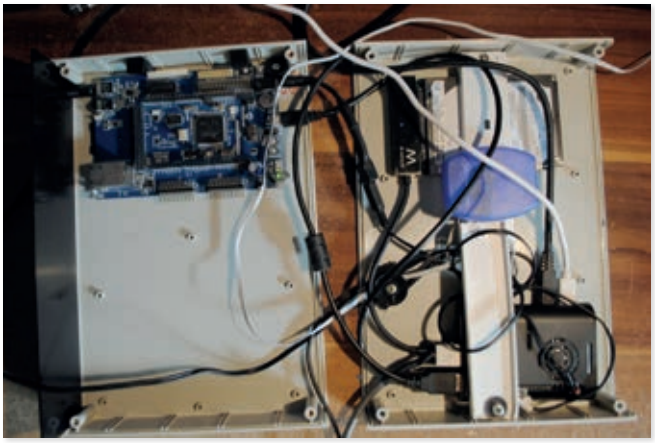
OS

Raspberry Pi 5 in **Windows 10/11 za ARM**

Na Raspberry Pi 3 in 4 z Broadcomovima sistemoma na enem čipu, BCM2837 in BCM2711, kakor tudi na Orange Pi 5, Rock Pi 5 in druge gole mini PC z Rockchipovim sistemom v enem čipu RK3588 lahko namestimo preizkusni različici Microsoftovih Windows 10 in 11 z arhitekturo ARM64. Raspberry Pi 5 ima žal precej drugačno arhitekturo, saj ima poleg sistema v enem čipu BCM2712 še vhodno-izhodno krmilnik RP1. Vseeno upamo, da bomo podporo zanj dočakali v kratkem.

Pri združljivosti z Microsoft Windows igra ključno vlogo standard UEFI, ki ga morajo upoštevati vsi snovalci vgrajene programske opreme. Za Raspberry Pi je z UEFI združljiva vgrajena programska oprema nastala naknadno, dozdevno na željo in s podporo Microsofta. Za zdaj podpore UEFI za Raspberry Pi 5 v projektu *Pi firmware fask force* na Githubu še ni, vendar upamo, da bo kmalu na voljo, saj je obremenitev procesorskih jeder v Raspberry Pi 4 med običajnim delom z namizjem Windows 11 neprestano dosegala okoli 90 odstotkov.

Povejmo še, da je za namestitev Windows 10 ali 11 potreben podatkovni pogon z vsaj 64 GB prostega pomnilnika. Operacijski sistem lahko nanj namestimo iz Raspberry Pi OS ali pa iz klasičnega PC z nameščenim Windows. Za izdelavo pogona za Windows moramo v operacijski sistem namestiti aplikacijo Wor (krajše za *Windows on Raspberry Pi*, slov. Windows na Raspberry Pi), ki omogoča izdelavo pogona za osnove Raspberry Pi. Podobna aplikacija, ki teče v Windows za klasične PC, je splošnejša in lahko izdela pogone in datoteke *.iso za vse podprte osnove. Podrobnejša navodila najdete v številnih videih na Youtubu pa tudi na spletnih straneh kot je Tom's hardware.



Večje ohišje za namizni računalnik Raspberry Pi 5, ki vključuje 2,5-palčni disk s krmilnim vmesnikom USB 3.0 na SATA3, baterijo in analogni zvočni izhod.

PCIe tipa M.2, ki bo omogočila vgradnjo najhitrejših SSD, a dokler ta ni na voljo kot dodatek, lahko uporabljamo krmilnike, ki jih povežemo prek priključkov USB 3.0. Kljub temu je neki nadobudni youtuber priključne kable kar prispajkal na Raspberry Pi 5 in na eno izmed svojih razvojnih ploščic z vtičnico M.2 ter nato preizkusil novo funkcionalnost.

Če se boste podobnega projekta lotili sami, naj opozorim, da to ni enostavno, saj sta zaradi izjemno hitrega prenosa podatkov pomembni celo dolžina kablov in morebitna parazitna kapacitivnost. O zadnjem se lahko prepričamo, če si pobliže ogledamo tiskanino Raspberry Pi 5 v okolici vtičnice PCie, kjer opazimo vijugaste vodnike. Vijuge so potrebne zaradi časovnih prilagoditev posameznih signalov.

Kakorkoli, večina youtuberjev je pogone SSD povezala prek enega od priključkov USB 3.0, ki zmoreta do 5 GB/s. Jaz sem namesto tega, kot vedno, uporabil staro računalniško opremo: vmesnik SATA3 s priključkom USB 3.0 in starejši 2,5-palčni disk. Deluje! Vendar je zaradi počasnosti diska včasih bolje krmilnik povezati prek enega od priključkov USB 2.0, denimo med nameščanjem Windows 11 na Raspberry Pi 4. Vzrok verjetno tiči v premajhnem predpomnilniku mojega priročnega krmilnika SATA3 in sorazmerno majhnem predpomnilniku v disku.

Klobuki za posebne namene

Za gledanje digitalne zemeljske TV (DVB-T in DVB-T2) zadošča klobuk s Sonyjevim čipom CXD2880. Čeprav navajajo združljivost z Raspberry Pi 3 in

Raspberry Pi 4, verjamem, da bo prej ali slej na voljo programska podpora tudi za Raspberry Pi 5 ali pa nov, zanj prilagojen klobuk.

Med posebnimi klobuki je tudi klobuk *build hat*, ki odpira možnosti krmiljenja kompletov kock Lego z električnimi pogoni in tipali. Krmilni program moramo napisati sami, pri čemer si lahko pomagamo tudi z ukazom pinctrl, s katerim lahko upravljamo priključke razširitvenih vrat kar iz ukaznega okna. Povejmo še, da starejši Raspberry Pi uporabljajo ukaz raspi-gpio, ki pa pri Raspberry Pi 5 zaradi vhodno-izhodnega krmilnika RP1 ne deluje pravilno.

Digitalne kamere in prikazovalniki

Čeprav se pri uporabi Raspberry Pi kot namiznega računalnika navadno zanašamo na spletne kamere z mikrofonom in s priključkom USB ter prikazovalnike z visoko ločljivostjo z vhodom HDMI, si takega razkošja pri namenskih aplikacijah v robotiki ali industriji ne morejo privoščiti. Za robotike, ki v svojih projektih uporabljajo računalniški vid in umetno inteligenco, je še posebej dobrodošla možnost hkratnega priklopa dveh kamer. Namesto teh lahko priključimo tudi dva prikazovalnika ali pa en prikazovalnik in eno kamero, kar pa je zanimivo ne samo za industrijske projekte, temveč tudi za raziskovalne umetnointeligenčne, ki vključujejo interakcijo računalnika s človekom.

Izbor kamer je velik, uporabimo pa lahko tudi združljive z Raspberry Pi 3 in 4, a za to potrebujemo poseben kabel, ki ga moramo dokupiti. Enako velja tudi za prikazovalnike, med katerimi v trgovini Raspberry Pi zasledimo 7-palčni *Raspberry Pi touch display* z zaznavanjem dotika, s katerim lahko Raspberry Pi spremenimo v pravi tablični računalnik.

Originalno ohišje ali neslišno delovanje?

Raspberry Pi 5 lahko, tako kot njegovi predhodniki, ob majhni povprečni obremenitvi deluje tudi brez hladilnega rebra in ventilatorja. Za večjo obremenitev potrebuje precej veliko hladilno rebro, hladilno ohišje iz aluminija ali aluminijaste zlitine ali hladilno rebro z ventilatorjem.

Originalno ohišje za Raspberry Pi 5 v rdeče-beli ali drugi barvni kombinaciji, ki ga lahko za okoli 20 evrov naročimo skupaj z računalnikom, je plastično in prirejeno za uporabo računalnika z originalnim hladilnikom z ventilatorjem, za katerega bomo odšteli okoli pet evrov. Velike vstopne in izstopne reže za zrak so pomembne še posebej takrat, ko se vklopi ventilator, ki pri največjih obratih še zdaleč ni neslišen.

Namesto originalnega ohišja lahko na spletu kupimo tudi ohišja iz aluminija ali aluminijeve zlitine.

Ventilator ima vgrajen merilnik vrtljajev in omogoča prilagajanje hitrosti vrtenja. Z Raspberry Pi 5 ga povežemo prek posebne 4-polne vtičnice. Ob vklopu

△ Raspbery Pi 5 kot namizni računalnik v nekoliko večjem ohišju, v katerem je prostor tudi za večino dodatkov. Tipke za vklop namenoma nisem vgradil, da lahko računalnik postavim pod mizo.

računalnika se za hip zažene s polno hitrostjo, potem pa obmiruje, dokler temperatura sistema v enem čipu BCM2712 ne preseže 60 stopinj Celzija.

Namesto originalnega ohišja lahko na spletu kupimo tudi ohišja iz aluminija ali aluminijaste zlitine, ki obenem delujejo tudi kot odlični in neslišni hladilniki. Tista iz aluminija so navadno prevlečena z električno neprevodno barvo, ki je ohišja iz električno neprevodne aluminijaste zlitine ne potrebujejo. Čeprav kovinska ohišja obenem nudijo tudi boljšo zaščito računalnika, je njihova bistvena pomanjkljivost, da ne omogočajo običajne namestitve klobukov, ampak lahko te priključimo na 40-polno razširitveno vtičnico le prek ustreznega kabla ali morda, če dodamo več povišev alnikov kontaktov.

Ali se bolj izplača nabaviti ohišje iz aluminijaste zlitine ali plastično ohišje in originalni hladilnik za Raspberry Pi 5, presodite sami. Če se boste odločili za prvo možnost, prej preverite odzive kupcev, kako dobro izbrano ohišje odvaja odvečno toploto, kar je še posebej pomembno v vročih poletnih mesecih.

S svojim črnim aluminijastim ohišjem za Raspberry Pi 4 sem zadovoljen, saj se je v letošnjem vročem poletju več kot odlično izkazalo. Dovolj prostora pa je bilo celo za vgradnjo zunanje antene, ki je za nekatere hekerje pravi zaklad. ◀

▽ Je to prototip novega namiznega PC na osnovi Raspberry Pi, ki ga bomo kmalu uporabljali vsi?

Microsoftovemu iskalniku Bing tržni delež zadnje čase zelo narašča, predvsem zaradi vlaganja v umetno inteligenco. So iskalniku Google res šteti dnevi?

Halo, Bing, kako brat?

Google je sopomenka za spletno iskanje. S tem se strinjamo vsi, ki redno »guglamo«. A kot adidaske že dolgo niso več najboljši športni copati, so tudi Googlu na njegovem prestolu šteti dnevi. Vzrok je preprost in sliši na ime Microsoft Bing.

Pri obravnavanju različnih prednosti in slabosti uporabe Binga je pomembno razumeti, da Bing, čeprav ima približno pol manj uporabnikov, še vedno počne nekatere stvari bolje kot Google. Med opaznejšimi prednostmi uporabe Binga je, da veliko bolje obvlada videoposnetke kot Google. Medtem ko Google uporabnikom ponuja navpični seznam videoposnetkov z relativno majhnimi slikami, Bing postreže z učinkovitejšo mrežo videoposnetkov z velikimi slikami, ki jih lahko enostavno kliknemo. Videoposnetke si lahko ogledujemo, ne da bi zapustili Bing, kar pri Googlu ni mogoče. Dodatne funkcije iskanja videoposnetkov na Bingu vključujejo možnost iskanja in filtriranja videoposnetkov glede na njihovo dolžino, po datumu ali ustreznosti, brezhibno integracijo z dodatnimi storitvami Binga, kot je Bing News, ter preklapljanje med različnimi pogledi.

Bing ima veliko vnosno polje, ki omogoča vpis do tisoč znakov in nam olajša, da jasno vidimo celotno vprašanje, ki ga vnašamo. Možnost napak pri tipkanju je z Bingom tako veliko manjša. Bingov vmesnik je minimalističen in se zdi dostopnejši kot Googlov. Domača stran iskalnika je vizualno privlačna in je ni treba posebej prilagajati. Vsebuje gumb za umetnointeligenčna orodja, ki med drugim omogočajo generiranje besedila glede na ton, dolžino in format. Bing uporablja napredne algoritme umetne inteligence za zagotavljanje bolj personaliziranih in kontekstualno relevantnih odgovorov na uporabnikova vprašanja. To lahko izboljša uporabniško izkušnjo, saj dobimo bolj ciljane in uporabne informacije. Če postavimo isto vprašanje Googlu, bo odgovor manj personaliziran in ne tako uporaben kot Bingov. Ta na vprašanje o načrtovanju potovanja ponudi le tri destinacije in s tem zmanjša potrebo po prebiranju številnih možnosti. Odgovor Binga je prilagojen in podroben, a hkrati previden pri predlaganju destinacij glede na osebne želje.

Poleg uporabnikov so Binga veseli tudi ponudniki spletnih vsebin. Čeprav nima toliko uporabnikov kot Google, so različne študije pokazale, da ima boljšo stopnjo klikov (angl. *click-through rate*). Cenejši oglasi z visoko stopnjo klikov nanje so tako večinoma uspešnejši kot pri tekmecu. Ker je Google bolj priljubljen, je konkurenca na njem večja. Bing lahko ponudi večjo vidnost za manjše ali manj znane spletne strani.

Boris Šavc

Denar je sveta vladar

Google je sopomenka za spletno iskanje. S tem se strinjamo vsi, ki redno »guglamo«. In ni videti, da se bo to v kratkem spremenilo.

Googlov iskalni algoritem je ob nastanku pomenil revolucijo, ki je v hipu pometla s konkurenco v obliki superračunalnikov tipa Altavista. Hkrati je od takrat naprej strogo varovana skrivnost, zaradi česar je iskanje z Googlom tudi danes še vedno najučinkovitejše. Nenazadnje smo ravno zaradi tega že pred leti »guglanje« privzeli kot sopomenko za iskanje po spletu. Vsak, ki je že kdaj preizkusil kateregakoli izmed drugih iskalnikov, je ugotovil, da so rezultati drugačni, slabše razporejeni in predvsem manj koristni.

Res je sicer, da marsikomu ni všeč vedno bolj komercialna Googlova naravnanost, zaradi katere je med rezultati vedno več sponzoriranih objav, ločenih oddelkov za najdene videoposnetke, spletne trgovine, fotografije in še kaj. Z nekaj truda in uporabo posebnih dodatkov se da tu pomagati, vendar je verjetno bolje se jim prilagoditi in jih uporabiti.

Trenutno je edino področje, na katerem Google zaostaja za konkurenco, presenetljivo, umetna inteligenca. Če je Microsoft (in ne le on) »chatgpt« in sorodne izdelke v iskalnik vključil kar najhitreje, kolikor je bilo mogoče, Google, čeprav je eden pionirjev na področju umetne inteligence, tega ni storil. Razlog je seveda neločljivo povezan z denarjem, ki ga iskalnik nosi podjetju. Če bodo uporabniki (milijarde jih je) iskalnik, ki servira desetine rezultatov v obliki povezav (in oglasov na njih), nekoč zamenjali za tehnologijo, ki servira le natančen odgovor, brez povezav (in oglasov na njih), se bo Googlu slabo pisalo. Ta sicer ima svoj »chatgpt« (Bard), vendar ga sramežljivo skriva, precej daleč od samega iskalnika. Upal pa bi si reči, da bi bila njegova povezava s samim iskalnikom še bistveno učinkovitejša, kot je zdaj sam iskalnik in seveda bolj, kot je kombinacija Microsoft Bing + ChatGPT. Morda, nekoč, ko bo nekomu uspelo razbrati, kako bi bilo iz take kombinacije mogoče razviti nov poslovni model, ki bi nosil milijarde.

Ah, da, o še eni trditvi, zakaj je danes Google edini pravi iskalnik, smo brali v zadnjem času – zato, ker za to prvo mesto mastno plačuje. Na ameriškem sodišču je namreč prišlo na dan, da so za to odgovorne milijarde, ki jih podjetje plačuje Applu, da je na iphonih njihov iskalnik privzeta izbira, milijarde (sicer precej manj) za to pa prejema tudi Samsung, ki privzetost zagotavlja na svojih telefonih Galaxy. Nekaj (milijard?) v tej smeri dobi tudi Mozilla. Denar je sveta vladar.

(Tako meni tudi Microsoft, ki v umetnointeligenčno nadgradnjo Binga vlaga … milijarde.)

Matej Šmid

Obraz umetne inteligence

Sam Altman je obraz umetne inteligence, ki je zasvojila svet. Pooseblja podjetje OpenAI, ki je splavilo največji izdelek v zgodovini tehnologije. Čeprav očeta storitve ChatGPT pri podjetju presenetljivo ni več, svojega otroka ne bo kar tako zapustil. Preprosto ni take vrste človek.

Dominik Cigala

Sam Altman se je rodil leta 1985 v Chicagu, a je odraščal kot najstarejši od štirih otrok v predmestju St. Louisa. V družini so bili starša Connie Gibstine, dermatologinja, in Jerry Altman, nepremičninski posrednik, trije fantje, Sam, Max in Jack, po dve leti narazen, ter deklica Annie, devet let mlajša od Sama. Bili so srednjerazredna judovska družina, ki si je redno izkazovala ljubezen ter se spodbujala v prepričanju, da lahko vsak doseže karkoli. Kot vsi tehnološki geniji je tudi Sam nadarjenost začel kazati v zgodnjih letih. Ko je bil star tri leta, je popravil družinski videorekorder, pri osmih pa je dobil svoj prvi računalnik – Apple Macintosh LC II. Altman pravi, da je njegovo življenje razdeljeno na dva dela – na obdobje, preden je imel računalnik, in potem. Hitro je razvil strast do programiranja. Obiskoval je prestižno zasebno šolo John Burroughs School. Tam se je izkazal kot odličen učenec in bil med najboljšimi v svojem razredu.

V srednji šoli je Altman prvič javno spregovoril o svoji homoseksualnosti, kar je bilo v tistem času na srednjem zahodu ZDA precej težko. Da je gej, je presenetilo vse, celo njegovo mamo, ki je Sama po lastnih besedah videla kot nekakšnega uniseksualnega in tehnološkega človeka. Kot je Altman povedal v podkastu leta 2020, njegova zasebna srednja šola ni bila takšna, da bi lahko odprto govoril o tem, da si gej in je to v redu. Ko je imel 17 let, je šola povabila govornika za nacionalni dan priznanja istospolne usmerjenosti. Skupina študentov je temu nasprotovala, zato se je Altman odločil, da bo sam imel govor. Noč pred tem skoraj ni spal. Govor je vseeno uspešno zaključil z ugotovitvijo, da posameznik bodisi ima toleranco do odprte skupnosti ali pa je preprosto nima. Vmesnost ni mogoča. Danes je Altman srečen v razmerju z Oliverjem Mulherinom, avstralskim programerjem, s katerim živi v San Franciscu in ob koncih tedna na zasebnem ranču v Napi v Kaliforniji.

Leta 2003, ko se je Silicijeva dolina začela pobirati po zlomu spletnih podjetij, se je Altman vpisal na univerzo Stanford. Istega leta je Reid Hoffman soustanovil LinkedIn, Mark Zuckerberg pa Facebook. V tistem trenutku je najstarejši sin iz predmestne judovske družine opustil misel, da bi postal finančnik ali zdravnik. Postal je zagonski podjetnik. V drugem letniku je skupaj s svojim fantom Nickom Sivom začel delati na Looptu, zgodnjem programu za sledenje lokaciji prijateljev. Projekt sta prijavila na program naložbenega podjetja Y Combinator in prejela 6.000 ameriških dolarjev ter priložnost, da nekaj mesecev preživita v družbi podobno mislečih nadobudnežev v Cambridgeu v Massachusettsu. Altman je tisto poletje tako trdo delal, da je zbolel za skorbutom. Njegova vnema je prepričala podjetje Sequoia Capital, da je vstopilo v posel z dodatnimi petimi milijoni dolarjev, toda Loopt ni nikoli pritegnil uporabnikov. Leta 2012 je Altman podjetje prodal Green Dotu za 43,4 milijona dolarjev. Prodajo je imel za velik neuspeh.

Precej nesrečen, a s petimi milijoni v žepu je skupaj z bratom Jackom ter denarjem Petra Thiela ustanovil podjetniški sklad Hydrazine Capital. Ta se je osredotočil na vlaganje v različne sektorje, vključno z znanostjo o

△ Sam Altman je gej in srečen v zvezi z avstralskim programerjem Oliverjem Mulherinom.

▽ S prvim resnim projektom je Altman zaslužil pet milijonov ameriških dolarjev. Prodajo Loopta še danes šteje za neuspeh.

▷ **Elon Musk je leta 2018 poskušal prevzeti nadzor nad podjetjem OpenAI.**

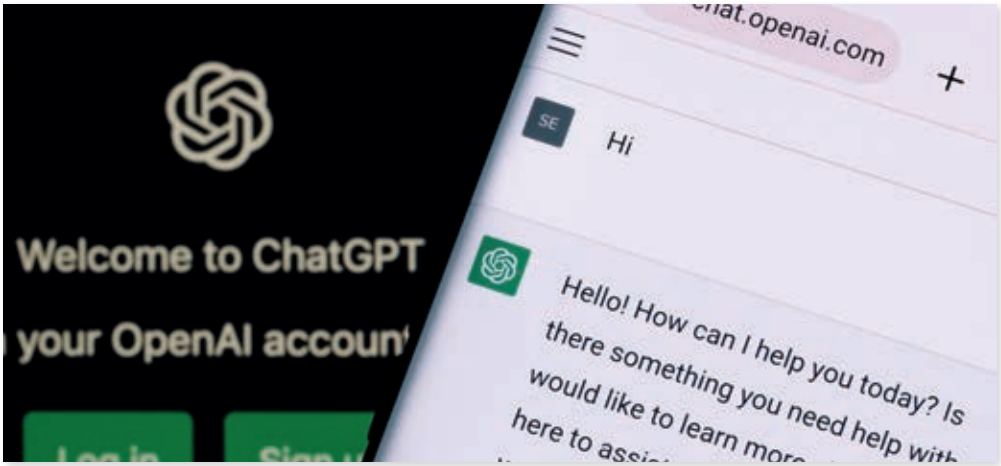
življenju, e-tržnicami, velikimi podatki, zdravstvom, s potrošniškimi omrežji, podjetniško programsko opremo in z internetno povezano strojno opremo. Vzel si je tudi leto dni premora, prebral kup knjig, potoval, igral videoigre in šel meditirat v indijsko središče ašram, ki mu je spremenilo življenje. Zaskrbljenost in stres je nadomestil s sproščenostjo, srečo in z mirom. Leta 2014 je soustanovitelj Y Combinatorja Paul Graham Altmana izbral za prevzem mesta predsednika. Podjetje, ki je do takrat pomagalo zagnati Airbnb in Stripe, je v Altmanu videlo enega izmed petih najzanimivejših ustanoviteljev zagonskih podjetij v zadnjih 30 letih. Altman se mu ni izneveril in leta 2015 je z Elonom Muskom in drugimi ustanovil podjetje OpenAI.

Podjetje OpenAI je želelo ustvariti računalnik, ki bi lahko razmišljal kot človek in to uporabljal za maksimalno korist človeštva. Ideja je bila zgraditi dobro umetno inteligenco in dominirati na področju, preden bi tehnologijo iznašli slabi ljudje. OpenAI je obljubil, da bo svoje raziskave začel v skladu z vrednotami EA. Če bi kdorkoli z istim ciljem dosegel splošno umetno inteligenco AGI, ki bi bila zmožna razumevanja ali opravljanja vsakega umskega opravila, ki ga je sposoben človek, pred OpenAI, bi namesto tekmovanja s tem projektom pomagali. Več let je Altman ohranil svojo službo kot predsednik Y Combinatorja. Leta 2017 je razmišljal o kandidaturi za guvernerja Kalifornije. Bil je na večerji, kjer se je pritoževal nad politiko in stanjem, ko mu je nekdo navrgel, naj se neha pritoževati in ukrene nekaj glede tega. Objavil je platformo United Slate, ki je opredelila tri osnovna načela: blaginja iz tehnologije, ekonomska pravičnost in osebna svoboda. Altman je svojo kandidaturo opustil po nekaj tednih.

Na začetku leta 2018 je Elon Musk poskušal prevzeti nadzor nad OpenAI. Trdil je, da organizacija zaostaja za Googlom. Do februarja je Musk odšel, pri čemer je Altmana pustil na čelu. Altman je odstopil s položaja predsednika Y Combinatorja in se v celoti posvetil podjetju Open AI. Ena prvih stvari, ki jih je podjetje pod njegovim vodstvom storilo spomladi 2019, je bila ustanovitev dobičkonosne podružnice. Gradnja umetne inteligence se je izkazala za izjemno drago in Altman je nujno potreboval denar. Do poletja je od Microsofta zbral milijardo dolarjev. Nekateri zaposleni so, razočarani nad oddaljevanjem od maksimalne koristi za človeštvo, zaradi kupčije dali odpoved. Kljub temu je sprememba presenetljivo malo ljudi vznemirila. Medtem ko je OpenAI začel prodajati dostop do svoje programske opreme GPT podjetjem, se je Altman lotil sklopa stranskih projektov, pripravljenih na svet, preoblikovan z umetno inteligenco. Vložil je 375 milijonov dolarjev v Helion Energy, špekulativno podjetje za jedrsko fuzijo. Če bo Helion deloval, bo Altman nadzoroval enega najcenejših virov energije na svetu. Vložil je 180 milijonov dolarjev v Retro Biosciences, katerega cilj je dodati deset let človeški življenjski dobi. Altman je prav tako zasnoval in zbral 115 milijonov dolarjev za Worldcoin, projekt, ki po svetu skenira šarenice ljudi. Vsak odtis šarenice je nato povezan s kriptodenarnico, v katero Worldcoin vplača digitalno valuto.

Konec novembra 2022 je podjetje OpenAI izdalo storitev ChatGPT, ki je v dveh mesecih privabila 100 milijonov uporabnikov in postala največji izdelek v zgodovini tehnologije. Dva tedna prej je Meta izdala Galactico, a so jo umaknili po treh dneh, ker bot ni znal ločiti resnice od laži. Seveda je tudi ChatGPT lagal in »haluciniral«, a je Altmanu svet uspelo prepričati, da je to njegova prednost. Svet se mora navaditi na to. Skupaj moramo sprejemati odločitve. Altmanovo kariero je zaznamovalo sodelovanje z Microsoftom, ki je v OpenAI do sedaj investiral že 10 milijard dolarjev in tehnologijo integriral v svoj iskalnik Bing, orodja za kodiranje GitHub, pisarniški paket Microsoft 365 in oblak Azure. In prav Microsoft je bil med najbolj presenečenimi, ko so Altmana novembra 2023 nepričakovano odpustili.

Upravni odbor podjetja OpenAI, ki je Altmana odpustil »zaradi izgube zaupanja vanj«, se je znašel pod hudim pritiskom. Zaposleni so zagrozili z množičnim odhodom ter zahtevali odstop upravnega odbora. Začasna direktorica Mira Murati je zdržala le dober dan in pol, vajeti je iz njenih rok je prevzel Emmett Shear, ustanovitelj in bivši vodja pretočne platforme Twitch. Medtem so Sama Altmana (in vse sodelavce, ki bi jih pripeljal s seboj) z odprtimi rokami sprejeli pri Microsoftu. Sam pravi, da se ni spremenilo nič, vsi bodo tako ali drugače še naprej delali skupaj, saj gre za eno poslanstvo in eno ekipo. In kot je primerno za vsako spodobno telenovelo, ima tudi ta močan končni zasuk - Sam je na koncu odšel nazaj v OpenAI, podjetje pa je dobilo nov upravni odbor. S katerim je zadovoljen tudi Microsoft... ◀



◁ **OpenAI je 30. novembra 2022 izdal storitev ChatGPT, ki je po dveh mesecih štela 100 milijonov uporabnikov.**

Mini računalniki DEC PDP

Mini računalniki DEC PDP so sicer neločljivo povezani s procesnim računalništvom, vendar so v drugi polovici 70. let s serijo PDP-11 vse bolj posegali tudi na področje splošnega in poslovnega računalništva. Poleg velikih računalnikov IBM/370 so to najbolj značilni in uspešni računalniki tistega časa. Njihove glavne odlike so vsekakor nizka cena, zelo prožen in odprt ustroj ter dobro izdelana in vsestranska programska oprema.

Miha Urh in Boštjan Špetič

S prva so mini računalniki PDP obvladovali predvsem procesno računalništvo v industriji in laboratorijih raziskovalnih inštitutov, zato so bili zelo razširjeni tudi na univerzah. Serija 12-bitnih računalnikov PDP-8 je v drugi polovici 60. let praktično definirala pojem mini računalnika. Ti mini računalniki so se večinoma programirali v zbirnem jeziku in niso imeli operacijskega sistema. Leta 1968 so v novem DEC PDP-8/I za tisti čas običajno tranzistorsko tehnologijo že nadomestili z veliko učinkovitejšimi integriranimi vezji, izdelanimi v bipolarni tehniki.

Nato so leta 1970 na trgu ponudili novo revolucionarno serijo 16-bitnih mini računalnikov DEC PDP-11, eno najuspešnejših v zgodovini računalništva. Ta se je odlikovala s še večjo strojno in programsko prilagodljivostjo. K temu so v veliki meri pripomogli novi operacijski sistemi (RT-11, RSX-11, Unix) in prevajalniki zanje ter novo vsestransko sistemsko vodilo Unibus, prek katerega je potekala vsa komunikacija med centralnim procesorjem, pomnilnikom in perifernimi enotami računalnika. Do začetka 80. let je nastalo več kot 15 združljivih izvedb arhitekture PDP-11, zadnje med njimi pod nazivom MicroPDP pa so bile že izdelane v mikroprocesorski tehnologiji.

Prvi računalniki DEC PDP-8 (1971–1974)

Na začetku 70. so tudi v Iskrinem Zavodu za avtomatizacijo začeli razvijati nove računalniško podprte sisteme za avtomatizacijo procesov. Po zgledu iz tujine so uporabili mini računalnike uveljavljenih proizvajalcev, sprva predvsem računalnike DEC PDP-8. Pri nas so jih v sistemih za nadzor in upravljanje v elektrodistribuciji namestili za Elektro Ljubljana, Maribor, Celje in Kranj, številne pa tudi drugod po Jugoslaviji.

Nato so ob pomoči mini računalnika DEC PDP-8 v svoji tovarni izvedli tudi avtomatizacijo dela proizvodnje telefonskih central Metaconta 10C. Po meri so izdelali robotski manipulator in krmilni vmesnik, prek katerega je računalnik po vnaprej določenem zaporedju manipulacij lahko samodejno izvajal zapleten postopek ožičenja central. Zaradi velikega števila kontaktov in njihove kompleksne razporeditve so bile napake pri ročnem spajanju žic namreč zelo pogoste. Prvi prototip so začeli uporabljati leta 1974, z njim pa so napake v celoti odpravili.

Odmevna je bila tudi pridobitev rentgenskega difraktometra s procesnim mini računalnikom PDP-8 na Kemijskem inštitutu v Ljubljani. To je bila leta 1974 prva tovrstna naprava v jugovzhodni Evropi in je bistveno prispevala k razvoju kristalografije pri nas. Računalnik je uporabljal diskovno enoto DF32 s fiksno glavo in kapaciteto 32.000 12-bitnih besed (primerljivo s 48 KB).

▽ Mini računalnik DEC PDP-8/e. Foto: Joe Mabel (CC BY-SA 3.0)

Računalniški muzej

Serijo o zgodovini računalništva v Sloveniji pripravlja Računalniški muzej (www.racunalniski-muzej.si), ki ima v bližini Kina Šiška v Ljubljani tudi svoje razstavne prostore. Tam si lahko v živo ogledate, kako so bili računalniki videti nekoč, in marsikaterega izmed njih tudi preizkusite.

Kar nekaj v muzeju razstavljenih predmetov izhaja iz Monitorjevega muzeja, ki smo ga pred leti predali v upravljanje računalniškemu muzeju skupnosti Kiberpipa, njegov naslednik pa je sedanji Računalniški muzej v Ljubljani.

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

Zastopništvo DEC v Elektrotehni (1974–)

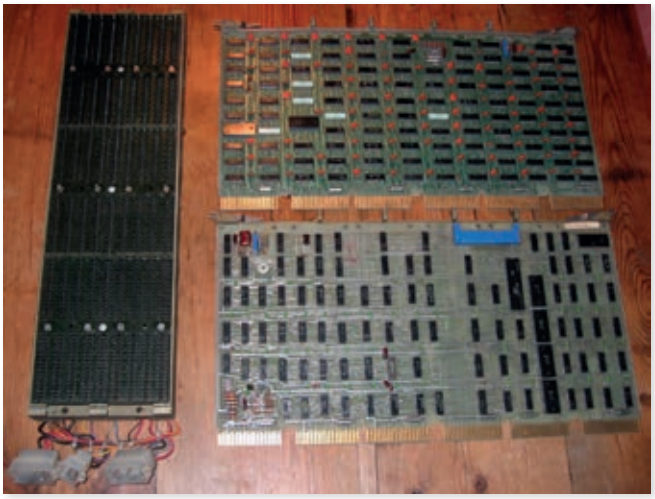
V Elektrotehni, trgovskem posredniku, specializiranem za uvoz in prodajo elektrotehničnih izdelkov podjetjem v Jugoslaviji, so medtem začeli razmišljati o prevzemu zastopništva za enega izmed proizvajalcev računalniške opreme. Leta 1974 so se odločili za sodelovanje s podjetjem DEC. Do tedaj je jugoslovanski trg precej uspešno nadziralo podjetje Intertrade z zastopništvom za IBM.

V skladu s pogodbo in z vztrajnim povečevanjem zastopniške in servisne dejavnosti je Elektrotehna v naslednjih letih začela pošiljati vedno več zaposlenih na šolanje v ZDA, dejavnost pa so širili tudi na področje programske opreme. Kmalu so zbrali kakovostno jedro mladih, zagnanih, tržno usmerjenih in inovativnih sodelavcev, ki so pridobili veliko znanja o sestavljanju, opremljanju in programiranju računalnikov DEC PDP.

Prvi računalniki DEC PDP-11 (1975–1978)

Enega izmed prvih mini računalnikov DEC PDP-11/40 so namestili v Ljubljanskih

△ Mini računalnik DEC PDP-11/34. Foto: Loy Pycock (CC BY-SA 2.0)



△ Tipične kartice računalnika PDP-11 in vodilo Unibus. (CC Public domain)

mlekarnah kot aktivni terminal za povezavo z Republiškim računskim centrom (RRC) leta 1974. Nato so DEC PDP-11/45 leta 1975 namestili v Geodetskem zavodu, kjer je omogočil nadaljnji razvoj elektronskega katastra in širšega prostorskega informacijskega sistema. Na Inštitutu za nevrokirurgijo na Medicinski fakulteti so tega leta dobili novo gama kamero za scintigrafijo in računalnik DEC PDP-11, ki je omogočil napredno obdelavo slik. Z njim so sami razvili tudi potrebno programsko opremo in začeli izvajati različne klinične obdelave podatkov.

DEC PDP-11/40 so v drugi polovici 70. let dobili tudi v okviru Univerze v Ljubljani. Z njim so leta 1976 na Fakulteti za elektrotehniko prikazali interaktivno komunikacijo z računalnikom DEC System 10 v Ženevi. V predhodniku podjetja Eles, združenju elektroproizvodnih podjetij, so sredi 70. poleg računalnika DEC PDP-11/40 namestili tudi takrat redek in napreden terminal DEC GT-40 z vektorsko grafiko. V Železarni Ravne pa so leta 1976 začeli uporabljati dva računalnika DEC PDP-11/40 za vodenje elektroobločnih peči v livarni in nadzor porabe električne energije. Manjši DEC PDP-11/05 so namestili v laboratoriju železarne za izvajanje analiz kemijske sestave jekla.

Tudi na Institutu Jožef Stefan so imeli v drugi polovici 70. že vsaj dva računalnika DEC PDP-11. Svoj PDP-11/34 so na oddelku za elektroniko uporabljali za raziskave in razvoj na zelo raznovrstnih področjih. Z njim so si pomagali tudi pri izdelavi in programiranju prvih mikroračunalnikov v Sloveniji (Mikro M, DARTA 80). Njihov manjši PDP-11/05 pa je na oddelku za keramiko v povezavi z elektronskim mikroanalizatorjem omogočal vodenje analiz in izračun rezultatov v laboratoriju. DEC PDP-11/34 so leta 1977 namestili tudi na Zavodu za družbeno planiranje, večji DEC PDP-11/70 pa v Mercatorju kot aktivni terminal za povezavo z RRC.

Do leta 1978 je bilo v Sloveniji skupno nameščenih okrog 15 računalnikov DEC PDP-11.

DEC (Digital Equipment Corporation)

Podjetje DEC je v drugi polovici 60. s svojimi zelo ugodnimi in uporabnimi mini računalniki PDP (Programmable Data Procesor) dodobra prevetrilo računalniški trg in kmalu postalo drugo največje računalniško podjetje za velikanom IBM.

Domači Delta 340, 700, 644 (1977–)

V podjetju DEC pa svojih mini računalnikov PDP-8 in PDP-11 niso prodajali le kot zaključene proizvode, temveč so njihove posamezne sestavne dele po načelu Original equipment manufacturer (OEM) prodajali tudi različnim proizvajalcem po svetu. Zaposleni v Elektrotehni so kmalu ugotovili, da lahko na tak način iz različnih sestavnih delov tudi sami izdelajo računalnik in ga nato tržijo kot domač izdelek.

Leta 1977 je tako nastal njihov prvi računalnik Delta 340. Sestavili so ga iz centralne procesne enote DEC PDP-11/34, pomnilnika DEC in sistemske programske opreme. Opremili so ga z najugodnejšo periferno opremo na trgu in ga namestili v ohišje saveljskega podjetja Unis tos z doma izdelanim hlajenjem in napajanjem. S pametno marketinško potezo so tak računalnik nato leta 1978 podarili predsedniku Jugoslavije, Titu, za rojstni dan. Opremili so ga s programom, ki je ob zagonu prikazal njegov portret in predvajal jugoslovansko himno.

Poleg Delta 340 so začeli sestavljati še računalnike Delta 700 z večjo procesno enoto DEC PDP-11/70, kasneje pa še Delta 644 z novejšo procesno enoto DEC PDP-11/44. S Tovarno meril v Slovenj Gradcu so se leta 1978 dogovorili za sestavljanje zaslonskih terminalov DEC. Starejše terminale DEC VT-52 so tržili pod nazivom Kopa 700 in izredno popularne terminale DEC VT-100 pod nazivom Kopa 1000.

Na tak način so do konca 70. oblikovali svoj program računalniške proizvodnje, ki je izzval precej kritik, prepirov in rivalstva. Do leta 1981 je bilo v Sloveniji skupno nameščenih že 26 računalnikov Delta 340 in šest računalnikov Delta 700. V Računalniškem muzeju hranimo računalnika Delta 340 in Delta 644. ◀

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.

PRED 10 LETI

Televizorji z **ločljivostjo 4K**

Preizkusili smo tri najnovejše televizorje UltraHD s štirikratno polno ločljivostjo. Je zanje vredno dati 5000 evrov, če pa niti na piratskem delu spleta ni najti videa v tej ločljivosti?

Čeprav smo iz spleta prenesli več uradnih demo posnetkov prihajajočih filmov, posnetih v 4K, jih prav noben izmed preizkušenih TVjev ni znal predvajati prek ključka USB. Edine 4K vsebine, shranjene na ključkih USB, ki so jih televizorji lahko prikazali, so bile fotografije ločljivosti 4K. Pri različnih demo posnetkih, ki jih uporabljajo izdelovalci televizorjev za prikaz njihovih zmogljivosti, navadno vodijo barvno bogate vsebine s počasnimi prehodi slike, saj bi sicer hitro gibanje (npr. šport) lahko pokazalo na kakšno hibo v televizor vgrajenega »matematika«.

K sreči je v vse danes razmeroma drage televizorje 4K vgrajen tudi slikovni procesor, ki jim omogoča, da vire v polni visoki ločljivosti (Full HD, 1080p), pa tudi nižjih, obdelajo in prikažejo v 4K. To jim v primeru ločljivosti 1080p in 720p presenetljivo dobro uspeva, signal standardne ločljivosti in nižjih pa je očitno že tako »redek«, da je zanje prevelik zalogaj.

PRED 20 LETI

Novell kupuje **družbo SuSE**

Novell je nekoliko nepričakovano objavil, da namerava kupiti drugega največjega distributerja Linuxa in drugih odprtokodnih rešitev, nemško podjetje SuSE Linux. Transakcija je vredna 210 milijonov dolarjev, z njo pa naj bi Novell okrepil svoj položaj na področju Linuxa, kamor se je strateško usmeril pred nekaj meseci z reorganizacijo izdelka Netware, ki bo v prihodnje temeljil na Linuxu, ter z nakupom ponudnika odprtokodnih programov Ximian.

Ob napovedi prevzema družbe SuSE Linux pa je veliko presenečenje tudi hkratna objava, da je velikan IBM v družbo Novell vložil 50 milijonov dolarjev. Videti je, da ima Novell pri svojem početju močnega botra, ki bo v prihodnje očitno bolj sodeloval z »novim« Novellom. IBM je že doslej tesno sodeloval z družbo SuSE, zdaj pa bodo najbrž to sodelovanje še poglobili. S tem se krepi tudi moč tega tabora nasproti največjemu distributerju Linuxa, družbi Red Hat. Ta je tudi prvi uradni »cilj« vodstev Novella in družbe SuSE Linux, saj želi postati Novell novi vodilni na področju Linuxa.

Nakup družbe SuSE pa bo Novell okrepil tudi na drugih področjih, zlasti pri strežniških izdelkih, saj ima SuSE poleg samega operacijskega sistema tudi nekaj zanimivih strežniških izdelkov, na primer strežnik za elektronsko pošto Open Exchange. Slednji je lahko skupaj s Ximianovim odjemalcem Evolution močno orožje v boju proti Microsoftu in njegovi navezi Exchange Server – Outlook.

Res pa je, da bo nakup družbe SuSE v Novellovo blagajno prinesel razmeroma malo prihodkov, načrtujejo le okoli 35 do 40 milijonov dolarjev na leto, to pa je malo glede na prihodke velikanov, kot sta Microsoft in IBM, pa tudi samega Novella. Dodatni prihodek si morda obetajo od tesnejšega sodelovanja z družbo IBM, s katero se dogovarjajo za strateško podporo domala celotne ponudbe strežniških družin podjetja IBM.

PRED 15 LETI

AMIS – tretji ponudnik storitev na optiki?

Slovenski internetni ponudnik AMIS je v začetku oktobra objavil, da je v ljubljanski soseski BS3 začel priključevati domače uporabnike na optično omrežje. AMIS načrtuje širitev ponudbe na optičnem omrežju, najprej v večjih mestih, ciljna pokritost pa naj bi bila polovica vseh priključkov v Sloveniji. AMIS na optičnih priključkih, podobno kot Telekom Slovenije, ponuja tako analogno televizijo (CATV) kot tudi digitalno internetno televizijo (IPTV), dodatno pa še hišni oddajnik za brezžično povezavo terminalne naprave in televizorja. Televizijski signal sicer dobiva od Telekomovega podjetja Planet 9.

Vendar pa AMIS ne gradi svojega optičnega omrežja (FTTH – Fiber To The Home), niti ni zakupil optične infrastrukture pri Telekomu Slovenije ali pri T-2, ki tekmujeta pri izgradnji lastnega optičnega omrežje po vsej Sloveniji, temveč uporablja kar optično infrastrukturo krajevnega kabelskega operaterja, saj verjame v sinergije skupne rabe infrastrukture. V BS3 je kabelski operater družinsko podjetje Fabčič-Domcommerce, ki ga vodita mama in hčerka Nataša in Marjana Viktorija Fabčič in ima dobrih tisoč naročnikov kabelske televizije. Za te naročnike v resnici skrbi kabelski operater Sky Line iz Šiške, televizijski signal pa zagotavlja multinacionalka UPC (nekdaj UPC Telemach). Fabčič-Domcommerce je poleti prek kabla posredoval olimpijske igre v tehniki HDTV, ki jih je Televizija Slovenija poizkusno oddajala z Ljubljanskega gradu.

Kot nam je povedal bralec, je v soseski BS3 optično omrežje že lani postavil operater T-2 in za to tudi dobil ustrezna soglasja stanovalcev.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

76 Novice

78 Evolucija varnostnooperativnih centrov

80 Iskanje in odpravljanje ranljivosti digitalnih okolij

84 Umetna inteligenca v poslovnem svetu

94 Avtomatizacija za pametnejše pisarne

Potrebujemo kibernetske **sobe pobega!**

MIRAN VARGA

Priznajmo si: podjetja in organizacije ter celo varnostnooperativni centri nikoli ne bodo mogli zaposliti toliko varnostnih strokovnjakov, kot bi jih želeli ali potrebovali. Ker jih preprosto ni. Čas je, da to sprejmemo kot dejstvo. Kaj lahko storimo? Poleg očitnega pritiska na izobraževalni sektor, da podjetja, država in svet potrebujejo več tovrstnih profilov, velja ukrepati po najboljših močeh.

Zelo verjetno bo na področju kibernetske varnosti podobno kot v svetu računalništva v oblaku v prihodnje prevladal t. i. hibridni model. Kadrovsko podhranjena podjetja bodo sodelovala z varnostnooperativnimi centri. Še več, tudi ti bodo sodelovali s specializiranimi ponudniki storitev. Zelo verjetno je, da bo večina kratic, ki danes prevladujejo v svetu informacijske in kibernetske varnosti, dobila specializirana podjetja, ki bodo nudila ustrezne storitve. Priče bomo vzponu ponudnikov upravljanih varnostnih storitev (MSSP), ki bodo podjetjem in organizacijam zagotavljali zunanje spremljanje in upravljanje varnostnih naprav ter sistemov, kot so upravljanje požarnega zidu, odkrivanje vdorov, skrb za navidezno zasebno omrežje, pregledovanje ranljivosti, protivirusne storitve itd.

Dodatna relativno dobra novica je tudi to, da se vse več odločitev na področju varnostnih groženj in incidentov prenaša na stroje. Umetna inteligenca postaja vse boljša pri odkrivanju groženj, prevar in zlorab, torej bo polovila večino neželene e-pošte, virusov in poskusov prevar. Varnostni strokovnjaki pa se bodo lahko osredotočili na zahtevnejše naloge, denimo forenziko po večjih kibernetskih napadih. Toda vse našteto naj ne bi bilo dovolj, saj ljudje ostajamo najšibkejši člen varnostne enačbe.

Sam se ne strinjam s trditvijo, da so podjetja proti kibernetskim napadalcem, posebej hekerjem, povsem nemočna. Niso, so pa povsem po nepotrebnem šibka. Če lahko podjetje zaposlene nauči, da vsake tri mesece zamenjajo svoja gesla za nova (in ne prav enostavna), potem jih lahko nauči še marsikaj drugega. Izziv je v motivaciji za učenje. Prav zato bi si drznil predlagati nekaj na prvi pogled čudnega. Gamifikacijo. Če ji je uspelo na področju poslovne programske opreme, zakaj ji ne bi še v svetu varnosti?

Predstavljajte si naslednji scenarij: zaposleni v okviru vaje za ozaveščanje o varnosti vstopijo v sobo, torej v fizični prostor, ki pa predstavlja nekakšno »varnostnooperativno sobo pobega«. Prostor je na prvi pogled videti kot običajna pisarna, toda ko zaposleni, ki so v ta namen v vlogi kriminalcev in »socialnih inženirjev«, začno opazovati informacije, ki jih lahko uporabijo v nečedne namene, se igra mimogrede prelevi v izjemno koristno učenje. V košu za smeti je na zmečkanem listu napisano geslo. Videokonferenčni sestanek je ostal nezaklenjen. Povsod okoli udeležencev tega inovativnega varnostnega izobraževanja so namigi, ki bi jim lahko pomagali pri zlorabi sistemov in aplikacij ter kraji podatkov.

Zakaj bi to počeli? Ker verjamem, da bi zaposlenim takšna izkušnja pomagala pogledati na njihovo poslovno okolje skozi oči kriminalca – tako bodo poleg fizične varnosti doumeli tudi pomen kibernetske varnosti. Ko bo misija »kibernetske sobe pobega« končana, bodo zaposleni razumeli, da je treba skrbeti za zaščito podjetja tudi v digitalni krajini in na napravah, s katerimi delajo. Table naj se po sestankih pobrišejo, prenosni računalniki naj bodo zaklenjeni, dokumenti pa skriti ali uničeni.

Bodite iskreni, menite, da bi takšno usposabljanje in ozaveščanje obrodilo sadove? ◀

Microsoft razvija lastne procesorje za oblačne storitve

Veliki ponudniki storitev v oblaku se vse pogosteje odločajo za razvoj lastnih procesorjev, ki so optimizirani za čim učinkovitejšo uporabo v oblaku. Zadnji med velikimi se je na to področje podal Microsoft, ki bo kmalu uvedel lastne čipe, razvite po meri za procesiranje algoritmov umetne inteligence in storitev v oblaku podjetja.

Prva nova čipa, Microsoft Azure Maia AI Accelerator in Microsoft Azure Cobalt CPU, sta bila predstavljena na konferenci Ignite. Njun cilj je dodatno okrepiti Microsoftove storitve umetne inteligence, kot sta Copilot in Azure OpenAI, z zagotavljanjem računalniške zmogljivosti in optimiziranimi generativnimi nalogami umetne inteligence ter povečati učinkovitost v podatkovnih centrih za računalništvo v oblaku.

Microsoft Azure Maia AI Accelerator bo namenjen Microsoftovim podatkovnim centrom Azure in prvenstveno zadolžen za povečanje optimizacije delovanja pomočnika GitHub Copilot in integracije z rešitvami OpenAI, kot je Microsoftov Copilot (doslej Bing Chat). Čip je zasnovan posebej za Azure in izvajanje prihajajoče nadgradnje ChatGPT 4 Turbo. Premore 105 milijard tranzistorjev, zgrajen pa je v najsodobnejši 5-nanometrski arhitekturi. Konkuriral bo predvsem pospeševalnikom za AI, ki jih Microsoftu dobavlja Nvidia.

Ker računsko intenzivno procesiranje porabi precej energije, zlasti za hlajenje, so pri Microsoftu razvili tudi posebno tehnologijo, ki omogoča vodno hlajenje v prilagojenih standardnih strežniških omarah, tako da lahko dosežejo zelo visoko stopnjo gostote procesnih enot na uporabljeno površino v podatkovnem centru.

Druga novost, Microsoftov procesor Azure Cobalt, je namenjen širšemu naboru storitev v oblaku. Procesor temelji na osnovi Arma za zagotavljanje energetske učinkovitosti z manjšo porabo energije in nižjimi temperaturami, s čimer bo poskušal doseči trajnostne cilje podjetja. Procesor ima 128 jeder in je menda 40 odstotkov varčnejši pri porabi energije kot drugi procesorji s tehnologijo ARM. Oba procesorja se lahko pohvalita z zelo visoko stopnjo prepustnosti podatkov, ki sega do 12,5 GB/s.

Strojni novosti pomenita veliko spremembo za Microsoft, ki se je za procesiranje svojih storitev in podatkovnih centrov zanašal na strojno opremo drugih proizvajalcev. Oba čipa, ki ju bo izdelovalo tajvansko podjetje TSMC, naj bi se v Microsoftovih podatkovnih centrih pojavila nekje v začetku naslednjega leta. Microsoft ju za zdaj ne namerava ponuditi drugim podjetjem ali strankam.

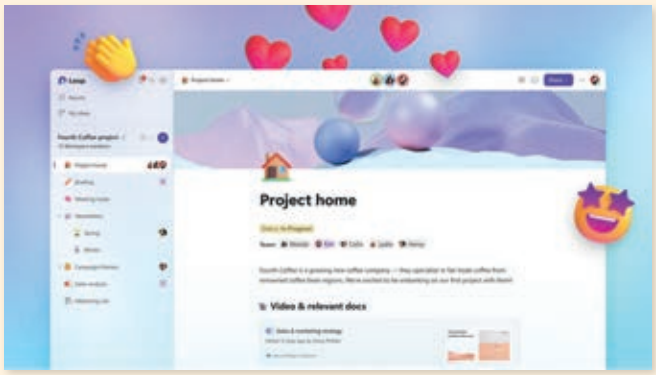
Microsoft predstavlja orodje za skupinsko sodelovanje **Loop**

Microsoft je na konferenci Ignite oznanil, da je njihovo orodje za skupinsko delo Loop splošno na voljo vsem naročnikom paketa Microsoft 365. Loop, ki je bil v javnem predogledu od marca, je nova Microsoftova alternativa priljubljenemu orodju družbe Notion, združuje pa lastnosti programov za vodenje nalog, beležnice in pisarniških programov, pri čemer ponuja delitev podatkov v obliki podatkovnih komponent v realnem času.

Microsoft Loop ponuja virtualno platno za sodelovanje, kjer lahko več ljudi sočasno soustvarja vsebine z uporabo komponent Loop, ki se sinhronizirajo z drugimi aplikacijami Microsoft 365. Komponente so lahko v obliki tabel, seznamov opravil ali odstavkov, pogovorov v okolju Teams in elektronske sporočila iz Outlooka.

Glavna prednost programa je, da v ničemer ne spreminja načina dela z dokumenti in viri podatkov, a jih hkrati združuje na virtualne delovne površine, v katerih lahko opravljamo spremembe z drugimi uporabniki v realnem času. Dodajamo lahko tudi komponente tretjih ponudnikov, kot na primer informacije iz programov Atlassian Jira in Trello. V pripravi so že integracije z orodji Figma, Zohovim ServiceDesk Plus, Miro, Priority Matrix, Profisee in Lucid.

Microsoft je seveda tudi v Loop vgradil elemente umetne inteligence, tako da lahko s Copilotom ustvarjamo nove vsebine na podlagi podatkov, ki jih pomočnik vidi in razume. Copilot lahko pomaga ustvariti tabele, povezane z opravilom. Z ukazom »Ustvarite tabelo urnika za projekt« program samodejno predlaga strukturo in celo pomaga izpolniti tabelo s ključnimi elementi postopka ter tako prihrani dragoceni čas. Loop se prav tako povezuje z orodji za razvoj, vključno s platformo Power Automate in Copilot Studio.



Kasneje bo Microsoft dodal možnost samodejnega ustvarjanja delovnega prostora Loop po sestanku Teams, ki se samodejno zapolni s povezanimi zapiski in dokumenti. Med sestankom bo Copilot lahko samodejno ustvarjal opombe, ki bodo zajemale ključne informacije in dodajal predlagane naloge. Uporabniki lahko Copilota celo pozovejo, naj zabeleži določeno vsebino z govorjenim ukazom.

Sestanki so pogosto izhodišče za projekte. Kmalu po sestanku bo Loop lahko ustvarili nov delovni prostor z vnaprej izpolnjeno vsebino sestanka. Ne samo da to prihrani čas in energijo pri sledenju vsem dokumentom in ob začetku novega projekta, ampak nudi tudi dragocene informacije za kasnejše nove člane, ki jih povabimo v delovni prostor. Za serijo srečanj bo vsebina samodejno dodana v delovni prostor po vsakem srečanju.

Čeprav je Microsoft Loop brezplačen za uporabo z osebnim Microsoftovim računom, je za popolno izkušnjo potrebna komercialna naročnina na Microsoft 365.

Nove investicije podjetij bodo podprle **rast IT v Evropi**

Po najnovejših podatkih *Gartnerja* naj bi poraba IT v Evropi do konca leta 2023 dosegla bilijon dolarjev, v naslednjem letu pa se bo povečala za 9,3 odstotka, kar je precej več od letošnje rasti, ki je 5,5 odstotka. Evropska poraba za IT leta 2024 bo dosegla 1,1 bilijona dolarjev, predvsem na račun naložb v programsko opremo in storitve IT.

V naslednjem letu je moč pričakovati rahel zasuk v povpraševanju po napravah, vključno s prenosniki, z namiznimi računalniki, s telefoni in tablicami. To v Evropi upada že vrsto let. Leta 2022 so se investicije v uporabniško opremo zmanjšale za 13,3 odstotka,

letos naj bi bil upad okoli 14,3 odstotka, prihodnje leto pa se pričakuje skromna rast v višini 4,6 odstotka.

Rast tehnološke industrije je zato prepuščena poslovnim investicijami v IT, čeprav Evropa v tem pogledu nekoliko zaostaja za ZDA. Kljub temu ostaja poraba za tehnologijo v Evropi relativno odporna na recesijo, ne glede na skrb vzbujajoče podatke o BDP po celini.

Storitve IT naj bi prihodnje leto zabeležile skoraj 12-odstotno rast in dosegle 427 milijard dolarjev. Programska oprema bo vodilna kategorija pri rasti vlaganj v letu 2024 in naj bi dosegla 242 milijard dolarjev.

Red Hat meri na **računalništvo na robu**

Računalniške storitve na robu, vključno z internetnimi stvarmi (IoT), postajajo vse večji posel. Na povečano povpraševanje se je odzval Red Hat v svoji najnovejši ponudbi za podjetja, odprtokodni rešitvi Red Hat Device Edge.

Jedro rešitve Red Hat Device Edge je za poslovno rabo prilagojena distribucija MicroShift, lahka različica projekta Kubernetes, ki izhaja iz Red Hat OpenShift, združena z operacijskim sistemom, optimiziranim za računalništvo na robu, zgrajenim iz Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Ta kombinacija nudi minimalen pomnilniški odtis, kar je ključnega pomena za uvajanje delovnih obremenitev v tovrstnem okolju.

Red Hat Device Edge ponuja dve možnosti uvajanja. Prva združuje RHEL s Podmanom, priljubljenim odprtokodnim orodjem Linux, ki olajša iskanje, zagon, gradnjo, skupno rabo in uvajanje aplikacij z uporabo kontejnerjev Open Containers Initiative (OCI). Ta je idealna za majhne statične aplikacije, kot je večina naprav IoT. Druga možnost dodaja MicroShift za dinamična okolja, ki zahtevajo napredno orkestracijo kontejnerjev in integracijo Kubernetes.

Konferenca GoDigital 2023
v znamenju podatkov in umetne inteligence

6. konferenca GoDigital v organizaciji Gospodarske zbornice Slovenije, Združenja za informatiko in telekomunikacije (ZIT), je podjetjem in strokovni javnosti ponudila vpogled v dogajanje, napovedi in predvsem povratno mnenje o prvih uspešnih vpeljavah umetne inteligence v poslovne namene. Na konferenci je združenje ZIT tudi razglasilo najboljši digitalni projekt leta. Prvo nagrado je prejel projekt Frodo AI podjetja Medius, ki nazorno prikazuje prednosti uporabe umetne inteligence pri preprečevanju prevar v zavarovalništvu.

GoDigital se vse bolj uveljavlja kot najpomembnejša in največja neodvisna (nevezana na ponudnike rešitev) konferenca s področja digitalizacije v Sloveniji. Letošnje srečanje je potekalo pod geslom »Vaši podatki, vaša super moč«, kjer je bilo v ospredju ravnanje s podatki kot najbrž največjim in še vedno premalo izrabljenim bogastvom vsakega podjetja.

Prav obvladovanje podatkov, obogateno z algoritmi umetne inteligence, lahko postane velika konkurenčna prednost podjetij v prihodnosti. Umetna inteligenca omogoča doseganje pred kratkim še nepredstavljivih ravni digitalnega poslovanja, inovativnosti in konkurenčnosti.

Državni sekretar na MGTŠ Matevž Frangež meni, da smo vstopili v obdobje največjih gospodarskih sprememb v človeški zgodovini, ki bodo definirale nove poražence in zmagovalce časa. Evropski industrijski model, ki je doslej temeljil na poceni delovni sili, denarju in energiji, je po njegovih besedah sredi radikalnih sprememb in potrebuje načrt, da znova pridobi veljavo.

»Gospodarska zbornica Slovenije odločno podpira vsa področja digitalizacije in digitalne preobrazbe slovenske družbe,« je uvodoma izpostavila Vesna Nahtigal, generalna direktorica GZS. Brez digitalizacije ne bo zelenega prehoda in brez ustreznega znanja in kompetenc s področja informacijske in komunikacijske tehnologije bodo slovenska podjetja izgubila boj s konkurenčnimi podjetji iz bolj razvitega dela sveta.

V Nacionalnem strateškem načrtu za digitalno desetletje si je Slovenija večinoma postavila cilje, ki so usklajeni s cilji EU. Vprašanje pa je, ali so, glede na predvidene ukrepe, uresničljivi. Gospodarstvu je namreč namenjenih daleč premalo sredstev. Še posebej za mala in srednje velika podjetja, ki na področju digitalne zrelosti zaostajajo. Prav tako ni jasno, kako doseči ciljno število IKT-strokovnjakov, ki jih v Sloveniji vse bolj primanjkuje.

GZS in Združenja za informatiko in telekomunikacije (ZIT) sta na področju podpore uvedbe nove tehnologije v podjetja zelo aktivna. Direktor združenja Nenad Šutanovac je izpostavil pobudo združenja za informatiko in telekomunikacije »Umetna inteligenca za Slovenijo (ai4si)«, ki je letos izdala *Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja*. Združenje je v svet tudi lansiralo slogan »Slovenija – *Premier Hub for Data and AI Innovation*«, ki je bil prvič uporabljen pri skupinski udeležbi delegacije podjetij na svetovnem sejmu s področja informatike Gitex v Dubaju.

Umetna inteligenca obeta številne nove priložnosti, a prinaša tudi nove nevarnosti zaradi obsega podatkov in informacij, ki ji jih v tem procesu dajemo na voljo. Evropska komisija v politiki digitalnega desetletja zato uvaja regulativo in različne ukrepe, ki bodo poenostavili poslovanje med državami z enotnimi standardi ter pravili in trg odprli za širšo uporabo podatkov, hkrati pa omogočili tudi njihovo pravičnejšo uporabo.

Srečanje je lepo zaokrožila zelo dobro pripravljena okrogla miza, ki je soočila predstavnike gospodarstva, znanosti in izobraževanja ter sekretarje z Ministrstva za gospodarstvo ter Ministrstva za digitalno preobrazbo. Gospodarstvo od države pričakuje precej večja sredstva za razvoj, kot je predvideno v sedanjem načrtu, vendar se vsi strinjajo, da ima Slovenija dovolj znanja, da bi naredila kot država preboj na tem področju, tudi v mednarodnem merilu. Vrzel pa sta nedorečena vizija in predvsem strategija, ki bi jo morali definirati kot celotna družba, ne samo posamezni ponudniki rešitev ali država.

Nagrado GoDigital za najboljši digitalni projekt leta je prejelo podjetje MEDIUS za projekt »Frodo AI – Implementacija programske rešitve za detekcijo zavarovalniških prevar s pomočjo strojnega učenja«. Med finaliste za nagrado GoDigital 2023 sta se uvrstila še podjetje BE-terna s projektom »Optimizacija zalog z avtomatizacijo prenosov med lokacijami in državami, dopolnjevanja zalog iz centralnega skladišča ter prvega polnjenja trgovin v podjetju MASS« ter skupni projekt podjetja Smartis in Riko, ki sta kandidirala s projektom digitalnega dvojčka za udobno in zdravo bivalno okolje.

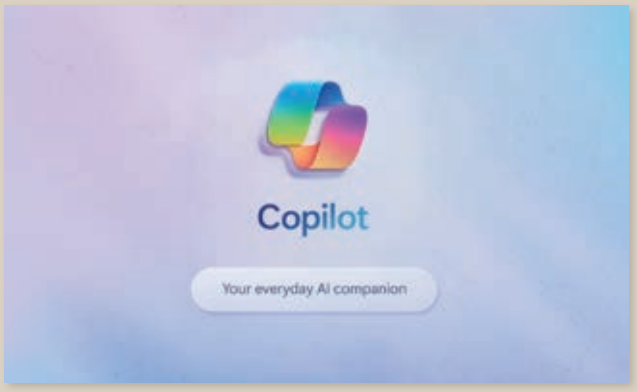
Microsoft postaja **podjetje za kopilote**

Microsoft je na dogodku Ignite razkril niz novosti, ki so tako ali drugače povezane z umetno inteligenco in sodijo v skupino orodij, ki jim pravijo Copilot. Pomočniki Copilot, ki temeljijo na generativni umetni inteligenci, so integrirani v aplikacije Microsoft 365, Windows 365, storitve Azure, poslovne informacijske rešitve ter orodja za razvijalce.

Nekaj kopilotov je v preteklih mesecih že postalo dosegljivih za končne uporabnike, večina pa jih bo na voljo za preizkušnjo ali širšo splošno rabo šele v naslednjih mesecih. Obenem so se odločili tudi rahlo preimenovati že doslej najavljena orodja. Microsoft 365 Copilot, izdan v začetku novembra, bo Microsoft odslej imenoval Copilot for Microsoft 365.

Microsoft prav tako v navezavi s pomočniki umika ime Bing, pomožno orodje na robu brskalnika in v drugih orodjih pa bodo odslej imenovali le z blagovno znamko »Copilot« oziroma »Copilot Pro«, ko gre za poslovno rabo.

Na konferenci Ignite so napovedali tudi nove kopilote. Copilot za Azure se lahko uporablja za pridobivanje vpogledov v



delovne obremenitve Azure, verjetno pa bo dobil v prihodnje še številne druge funkcionalnosti s ciljem avtomatizacije uporabe storitev v oblaku.

Na strani izdelkov Dynamics 365 novi izdelki vključujejo pomočnike Copilot for Service in Copilot for Sales za uporabo z rešitvami za upravljanje stikov s strankami. Microsoft je navedel, da bo Copilot for Service integriran z orodji Salesforce, ServiceNow in Zendesk ter ga bo mogoče razširiti na druge sisteme.

Naslednja novost je Copilot for Microsoft Fabric, ki se bo lahko uporabljal ustvarjanje podatkovnih tokov, kode in celotnih funkcij, gradnjo modelov strojnega učenja ali vizualizacijo rezultatov, vse skupaj z uporabo ukazov v naravnem jeziku. Kopilote bodo dobili tudi vsi moduli poslovnih rešitev Viva in orodje za skupinsko delo Microsoft Loop.

Copilot v Microsoft Outlooku, ki uporabnikom pomaga pri pripravi in načrtovanju sestankov, se bo začel uvajati v začetku leta 2024. Med kopiloti, ki so že na voljo strankam, je tudi Copilot za *low-code* orodja Power Apps. Druga novost na tem področju je Copilot Studio, novo razvojno okolje za razvoj *low-code* aplikacij ob pomoči umetne inteligence. Copilot Studio je menda zgrajen na temeljih Power Virtual Agents in širšega Microsoftovega pogovornega ekosistema AI. Copilot Studio se bo uporabljal za povezovanje rešitev Copilot z viri podatkov.

Microsoft Security Copilot, usmerjen na področje informacijske varnosti, ki je trenutno v fazi zasebnega predogleda, po novem sodeluje s skrbniškim centrom Microsoft Intune, kjer pomaga pri uvajanju in upravljanju varnostne politike na odjemalcih. Security Copilot bo prav tako povezan z orodji Microsoft Purview, Entra, Defender XDR in Sentinel.

Kot vemo, gre za storitev v oblaku, ki ponuja virtualiziran računalnik z okolji Windows 11 ali Windows 10. Windows 365 AI zdaj omogoča za spreminjanje velikosti računalnikov v oblaku priporočila, ki naročnikom pomagajo zmanjšati stroške, povečati učinkovitost ter dodatno poenostaviti varnost in upravljanje računalnikov v oblaku Windows 365.

Za stranke, ki uporabljajo računalnike v oblaku za naloge, ki zahtevajo veliko strojnih virov, je Microsoft objavil, da je dodana podpora za grafične pospeševalnike v oblaku, Windows 365 GPU, ki je namenjena grafičnemu oblikovanju, upodabljanju slik in videa, modeliranju 3D in drugim delovnim obremenitvam, odvisnim od GPU.

Evolucija varnostnooperativnih centrov

Največji izziv varnostnooperativnih centrov bo zmanjšati kadrovsko podhranjenost in njihovo preobremenjenost.

Miran Varga

Pogovori o načinih za učinkovitejše odkrivanje groženj, kar predstavlja vsakdanje delo varnostnooperativnih centrov (SOC), segajo že v čas začetkov interneta. Že takrat so se varnostni strokovnjaki spraševali, ali je nemara bolje prepoznati škodljive kode z varnostnimi podpisi ali z oblikovanjem profilov obnašanja. Dobili smo protivirusne programe, ki so za svoje učinkovito delovanje zahtevali vedno sveže podpise o škodljivih kodah. Vmes so se razvijali tudi t. i. peskovniki, kjer se je potencialno škodljiva koda lahko zagnala brez posledic za osrednji sistem in analizirala. Konec 80. let prejšnjega stoletja smo bili priče prvim prototipom odkrivanja vdorov na podlagi anomalij, v 90. letih pa prvi avtomatizaciji odzivanja na grožnje. Konec 90. let so se pojavili prvi izdelki SIEM (angl. *Security Information and Event Management*), ki so obljubljali, da bodo rešili preobremenjenost sistema za odkrivanje vdorov (IDS) z opozorili in s strah vzbujajočimi »lažno pozitivnimi rezultati«.

Prevrtimo čas naprej. Škodljivih kod danes mrgoli, zgolj tradicionalni načini in metode zaščite jim niso več kos. Že res, da nam v tem primeru lahko močno pomaga avtomatizacija, vendar celo varnostni strokovnjaki dvomijo, da je pri odkrivanju zlonamernih dejanj enako učinkovita kot ročno preiskovanje strokovnjakov. Dodatna težava je v tem, da je tudi varnostnih orodij danes pravzaprav preveč. V preteklih letih so številni poskusi združitve teh v superorodje s pristopom »vse pod eno streho« propadli.

Nova orodja, star pristop

Danes v bistvu poskušamo rešiti zelo podobne težave kot pred desetletji – ugotoviti hočemo, ali je neka programska koda (ali zgolj del nje) škodljiva. In ker je programske kode skoraj neskončno, varnostni strokovnjaki pregorevajo. Doživljajo utrujenost in celo izgorelost zaradi visoke stopnje lažnih pozitivnih rezultatov, preveč je podatkov in opozoril. Težava je v tem, da večina varnostnooperativnih centrov, pa tudi oddelkov IT, ki skrbijo za varnost digitalne krajine podjetij, še vedno dela po starem. Varnostne rešitve, razvite v zadnjih desetletjih, bi se verjetno res izkazale za učinkovite, če bi varnostni problemi ostali nespremenjeni. Tu pa nastopi glavna težava: varnostne grožnje se spreminjajo izredno hitro, mutirajo, inovirajo … Medtem pa se mlajši zaposleni v SOC učijo uporabljati enake analitične tehnike kot v času, ko so se tedenska poročila o dnevnikih varnostnih dogodkov čistila ročno in so se ti dnevniki merili v megabajtih.

Edino, kar se je v tem času zares spremenilo, je prisotnost tehnologij v računalniškem oblaku. Medtem ko je tehnologija v 20. stoletju pomagala avtomatizirati ponavljajoča se opravila, se vloga tehnologije v 21. stoletju osredotoča na avtomatizacijo ponavljajočih se kognitivnih procesov oziroma odločitev. V nasprotnem primeru bi avtomatizacija poskrbela za rutinske naloge, vendar bi količina nerutinskih nalog – tistih, ki zahtevajo razmišljanje – še vedno preobremenila razpoložljive človeške analitike v SOC. V poslu je imperativ »sprejeti pravo odločitev hitreje kot konkurent«. V svetu varnosti pa je analogija naslednja: zaustaviti napadalca, preden bi povzročil večjo škodo.

(Pre)velika površina za napade

Podatkovna jezera, umetna inteligenca (AI), strojno učenje (ML), analiza velikih količin podatkov, računalništvo v oblaku in na robu, internet stvari (IoT) – vse našteto podjetjem pomaga poslovati bolje. A vedno več tehnologije in naprav v poslovnih okoljih in v oblaku je povzročilo še nekaj – eksponentno rast površine za napade. Varnostni strokovnjaki, tako tisti v podjetju kot tisti v varnostnooperativnih centrih, morajo zdaj varovati bistveno večjo digitalno krajino podjetij. In ta izziv je iz dneva v dan večji, saj napadalci potrebujejo le eno ranljivost, da sprožijo svoj napad …

Površina digitalnih napadov se je močno povečala tudi zaradi prehoda številnih podjetij in organizacij na delo na daljavo ter zaradi večje medsebojne povezanosti osebnih računalnikov in pametnih naprav, ki se povezujejo s svetovnim spletom. Za številna podjetja velja, da je njihovo informacijsko okolje danes zelo kompleksno, sestavljeno iz kombinacije lokalnih sistemov, računalništva v oblaku in računalništva na robu, kar ustvarja potrebo po boljšem odkrivanju, analizi in odzivanju na varnostne grožnje.

Nepregleden in nevaren kibernetski prostor

Kibernetski ekosistem je v negotovem položaju. Nove tehnologije, kot so internet stvari, strojno učenje in umetna inteligenca ter 5G, ustvarjajo operativne premike, ki zahtevajo nove in predvsem robustnejše strategije kibernetske varnosti. Izziv kibernetske varnosti še poslabšuje globalno pomanjkanje usposobljenih strokovnjakov za kibernetsko varnost in strokovnega znanja.

Nenazadnje je skrb vzbujajoče tudi dejstvo, da kibernetski kriminal, med katerim so tudi akterji, ki jih podpirajo posamezne države, predstavlja veliko bolj izpopolnjeno in sposobno grožnjo. Prek forumov temnega dela spleta si kibernetski napadalci izmenjujejo vire in taktike ter uporabljajo napredna hekerska orodja, ki jim omogočajo odkrivanje ranljivih ciljev za infiltracijo zlonamerne programske opreme ter avtomatizacijo napadov. Posamezno podjetje s povprečnim oddelkom IT, ki v Sloveniji skorajda ne zaposluje namenskih varnostnih strokovnjakov, bo težko kos napadu, ki ga pripravijo visoko usposobljeni napadalci. Prav zato se vedno več podjetij odloča za najem storitev varnostnooperativnega centra, a tudi SOC niso vsemogočni.

Vidijo »vse«

Eden od bistvenih in pomembnih dosežkov za spopadanje s številnimi izzivi kibernetskih groženj je razvoj okrepljenih zmogljivosti v SOC, ki jih uporabljajo podjetja, vlada in organizacije. SOC zagotavljajo strukturo za upravljanje operativnih tveganj, ki omogoča organizacijo, spremljanje in odzivanje na grožnje kibernetske varnosti. Varnostnooperativni center namreč zaposluje vse profile varnostnih strokovnjakov, zato lahko upravlja poslovne informacijske ter nadzorne sisteme in fizično varnost. Zasnovan je tako, da zagotavlja neprekinjeno preprečevanje, zaščito, odkrivanje in zmanjševanje groženj IKT-okoljem. Ekipe strokovnjakov v SOC tudi odkrivajo ranljivosti, se odzivajo na grožnje in obravnavajo varnostne incidente. Odstotek uspešnosti SOC v obrambi proti napadalcem in škodljivi kodi pa je odvisen predvsem od hitrosti in natančnosti razlage analiziranih podatkov ter odzivanja analitikov in varnostne ekipe na grožnje. Laično bi lahko zapisali, da SOC vidi »vse«, kar se dogaja v kibernetskem prostoru, obenem pa je pomembno tudi, kako hitro in pravilno se na grožnje odzove.

Tudi SOC morajo postati (še) boljši

V času, ko vse več podjetij in organizacij išče pomoč za varovanje svoje digitalne krajine prav pri ponudnikih storitev varnostnooperativnih centrov, postaja jasno, da se morajo tudi ti še izboljšati. Tako univerzalni kot tisti, ki so specializirani za posamezno področje (bančništvo, energetiko, kritično infrastrukturo ipd.). Kako? Strokovnjaki izpostavljajo več področij izboljšav.

Prvo je izboljšana varnostna pripravljenost. SOC pomaga izboljšati varnostno držo organizacije s stalnim spremljanjem varnostnih groženj in ranljivosti ter z ustreznim ukrepanjem za njihovo odpravo. S tem lahko pomaga preprečevati varnostne incidente in zaščititi digitalno krajino ter vire podjetja. Za kaj takega pa mora SOC kar najbolje poznati podjetje, njegovo delovanje in grožnje, ki mu pretijo, če naj oblikuje kar najboljšo strategijo varovanja.

Že res, da SOC vidi »skoraj vse«, saj zagotavlja centraliziran pregled nad varnostno držo organizacije, kar strokovnjakom za varnost omogoča, da enostavno opazijo, kaj se dogaja v omrežjih, sistemih in aplikacijah organizacije. A prav ta vidljivost bi lahko bila po mnenju varnostnih strokovnjakov še boljša – več in boljši varnostni strokovnjaki ter analitiki bi zagotavljali boljše vpoglede v podatke o napadih in boljšo obrambo.

Eno od področij, kjer je vedno mogoč napredek, je odzivni čas. SOC podjetjem omogoča hitrejši odziv na varnostne incidente in grožnje, saj zagotavlja namensko ekipo varnostnih strokovnjakov, ki so usposobljeni za obravnavo tovrstnih dogodkov. A tudi v SOC obstajajo načini, kako še hitreje prepoznati vektorje napada in napadalce ter se pravilno in hitreje odzvati. Na področju odzivanja obstaja veliko prostora za napredek, a zanj je nujno boljše usklajevanje med predstavniki podjetja in SOC, vključno z izvajanjem in vzdrževanjem varnostnih politik in postopkov, uvajanjem varnostnih tehnologij in usposabljanjem osebja o najboljših varnostnih praksah.

Kadrovska podhranjenost in preobremenjenost

Na področju kibernetske varnosti – in še posebej na področju delovanja SOC – je treba na ravni skupnosti in posameznih organizacij opraviti še veliko dela, da bi rešili nekatere od opisanih težav. Toda število ljudi, ki imajo vizijo, izkušnje in spretnosti za njihovo reševanje, ne narašča dovolj hitro. Celo nasprotno, obsežno in vse večje pomanjkanje talentov je eden izmed najbolj kritičnih izzivov, s katerimi se danes sooča svet kibernetske varnosti.

Pravzaprav nikjer v panogi IT ne vlada tako izrazito pomanjkanje talentov kot prav na področju kibernetske varnosti. Študije ocenjujejo, da je prostih delovnih mest v svetu kibernetske varnosti okoli pet milijonov, od tega samo v Evropi primanjkuje okoli milijon varnostnih strokovnjakov. Slaba novica: za prav toliko, torej milijon, pa se vsako leto poglobi globalna vrzel pri povpraševanju po kadrih s področja kibernetske varnosti. To težavo izpostavljajo tudi varnostnooperativni centri sami, saj pomanjkanje usposobljenega osebja že vrsto let kraljuje na lestvicah njihovih izzivov, sledita pa mu pomanjkanje učinkovite orkestracije in avtomatizacije.

Tudi znotraj SOC odmeva še dodaten kadrovski izziv, in sicer visoka fluktuacija kadrov. Obdobju uvajanja in usposabljanja varnostnih analitikov 1. stopnje, ki traja skoraj eno leto, sledi povprečna delovna doba le dveh let – kar pomeni majhno donosnost kadrovske naložbe za SOC. Mnogi kadri namreč izgorijo ali pa sprejmejo finančno privlačnejše ponudbe podjetij, ki »krvavo« potrebujejo varnostne strokovnjake.

Tehnologija ni nujno rešitev

Ponudniki kibernetske varnosti so se odzvali tako, da so trg preplavili z več varnostnimi orodji, ki je vsako specializirano za različna področja. Toda to je samo še povečalo izziv pomanjkanja delovne sile. Več varnostnih orodij vodi v več opozoril, ki jih je treba obravnavati. Vedno večja specializacija varnostnih rešitev povzroča potrebo po večjem številu varnostnih kadrov pa tudi po večji specializaciji na področju kibernetske varnosti. Delno kot odgovor na pomanjkanje talentov in potrebo po specializaciji so se SOC odločili za dvo- ali tristopenjsko strukturo analitikov, pri čemer je vstopna raven ena običajno najobsežnejša in pogosto oddana v zunanje izvajanje. Specializacija je običajno v rokah manjše skupine strokovnjakov, ki jih je težko dobiti (in plačati). Po triaži prevzamejo delo skupine za odzivanje na incidente (IR), ki izvedejo obvladovanje in nadaljnjo preiskavo. Ta skupina mora imeti zlasti visoko raven poznavanja vse večjega števila varnostnih orodij in osnovne infrastrukture, da lahko organizira korake sanacije. S tem povezani stroški usposabljanja prav tako povečujejo skupne stroške SOC in stroške ohranjanja talentov. Posledica: tudi SOC dodatne stroške prevalijo na stranke/naročnike. Brez konkretnih odgovorov, kako področju kibernetske varnosti zagotoviti (čim) več kadrov, bodo računi zanjo vse višji ...

Podjetje s povprečnim oddelkom IT bo težko kos napadu, ki ga pripravijo visoko usposobljeni napadalci.

Iskanje in odpravljanje ranljivosti digitalnih okolij

Kibernetska varnost je izziv, ki se nenehno razvija. Tisti, ki skrbijo za digitalno obrambo podjetij, nikoli niso brez dela. Preverili smo, kako pravilno zaščititi digitalno krajino.

Miran Varga

Kibernetska varnost ni enkraten projekt, temveč neprekinjen proces ugotavljanja in odpravljanja tveganj ter ranljivosti v sistemih, omrežjih in podatkih. Iskanje vrzeli v kibernetski varnosti je lahko velik izziv, zlasti če ima podjetje zelo kompleksno ali dinamično IKT-okolje, za katero skrbi več deležnikov, ali znatno omejena sredstva. Kaj storiti, kje začeti?

Ocena stanja

Prvi korak pri iskanju vrzeli v kibernetski varnosti sta ocena trenutnega stanja in primerjava z želenim stanjem. To pomeni, da opredelite svoje cilje, naloge in zahteve za kibernetsko varnost ter določite svoja sredstva, grožnje, ki jim pretijo, in načine zaščite. Pri ocenjevanju in primerjanju uspešnosti na področju kibernetske varnosti lahko uporabite različne okvire in standarde, kot so NIST, ISO ali CIS, ter tudi orodja za samoocenjevanje, kot so vprašalniki, kontrolni seznami ali ankete, da zberete informacije iz različnih virov in z različnih vidikov.

Pri oceni stanja na področju kibernetske varnosti velja biti karseda odkrit in natančen. Nenazadnje napadalci potrebujejo le eno razpoko v digitalnem ščitu podjetja, da se prebijejo do sistemov in podatkov, tisti, ki skrbijo za obrambo, pa morajo digitalno krajino varovati pred vsemi vrstami napadov. Očitno je, kdo je v prednosti. Zmanjševanje kritičnosti posamezne zaščite ali celo njena odsotnost ni nekaj, kar bi lahko pometli pod preprogo. Varnostna tveganja, tako na področju sistemov, naprav in seveda zaposlenih, je treba zabeležiti realno in se lotiti krepitve najšibkejšega člena in to stalno ponavljati. Le tako lahko podjetje dvigne lastno kibernetsko odpornost na visoko raven.

Analiza vrzeli

Naslednji korak je izvedba analize vrzeli, ki je sistematičen postopek ugotavljanja in merjenja razlik med trenutnim in želenim stanjem. Analiza vrzeli podjetju pomaga natančno opredeliti prednosti in slabosti njegove kibernetske varnosti ter priložnosti in nevarnosti, s katerimi se sooča. Za izvedbo analize vrzeli lahko uporabite različne metode in orodja, kot sta analiza SWOT in analiza tveganj modeli zrelosti, ter prednostno razvrstite vrzeli glede na njihov vpliv in nujnost.

Kibernetske grožnje so specifične, saj niso omejene ne časovno ne lokacijsko. Podjetja morajo prepoznati, kateri viri so zanje najpomembnejši, kako jih varovati, kako prepoznati varnostne dogodke in kako se na njih učinkovito ter uspešno odzvati.

»Zakaj vse to delamo? Najprej moramo poznati sami sebe,

Napadalci potrebujejo le eno razpoko v digitalnem ščitu podjetja, tisti, ki skrbijo za obrambo, pa morajo varovati celotno krajino.

POSTOPKI

Penetracijsko testiranje

Penetracijski test je postopek, s katerim tretja oseba oziroma organizacija preveri prisotnost in zmožnost varnostne zaščite podjetja. Ta preizkus je najpogosteje usmerjen v preizkus IT-okolja podjetja. Omenjeno testiranje najpogosteje opravljajo specializirani varnostni strokovnjaki ter etični hekerji, ki uporabljajo enaka orodja in metode kot zlonamerni kibernetski napadalci. Z njimi preverijo, ali lahko prebijejo zaščito v omrežni opremi, sistemih in aplikacijah.

Penetracijski test pogosto vključuje tudi vdiranje v aplikacije podjetja – bodisi komercialne rešitve ali aplikacije, ki so plod lastnega razvoja. Zelo problematični so tudi t. i. aktivni imeniki, ki pogosto niso ustrezno konfigurirani – njihove privzete nastavitve so namreč ranljive, dodatno pa napadalcem delo olajša še odsotnost šifriranja oziroma podpisovanja z metodama SMB/LDAP. »Uporabo nešifriranih protokolov v omrežju podjetja bo treba izkoreniniti, podobno velja za šibka in privzeta gesla. Bolje je uporabnike vsake tri mesece mučiti z menjavo gesla kot pa poenostaviti delo napadalcem,« meni Boštjan Špehonja, etični heker. Ob tem poudarja: »Penetracijski test je danes nujna naložba v varnost poslovanja. Prav je, da je za regulirane panoge gospodarstva obvezen, a tudi za vsa druga podjetja in organizacije je več kot le priporočljiv.«

kakšne ranljivosti imamo in katere grožnje ter napadalci vplivajo na naše poslovanje. Varnostna tveganja je treba upravljati. Podjetje mora poznati, pred kom in čim se brani, saj le tako lahko zmanjša verjetnost uresničitve varnostne grožnje in njene posledice,« pravi Marko Zavadlav, revizor informacijskih sistemov v podjetju Actual I.T.

Odprava pomanjkljivosti

Naslednji korak sta priprava in izvajanje načrta za odpravo pomanjkljivosti. Gre za podroben akcijski načrt, v katerem je opisano, kako boste odpravili vrzeli v kibernetski varnosti. Načrt sanacije mora vključevati posebne naloge, vire, odgovornosti, časovne okvire in metrike, ki jih boste uporabili za odpravo vrzeli in doseganje ciljev. Za spremljanje in nadzor napredka ter uspešnosti lahko uporabite orodja za vodenje projektov, kot so Ganttovi diagrami, Kanbanove table ali nadzorne plošče. Prav tako morate redno pregledovati in posodabljati svoj načrt sanacije, saj se lahko vaše potrebe na področju kibernetski varnosti in IKT-okolje sčasoma spremenijo, kar zahteva ponovno analizo in odpravo pomanjkljivosti.

Če želite pripraviti zanesljiv načrt za odpravo pomanjkljivosti kibernetske varnosti, najprej določite prednostne naloge in kategorije ranljivosti, dodelite potrebna sredstva, opredelite jasne cilje, določite roke in odgovornost ter stalno spremljajte napredek. Ključni del vsakega načrta za sanacijo področja kibernetske varnosti je določitev odgovorne osebe za izvajanje ukrepov. Z dodelitvijo odgovornosti skupini ljudi je izredno težko zagotoviti dokončanje določene naloge. Nikoli namreč ne bo jasno, kdo je pristojen – in dolžan – sprejemati odločitve in pripeljati zadevo do konca. Prav tako se morate jasno dogovoriti o datumu, do katerega bo sanacija končana – nikoli pa ne smete sprejeti obljube, da se bo nekdo »potrudil po svojih najboljših močeh«.

Preizkus kibernetske zaščite

Drug pomemben vidik iskanja in odpravljanja pomanjkljivosti v kibernetski obrambi sta redno testiranje in potrjevanje kibernetske zaščite. S preizkušanjem in potrjevanjem lahko preverite, ali so varnostne kontrole učinkovite, skladne in usklajene s cilji podjetja. Za preizkušanje in potrjevanje kibernetske varnosti ter ugotavljanje morebitnih novih ali preostalih vrzeli lahko uporabite različne tehnike in orodja, kot so revizije, pregledi ali penetracijsko testiranje. Ugotovitve in priporočila morate tudi dokumentirati in o njih poročati ter izvajati morebitne korektivne ukrepe ali izboljšave.

Kot ugotavlja Milan Gabor, certificirani etični heker in strokovnjak kibernetske varnosti, so prav vavčerji s področja kibernetske varnosti, ki so bili na voljo slovenskim podjetjem, pokazali dobre in slabe strani pri implementacijah, operativnem delovanju in tudi vzdrževanju kibernetske zaščite. »Ti vavčerji so bili res dobra poteza države, v treh letih smo ob njihovi pomoči izjemno okrepili kibernetsko varnost domačih podjetij.«

V okviru varnostnih preverjanj so tako simulirali zunanjega napadalca, ki je iskal razpoke v digitalnem ščitu podjetja. Pri tem so uporabili veliko orodij za skeniranje ranljivosti, poleg omrežja so merili tudi na vse sisteme in storitve, ki so odprti v splet. Če so se prebili v notranjost omrežja in sistemov, so preverili, do česa vse se lahko dokopljejo. Kaj so ugotovili?

»T. i. zunanja zaščita IKT-krajine podjetja je že zelo solidna, medtem ko bo treba na področju notranje zaščite še močno delati. Namreč tudi nezadovoljni ali nepozorni zaposleni so današnja realnost, ki v kombinaciji s tipičnimi pomanjkljivostmi, kot so privzete konfiguracije, preveč odprti sistemi, enostavna gesla, starejši in ranljivi sistemi ter pomanjkljiv nadzor dostopa, napadalcem omogočajo vse preveč manevrskega prostora in jim olajšajo krajo podatkov,« pojasni Gabor.

Zunanja zaščita IKT-krajine podjetij je že zelo solidna, medtem ko bo treba na področju notranje zaščite še močno delati.

Izobraževanje in usposabljanje zaposlenih

Ena najpogostejših in najbolj kritičnih vrzeli v kibernetski varnosti je seveda človek oziroma uporabnik. Zaposleni so lahko največje bogastvo podjetja ali pa najšibkejši člen njegove kibernetske varnosti – odvisno od znanja, ozaveščenosti, spretnosti in vedenja. Zaposlene zato morate izobraževati o najboljših praksah, politikah in postopkih za kibernetsko varnost ter tveganjih in posledicah kibernetskih napadov. Za izobraževanje in usposabljanje osebja ter ocenjevanje njegovega znanja in usposobljenosti lahko uporabite različne metode in orodja, kot so delavnice, spletni seminarji ali celo simulacije kibernetskega napada, ki so obenem najučinkovitejše, saj zaposleni v praksi spoznajo, kaj vse jih lahko doleti na delovnem mestu.

»Dejstvo je, da človeške napake pretehtajo tehnične metode zaščite. V praksi ugotavljamo, da med 10 in 20 odstotki zaposlenih še vedno nasede prevaram – bodisi e-poštnim bodisi s tehnikami socialnega inženiringa. Šefi potem nadirajo ljudi – a tudi to je nujno zlo. Številni zaposleni ne prepoznajo tipičnih znakov prevar, poleg tega pa jih je treba naučiti tudi pravilne reakcije. Edina učinkovita stvar je izobraževanje, ki naj ga dopolnjuje stalno ozaveščanje o kibernetski varnosti,« izkušnje s terena povzema Gabor.

Zunanja pomoč

Morda ne boste mogli sami najti in odpraviti vseh vrzeli v kibernetski varnosti. Morda boste potrebovali zunanjo pomoč strokovnjakov, svetovalcev ali ponudnikov storitev, ki vam lahko ponudijo specializirane spretnosti, znanje ali vire. Zunanjo pomoč lahko poiščete za različna področja kibernetske varnosti, praktično vsa zgoraj omenjena. Lahko si omislite tudi varnost kot storitev, ki jo zagotavlja zunanji partner – temu so namenjene obsežne storitve varnostnooperativnih centrov. A nikar ne pozabite – vi sami ste dolžni ohraniti nadzor nad lastno kibernetsko varnostjo in odgovornost zanjo.

Umetna inteligenca v poslovnem svetu

Poslovneži in strokovnjaki menijo, da bo umetna inteligenca v zelo bližnji prihodnosti močno vplivala na delovanje ali celo korenito spremenila skoraj vsako branžo v poslovnem svetu. Na prihod tehnologije umetne inteligence v številnih podjetjih gledajo z navdušenjem, pogosto pa tudi s strahom. Obeti so veliki, le redka podjetja pa so prednosti umetne inteligence že dokazala v praksi.

Vladimir Djurdjič

V današnjih časih je že zelo težko prebrati tehnični ali poslovni članek, ne da bi ta omenjal umetno inteligenco (UI). Čeprav ta tehnologija v resnici ni povsem nova, je novi val rešitev na podlagi generativne umetne inteligence vzbudil ogromno pozornosti v vseh delih družbe, ne samo med strokovnjaki s področja računalniških tehnologij.

Generativna umetna inteligenca je vroča. ChatGPT ima več kot 100 milijonov tedensko aktivnih uporabnikov po vsem svetu. Raziskave kažejo, da ga uporablja več kot 92 odstotkov podjetij s seznama Fortune 500. Skoraj vsak dan izvemo za kak nov inovativen način uporabe generativne umetne inteligence.

Računalniška industrija je tako rekoč čez noč spremenila strategijo in v številnih velikih družbah je umetna inteligenca dobila glavno prioriteto ne glede na to, s katerega področja programskih ali strojnih rešitev prihajajo. Število novosti, celo večjih inovacij, je tolikšno, da jih je že težko sprejeti, kaj šele podrobneje spoznati.

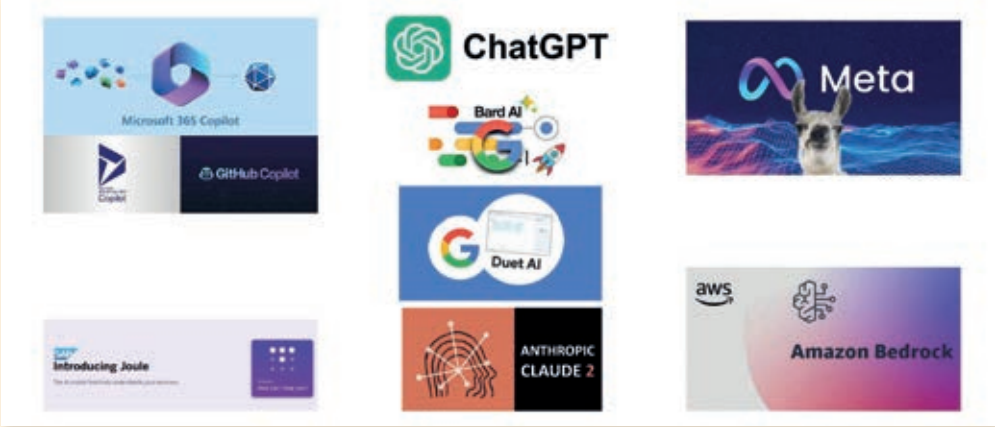
Umetna inteligenca je postala tudi nova vroča žemljica za investitorje. Novembra so zagonska podjetja s področja umetne inteligence v Evropi tako zbrala skoraj 40 odstotkov celotnega obsega novih naložb, kar se še ni zgodilo nikoli doslej.

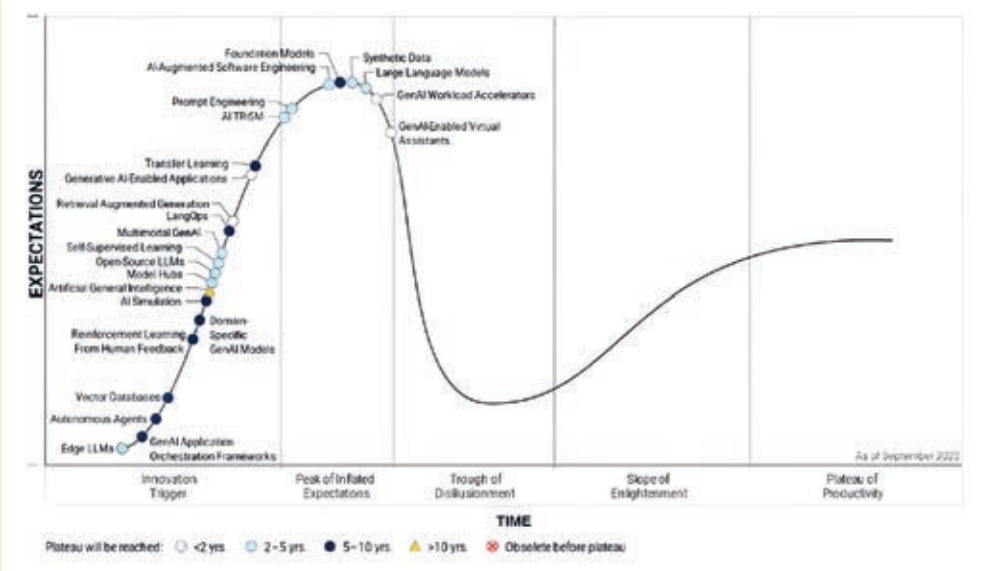
Uporaba umetne inteligence je postala celo prioriteta politike in držav. Skoraj v vseh državah, vključno z našo, srečamo mešanico navdušenja zaradi novih priložnosti in straha, da bi zaradi (pre)poznega usvajanja področja umetne inteligence ostali zadaj, za drugimi, ki so na tem področju bolj agilni in so morda pripravljeni tvegati več. Grobo povedano, mnogi trdijo, da se pravkar dogaja nova delitev moči, na gospodarje in podložnike (uporabnike), vsaj kar se tiče uporabe te tehnologije.

Najbrž se vsi zavedamo, da je navdušenje nad področjem umetne inteligence trenutno na vrhuncu, čeprav je še premalo dokazov, kolikšno dodano vrednost bo dejansko prinesla podjetjem in končnim uporabnikom. V povezavi z novimi računalniškimi tehnologijami smo to videli že neštetokrat in tudi v tem primeru bomo zagotovo, najbrž že v naslednjem letu, doživeli krepko streznitev.

Toda tudi to spoznanje nas ne sme odvrniti od dejstva, da je umetna inteligenca dejansko ena od najbolj disruptivnih tehnologij, kar smo jih srečali v zadnjih desetletjih. Mnogi jo postavljajo ob bok nastanku interneta in celo pred prihod pametnih telefonov. Ko se bo faza streznitve prevesila v množično rabo, bomo na umetno inteligenco gledali drugače kot doslej.

▽ **Po tehnologiji generativne umetne inteligence so posegli praktično vsi velikani računalniške industrije.**





◁ **Gartner ugotavlja, da na področju generativne umetne inteligence vlada vrhunec navdušenja. Pred nadaljevanjem prodora tehnologije sledi neizbežna streznitev.**

Poslovna raba zaostaja za navdušenjem

Največji del navdušenja nad umetno inteligenco ta hip prihaja iz naslova osupljivih rezultatov (odgovorov, nasvetov, slik, programske kode), ki jo generativna umetna inteligenca (GenAI) lahko poda v izjemno kratkem času. Programi, kot je ChatGPT, znajo v nekaj sekundah podati osupljivo natančne, pogosto kompetentne rezultate, za kar bi ljudje včasih potrebovali ure pregledovanja, obdelave in povzemanja podatkov. Nemalokrat s podobno kakovostjo rezultatov.

Da ne bo pomote, generativna umetna inteligenca zna odlično pomagati, kadar ima podatke o tematiki, ki je predmet poizvedbe. Kadar v jezikovnem modelu teh povezav nima, si tako kot majhen otrok, odgovore preprosto izmisli. Strokovni termin, ki se najbolj uveljavlja pri tovrstnem podajanju netočnih podatkov, je »halucinacija«.

Upamo si trditi, da velika večina sedanjega navdušenja izhaja iz tovrstnih majhnih preizkusov, kjer skoraj vsakemu zažarijo oči. Na nekaterih področjih poslovne rabe je že to dovolj za dosego hitrih ciljev, zagotovo pa je to že doslej spodbudilo številna podjetja k večjim investicijam, pogosto pilotnim.

V začetku leta 2023 je proizvajalec čipov AMD anketiral 2.500 svetovnih vodij IT in jih vprašal o načrtih za umetno inteligenco. Polovica vseh anketirancev je izjavila, da so jo pripravljeni začeti uvajati, a je polovica dejala tudi, da nimajo občutka, da je njihov IT pripravljen nanjo.

Prav to je največja ovira za njeno še hitrejšo uporabo – znanje in kadri. Raziskave kažejo, da večina podjetij preprosto ni pripravljena za učinkovito uvajanje umetne inteligence.

Skoraj vsako podjetje sicer meni, da bo potrebovalo umetno inteligenco, da bo ostalo ali postalo konkurenčno, vendar še nihče ne razume njenih številnih neznank ali tega, kaj bo prinesla na delovnem mestu ali v svet.

A vse napovedi kažejo, da sta trenutni napredek tehnologije in vtis v javnosti tolikšna, da poti nazaj najbrž ni. Družba *IDC* pričakuje, da bo svetovna poraba za rešitve umetne inteligence leta 2027 narasla na več kot 500 milijard dolarjev. Večina organizacij bo doživela opazen premik v strukturi naložb, ki bodo bolj izrazite v smeri uvedbe umetne inteligence in sprejemanja izdelkov/storitev, izboljšanih z njo.

Najhitrejša vpeljava rabe v poslovnem svetu

Čeprav je videti, da bi lahko umetno inteligenco uporabljali v vseh panogah, tako v poslovnem svetu kot celotni družbi, trenutna tehnologija na nekaterih področjih rabe bolj izstopa kot drugod.

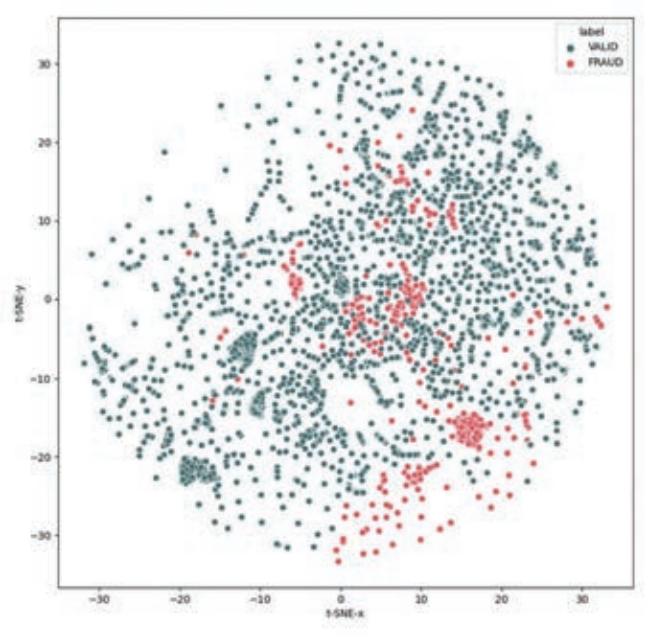
Umetna inteligenca lahko bistveno pomaga pri podjetjih ali v delih podjetij, ki nudijo podporo uporabnikom. Pogovorna narava programov, kot so ChatGPT in podobne rešitve, je kot nalašč za avtomatizacijo večine opravil s področja podpore. To sega od avtomatiziranih *chatbotov* do lažjega dela za človeško podporo, kjer so relevantni podatki hitreje dosegljivi. Lep primer je Lufthansa, ki je ob pomoči umetne inteligence močno avtomatizirala podporo za stranke, zlasti v časih, ko se je letalska industrija soočala z velikanskimi motnjami v letalskem prometu in eksplozivno rastjo zahtevkov za podporo.

Sorodno temu področju je vzdrževanje naprav, zgradb, infrastrukture in vsega tistega, kar zahteva redno vzdrževanje za pravilno delovanje in uporabo. Umetna inteligenca tu še posebej blesti pri napovedovanju potrebe po vzdrževalnih delih, pogosto na podlagi analize množice podatkov, tipal IoT, ki nakazujejo, da je potreben poseg, velikokrat zaradi podobnih dogodkov v preteklosti. Kar nekaj proizvajalcev tovrstnih sistemov gradi zbirko znanja, ki koristi vsem njihovim kupcem, ne samo specifičnemu podjetju.

Avtomatizacija poslovnih procesov je naslednje področje, kjer je umetna inteligenca skoraj vedno sestavni del rešitev. Ob pomoči strojnega učenja programska oprema identificira ozka grla, analizira optimalnost delovanja procesa, problematičnost razporejanja uporabe sredstev in druge težave v poslovnih procesih. V naprednejših sistemih umetna inteligenca tudi samodejno ukrepa in popravi proces, da so doseženi boljši rezultati. Tovrstne rešitve uporabljajo v številnih panogah, vse od zdravstva, proizvodnje, telekomunikacij in drugod.

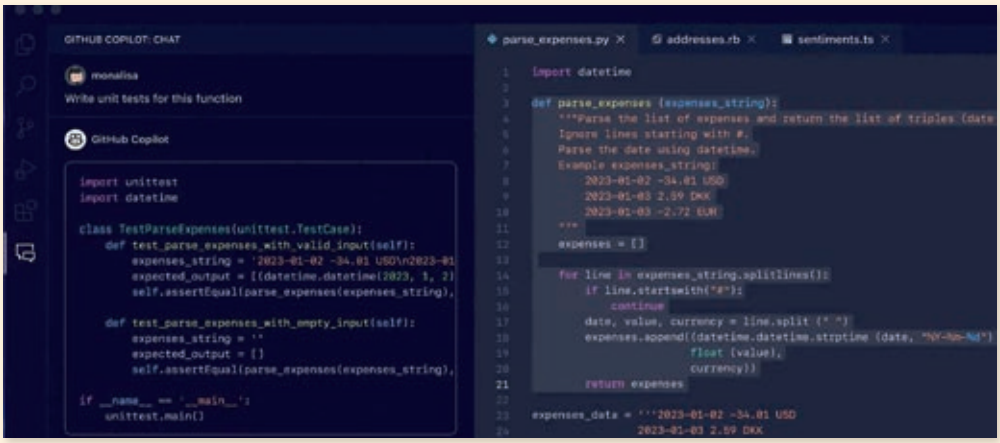
Eno od področij, kjer umetna inteligenca najhitreje daje otipljive rezultate, je področje IKT. To se še zlasti kaže na področju kodiranja, kjer so današnji jezikovni modeli že tako kakovostni, da lahko bistveno pospešijo hitrost razvoja novih programov. Raziskava najbolj znanega spletišča za razvijalce

△ **Na področju generativne umetne inteligence je vzniknilo nešteto malih podjetij, od katerih imajo nekatera boljše ideje od velikih ponudnikov.**



△ **Umetna inteligenca se na veliko uporablja za preprečevanje prevar v zavarovalništvu. Slovensko podjetje Medius je za storitev FrodoAI prejelo nagrado za najboljši digitalni projekt leta 2023. Tehnologija je v praksi razkrila skoraj četrtino prevar med zahtevki.**

▷ **Generativno umetno inteligenco ta hip uporablja že skoraj večina razvijalcev programske opreme, tako za pisanje kode kot testiranje aplikacij.**



GitHub je pokazala, da orodja UI pri svojem delu uporablja že več kot 92 odstotkov uporabnikov.

Zanesljivost nasvetov in generirane kode sicer ni 100-odstotna, še vedno je potrebno znanje programerjev, toda ti lahko računajo na pripravo osnovnih gradnikov, splošnih in ponovljivih delov kode bistveno hitreje, kot bi to počeli sami. Ob pozornem spremljanju generirane kode so rezultati lahko zelo spodbudni.

Sploh pa umetna inteligenca lahko izdatno pomaga pri dokumentiranju izvorne kode in še posebej pri testiranja nove. Koristno je v pomoč tudi pri analizi varnosti napisane kode. To so tipično opravila, ki so do neke mere dolgočasna in zato pogosto zanemarjena pri razvoju novih programov.

Vpliv umetne inteligence pa se v IT ne kaže zgolj na področju programiranja. Specializirani algoritmi vse bolj pomagajo na področju kibernetske varnosti, zlasti pri zaznavi napadov in varnostnih tveganj, tudi tisti, ki so še neznani (*zero-day*). Kibernetski pomočniki lahko na tem področju močno pomagajo specialistom za varnost, saj lažje spremljajo ogromno količino dogodkov in podatkov.

Na področju IT se umetna inteligenca vse bolj uporablja tudi za upravljanje operativnega dela, na primer storitev v oblaku, kjer zna učinkovito pomagati pri zagotavljanju kontinuitete delovanja, spremljanju obremenitve sistemov in konfiguracij s ciljem, da sistemi delujejo nemoteno.

Umetna inteligenca se vse bolj uporablja tudi na področju financ in kadrov: v finančnem sektorju na področju planiranja, interaktivnega poročanja in interpretacije podatkov, predvsem pa na področju investicij in finančnega trgovanja. V finančnem sektorju tako kot zavarovalniškem je izrazito v uporabi pri obvladovanju tveganj, predvsem razpoznavi prevar in pranju denarja. Na tem področju obstajajo pravzaprav že dolgoletne izkušnje, večinoma vse zelo pozitivne, ki dokazujejo velike poslovne učinke, ne samo obetov uporabe umetne inteligence.

Priložnosti v nastajanju

Eno od mlajših področij, kjer se uporabljajo orodja UI, so kadrovske zadeve. V zadnjem času se UI uporablja predvsem na področju rekrutiranja novih kadrov, zlasti na specializiranih področjih, kot je informacijska tehnologija. Že leta pa so algoritmi umetne inteligence na tem področju uporabljeni za planiranje delovne sile, izmen, pokrivanja planiranja potreb po specialističnih znanjih in na drugih področjih, kje pravilno planiranje lahko močno vpliva na potek poslovanja.

Umetna inteligenca pa v nekaterih segmentih še ni povsem nared za kakovostno rabo. Znotraj marketinške industrije obstaja velikansko zanimanje za generativno umetno inteligenco zaradi njene zmožnosti avtomatizacije številnih rutinskih opravil, ustvarjanja vsebin in izboljšane personalizacije sodelovanja s strankami, toda razen v nekaterih specifičnih primerih tu še ni povsem pripravljena za splošno rabo. Zanesljivost in kakovost rezultatov v kombinaciji s številnimi pravnimi in etičnimi vprašanji bosta verjetno kratko- do srednjeročno omejevali širšo uporabo.

Velike cilje za rabo umetne inteligence seveda vidijo v proizvodnih podjetjih, zlasti na področju robotike in upravljanja proizvodnega procesa. V času nastajanja tega članka je Siemens skupaj z Microsoftom predstavil tako imenovanega Industrijskega kopilota, ki obeta razvoj krmilnih programov ob pomoči naravnega jezika, umetna inteligenca pa bo izdatno pomagala tudi pri odkrivanju napak in optimizaciji delovanja strojev. Zaradi procesne narave upravljanja industrijskih strojev lahko na tem področju pričakujemo hiter razvoj in otipljive učinke.

V večini podjetij se pravo znanje ne nahaja na internetu, temveč v lastnih podatkih in dokumentih znotraj podjetja.

Eno od področij, kjer je največ pričakovanj, da bo umetna inteligenca priskočila na pomoč, je področje zdravstva. Morda tudi zato, ker se skoraj v vseh državah soočamo s pomanjkanjem kadra v zdravstvu, z dolgimi čakalnimi vrstami in s postopki, zaradi katerih trpijo tako bolniki kot izvajalci zdravstvenih del. Priložnosti so na številnih specialističnih področjih, na primer pri interpretaciji radioloških preiskav, diagnozi in povezovanju simptomov bolnikov s podobnimi primeri drugod po svetu in hitrejšem razvoju novih zdravil. Toda ravno v zdravstvu pri uporabi umetne inteligence vlada posebna previdnost, saj prostora za napake tu ni.

Vse te ugotovitve seveda veljajo za današnje čase (druga polovica leta 2023), kar pa ne pomeni, da ne bo že v naslednjih mesecih, kaj šele letih, povsem drugače. Zaradi različnih dejavnikov in postopnega spoznavanja rabe, zlasti generativne umetne inteligence, se prav lahko že v kratkem času precej spremeni in omogoči, da z novim razvojem tehnologije uporabnost postane zanimivejša v drugih panogah.

Razlog ni samo v hitrosti razvoja tehnologije, temveč tudi v pomanjkanju relevantnih dokazov o uspešnosti rabe v današnjih implementacijah. Pri večini projektov s področja generativne umetne inteligence je doslej preteklo preprosto premalo časa, da bi lahko zanesljivo ocenili učinke, prednosti in slabosti uporabe algoritmov umetne inteligence. Z redkimi izjemami, kjer so takojšnji in izraziti, bodo rezultati uporabe vidni šele čez čas. To je nujna posledica hitre agilne uvedbe tehnologije.

Pristop k uvajanju umetne inteligence v poslovanje

Čeprav živimo v časih, ko se zdi, da je treba takoj skočiti na vlak, ki nas bo popeljal v prihodnost z umetno inteligenco, je uvajanje tovrstne tehnologije pogosto precej bolj kompleksno, kot se dozdeva na prvi pogled. V nekaterih poslovnih primerih, ko se lahko zanašamo zgolj na znanje iz javnih virov in podatkovnih modelov (sem sodi tudi razvoj programske opreme), je začetek rabe lahko hiter, izplen pa takojšen.

Toda v večini podjetij se pravo znanje ne nahaja na internetu, temveč v lastnih podatkih in dokumentih znotraj podjetja. Strokovnjaki pravilno poudarjajo, da podjetja dobesedno sedijo na zlati jami (podatkih) in jo premalo uporabljajo za izboljšanje svojega poslovanja ter nadaljnje inovacije. Razlog večinoma tiči v velikanski količini in pogosto slabi strukturiranosti tovrstnih podatkov. V

velikih podjetjih se ti povrh vsega nahajajo v silosih (oddelkih) in so slabo povezani med sabo.

Urejanje podatkov, ki so osnova za podatkovno znanost (*data sience*) in kasneje umetno inteligenco, pa je lahko dolgotrajen projekt, ki mora biti že od začetka kakovostno načrtovan. Šele v naslednjem koraku lahko pride razmislek o tehnologiji umetne inteligence, ki bo uporabljena nad temi podatki.

Zavedati se moramo, da je izgradnja lastnih jezikovnih modelov ta hip zelo drag postopek, zlasti zaradi faze učenja, ki zahteva ogromno podatkov in procesne moči. Malo je zato verjetno, da bodo podjetja povprek gradila lastne jezikovne modele, saj je to enostavno predrago.

Večja verjetnost je, da se bo uveljavila hibridna uporabe storitev umetne inteligence in jezikovnih modelov v oblaku v kombinaciji z raznimi dodatki (kot so *plugini*, dopolnilni jezikovnimi modeli), ki bodo dodali v jezikovni model lastniške podatke, seveda ob strogem spoštovanju varnosti in zasebnosti uporabe teh. Ponudniki storitev bodo morali zagotoviti mehanizme nadzora uporabe podatkov, da poslovni podatki podjetja ne bi pricurljali v javnost.

V naslednjih letih lahko pričakujemo, da bo v uporabo prišlo vse več aplikacij in integracij, ki temeljijo na podlagi umetne inteligence. Podjetja bodo potrebovala službe IT za razvoj novih delovnih tokov in veščin. Ti delovni tokovi in spretnosti vključujejo metodologijo za ponavljajoče se testiranje in uvajanje aplikacij, celovitost in čiščenje podatkov, opredelitev naborov pravil UI, upoštevanje etičnih in pravnih varoval, sodelovalne ekipe s končnimi uporabniki in vzdrževanje strategije za UI.

Nekatere zgodnje implementacije umetne inteligence so se odvile dejansko na področjih operacij IT, kot so upravljanje varnosti, upravljanje poteka dela in avtomatizirano dodeljevanje virov. Vse to so zrele tehnične discipline IT, zato ni veliko nevarnosti zaradi neznanih spremenljivk, okoliščin ali odločitev, ki jih sprejema umetna inteligenca. Tu so tveganja za IT in podjetja zaradi umetne inteligence majhna.

Uporaba umetne inteligence v operacijah IT daje podjetjem tudi zgodnje izkušnje z nastajajočo tehnologijo, ki jo bo mogoče uporabiti, ko bodo podjetja uporabila umetno inteligenco na področjih, ki niso povezana z IT. Vendar obstaja tveganje, da bi se zgodnje prednosti umetne inteligence, ki jih je IT pridobil z lastnimi aplikacijami, lahko ustavile pri tem.

Kaj se zgodi, ko poslovna aplikacija UI začne dajati napačne rezultate ali ne deluje? Kdo je odgovoren? Kako vemo, da bo aplikacija UI spoštovala pravne, etične vidike in standarde upravljanja, ki jih postavlja podjetje? Nenazadnje, kdo sprejme odločitev, da je sistem UI dovolj zrel za uporabo? Na vsa ta vprašanja bo treba najti odgovore, težava pa je, da tu zaradi hitrega dogajanja še ni dovolj dobre prakse, ki bi pomagala pri odločitvah.

Ali z umetno inteligenco ogrožamo zasebnost poslovnih podatkov?

To vprašanje si najbrž postavlja velika večina podjetij, vsaj na točki, ko so pilotski preizkusi pokazali, da je zadeva zelo zanimiva in je na vrsti odločitev o množični uporabi. Skrbi predvsem potencialna izpostava poslovnih podatkov v storitve, ki jih še premalo poznamo in razumemo.

Večina sodobnih storitev, kot je ChatGPT je sicer *stateless*, kar pomeni, da ponudnik storitev načelno ne hrani podatkov, ki jih obdeluje umetna inteligenca. Poudarek je na načelno. Zadeve se namreč razvijajo tako hitro, da še ni bilo možnosti za temeljitejše preverjanje. Za plačljive storitve sicer ponudniki pogosto ponujajo dodatne mehanizme za zaščito, na primer šifriranje podatkov pri prenosu do algoritmov UI, za večino brezplačnih storitev pa nihče ne ve, ali si ponudnik morda ne pridržuje pravice, da uporabnikove podatke uporabi za nadaljnji trening svojih jezikovnih modelov.

To pa je tanka črta, ki straši odločevalce v podjetjih. Kljub jasnim koristim, ki bi jih dobili z uporabo UI, je tveganje izgube ključnih poslovnih skrivnosti zaradi slabo prebrane pogodbe ali nepreverjenega algoritma velika. To je najbrž tudi razlog, da je ta hip tako veliko število projektov z umetno inteligenco le v statusu »pilota« in brez jasnih smernic za naslednje korake.

Te bojazni običajno pomenijo, da v takih primerih podjetja odločijo, da bodo ustrezne algoritme implementirala in uporabila znotraj svojih varovanih informacijskih silosov, toda v primeru umetne inteligence, zlasti GenUI z velikanskimi jezikovni modeli, je to zelo drago in zapleteno. Objektivno gledano je taka odločitev težja, kot je bila še nedavno odločitev med zasebnim in javnim oblakom.

Kako kaotične in neznane so danes razmere, lepo priča nedavni, recimo temu, incident v Microsoftu. Novembra so za kratek čas interno prepovedali uporabo storitev ChatGPT zaradi suma, da se s tem odliva lastniško znanje. Pazite, govorimo o enem od velikanov informacijske industrije. Pa povrh tega celo enem glavnih vlagateljev v OpenUI, ki je razvil ChatGPT. Incident so hitro odpravili, prepoved odstranili, toda dogodek lepo kaže, da tudi največjim ni prav lahko določiti, komu, kdaj in koliko zaupati.

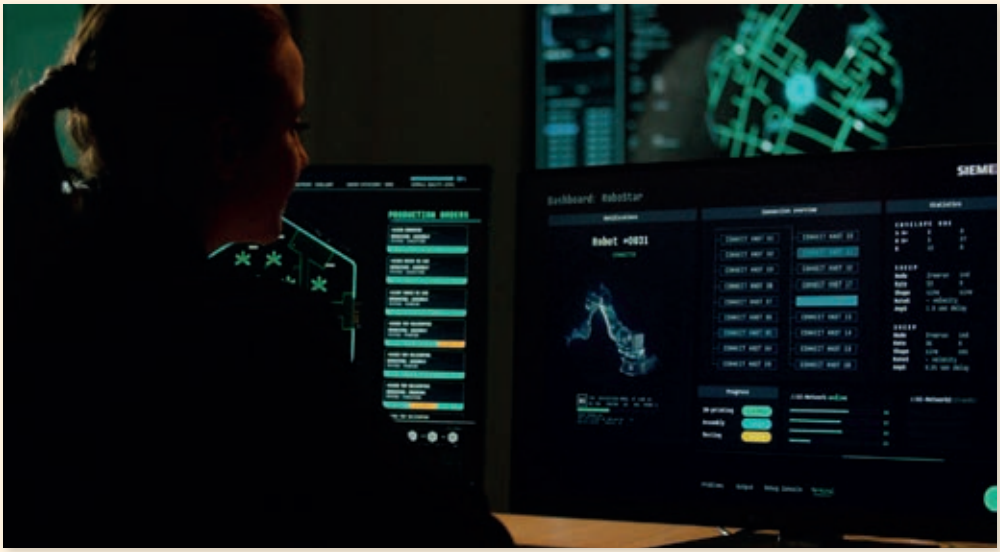
Strahovi

Nepričakovano hiter razmah umetne inteligence v vsakdanji rabi trenutno močno polarizira družbo. Vsaj toliko kot je navdušenja, je tudi strahov. Eden najbolj neposrednih je ta, da bo umetna inteligenca prevzela delovne naloge od ljudi, zato bodo ti izgubili delovna mesta.

To vprašanje je pomembno in nima lahkega odgovora. Dejstvo je, da je že danes jasno, da bodo programske rešitve z umetno inteligenco v nekaterih panogah močno spremenile politiko zaposlovanja. Sem sodijo predvsem manj zahtevna, pogosto slabše plačana delovna mesta, na primer pomoč uporabnikom v klicnih centrih. V svetu je že moč prebrati nekaj zgodb, kjer je lastnik osebje nadomestil pretežno z avtomatiziranimi sistemi na temelju umetne inteligence.

V veliki večini podjetij pa tako naglih odločitev zagotovo ne bodo sprejeli. Bodisi zato, ker umetna inteligenca lahko izboljša le del delovnega procesa, bodisi, ker bodo tovrstne rešitve še naprej nadzorovali in upravljali

▽ **Siemens je skupaj z Microsoftom predstavil Industrijskega kopilota, ki bo poenostavil programiranje proizvodnih strojev.**



ljudje. Tudi poslovno odločanje ne bo tako hitro prepuščeno zgolj umetni inteligenci.

Nenazadnje zato, ker obstajajo ali nastajajo nova etična načela, sedanje in prihodnje zakonske uredbe pa tudi širša družbena odgovornost. Tako kot v časih prejšnjih industrijskih revolucij pa se bo treba prilagoditi novim časom. To pomeni, da bo določen del delovne sile moral pridobiti nova znanja in veščine, kar pa je že doslej veljalo pri uvedbi številnih novih tehnologij. Spomnimo se samo časov prvih korakov pri uvedbi robotov v proizvodnjo.

Kolikšen vpliv bo imela umetna inteligenca na nekatere profile zaposlenih, ta hip nihče z gotovostjo ne ve. Tudi velike analitske ter svetovalne družbe, kot sta Gartner in Deloitte, se v svojih analizah in predavanjih za zdaj izmikajo natančnejšim napovedim. Načelno velja, da bosta uporaba in upravljanje novih storitev na temelju umetne inteligence potrebovala cele vojske novih kadrov, zagotovo bodo nastajala nova delovna mesta. Vprašanje pa je, kolikšen del družbe se bo temu znal prilagoditi.

Ko govorimo o strahovih, ne moremo mimo poglavitne bojazni, da bo umetna inteligenca sčasoma prevladala, morda postala celo čuteče »bitje«, ki se bo zavedala sama sebe in bo morda celo uničila človeštvo. Nekateri celo menijo, da nas loči le od pet do deset let do prvega sistema, ki bo ustrezal definiciji čuteče umetne inteligence.

Za nameček na to čisto resno opozarjajo ugledni predstavniki tehnološke industrije, znanosti in antropologije. Nihče pa pravzaprav ne ve, ali bo potek dogodkov šel ravno v smeri najbolj črnih scenarijev. Nenazadnje ima človeštvo, vsaj za zdaj, še vedno nadzor nad tehnologijami, ki so obenem tudi potencialna sredstva za množično uničenje, a je razvilo mehanizme, ki nas varujejo. To lahko dosežemo z namensko regulacijo in s pravili, ki pravkar nastajajo v vseh državah sveta.

△ GenAI prinaša zelo velike koristi za področje vzdrževanja in pomoči strankam (slika: Adobe FireFly).

Evropski pristop

Umetna inteligenca ustvarja priložnosti za naslavljanje družbenih izzivov, kot so podnebne spremembe in javno zdravje. Da bi zagotovili varnost in spoštovanje temeljnih pravic ljudi, je bil definiran evropski pristop k umetni inteligenci. Ključni element tega je omogočanje razvoja in uporabe umetne inteligence, kjer je potencial podatkov ključen. To je v skladu s strategijo gradnje informacijsko odporne Evrope.

Evropska komisija tu pripravlja usklajen načrt za omogočanje razvoja in uporabo umetne inteligence v Evropi, ki opredeljuje tri ključne ukrepe pri izgradnji enotnega trga za podatke: pridobivanje, združevanje in deljenje politike uporabe UI, izkoristek potenciala podatkov ter spodbujanje lastne gradnje kritične računalniške infrastrukture.

Evropska komisija obenem predlaga sklop pravil za obravnavo tveganj, ki jih povzroča uporaba umetne inteligence. To naj bi Evropi zagotovilo vodilno vlogo pri določanju svetovnega zlatega standarda.

Dejstvo pa je tudi, da Evropa hkrati zaostaja pri razvoju velikih jezikovnih modelov umetne inteligence. Mnogi v Evropi kličejo k temu, da bi morali biti bolj samozadostni, toda trenutno nismo preveč uspešni, ko govorimo o razvoju temeljnih tehnologij. V Evropi sicer kar mrgoli malih in srednjih podjetij, ki se ukvarjajo z umetno inteligenco, toda večina uporablja ameriške temeljne storitve za svoje rešitve.

Obstaja torej velika verjetnost, da se bodo evropska podjetja zanašala na rešitve in sisteme, ki so bili razviti drugje. Z drugimi besedami, delovali bodo predvsem kot kupci, plačevali bodo za dostop do tehnologije, razvite na Kitajskem ali v ZDA, in morda s tem brezplačno učili modele prodajalcev. Ker aplikacije, ki temeljijo na teh modelih, postanejo sestavni del delovanja celotnih vej industrije, bi lahko bila taka odvisnost vse bolj problematična.

Evropska komisija se seveda nikakor ne želi strinjati s tem, zato je v zadnjih mesecih moč videti pospeševanje dogajanja na tem področju, tako na evropski kot nacionalni ravni. Nemško združenje za umetno inteligenco dela na področju pobude, imenovane *Large European UI Models* (LEAM), katere cilj je premostiti vrzel v primerjavi z ameriškimi in azijskimi konkurenti.

Amerika proti Evropi

Nobena skrivnost ni, da si Evropska unija vse bolj intenzivno prizadeva postati ali ostati lastnik oziroma vsaj nadzornik podatkov, ki izvirajo iz Evrope. To se najbolj izrazito kaže, ne le takrat, ko gre za obravnavo osebnih podatkov, ampak tudi za druge zadeve, kot so intelektualna lastnina, podatki posebnega pomena in še marsikaj drugega.

Ta vidik zaščite dostopa in uporabe podatkov postaja z naraščajočo uporabo algoritmov umetne inteligence še posebej pereč problem. Zlasti kadar upoštevamo, da so ti podatki hkrati podlage za strojno učenje sodobnih jezikovnih modelov.

Velikim ponudnikom informacijskih storitev, ki večinoma delujejo v zakonsko bolj permisivnih okoljih, seveda tako zaščitniško početje ni niti najmanj pogodu. Sploh zato, ker je EU v zadnjih letih očitne kršitve pravil kaznovala z milijonskimi ali celo milijardnimi kaznimi.

O tem sicer nihče uradno ne govori, toda videti je, da so se velikani že vsaj delno maščevali s tem, ko za nekatere storitve omejujejo možnost rabe v Evropi. Najočitnejši primer je Google, ki je dostop do svojega eksperimentalnega brskalnika, opremljenega z umetno inteligenco, v novembru odprl tako rekoč vsemu svetu (»z veseljem objavljamo, da je storitev moč preizkusiti v 120 državah«), razen v Evropi. Tudi Microsoft nekatere novosti s področja umetne inteligence dopušča le za kupce v ZDA.

Uradno pač ne morejo zadostiti vsem kriterijem in zakonskim omejitvam v Evropi, zato so jo izpustili. Morda se bo sčasoma to spremenilo, toda trenutno početje lahko služi tudi kot opozorilo, da svet ni in v prihodnje morda ne bo en sam velik odprt trg. Še posebej v časih oblačnih storitev in algoritmov umetne inteligence bo treba v poslovnem svetu dobro premisliti o tveganjih, ki izhajajo iz morebitnih nenadnih sprememb politik, tako v EU kot proizvajalcev. ◀

Avtomatizacija za pametnejše pisarne

Pisarne prihodnosti bodo drugačne, zelo drugačne. Pametna oziroma inteligentna avtomatizacija obljublja veliko – nemara bi se celo lahko financirala iz ustvarjenih prihrankov ter povečane produktivnosti zaposlenih.

Vinko Seliškar

Prihodnost delovnih mest se bo z vključevanjem pametnih pisarniških rešitev, ki temeljijo na tehnologijah interneta stvari ter umetne inteligence, zelo spremenila. Z izkoriščanjem povezljivosti in vpogledov, ki temeljijo na podatkih, podjetja utirajo pot učinkovitejšim, prilagodljivejšim in na zaposlene osredotočenim delovnim mestom. Inovativne tehnologije bodo s povečanjem produktivnosti, udobja in trajnosti korenito spremenile tradicionalno pisarniško okolje. Tudi avtomatizacija v pisarniških okoljih postaja pisana z veliko začetnico, cilj je jasen: avtomatizirati vse, kar se da.

Pametna avtomatizacija pisarn, ki jo omogoča internet stvari (IoT), je vključevanje tehnologij IoT v pisarniška okolja s primarnim namenom povečanja produktivnosti in učinkovitosti zaposlenih. Ta koncept vključuje povezovanje naprav, kot so senzorji, kamere, termostati in celo pisarniška oprema, v centralizirano omrežje, ki omogoča zbiranje in izmenjavo podatkov ter ustrezno odzivanje na potrebe zaposlenih. Pametna pisarna je pisarna, ki poskrbi, da se viri IT in fizična infrastruktura uporabljajo čim bolj učinkovito. Poleg tega avtomatizacija pisarn omogoča bolj odprto izmenjavo podatkov med različnimi sistemi, kar odpira vrsto novih možnosti.

V času pandemije koronavirusa se je pomen interneta stvari na delovnem mestu močno povečal, predvsem z vidika zagotavljanja varnejšega in bolj zdravega delovnega okolja. Pametni senzorji in kamere lahko spremljajo stopnjo zasedenosti prostorov, kakovost zraka in celo skladnost s predpisi – npr. držanje t. i. socialne razdalje med ljudmi! K sreči je tehnologija tako daleč šla le malo kje. Prej je namreč delo na daljavo postalo pomembnejši vidik sodobne delovne kulture, prednost so dobile tehnologije, ki zaposlenim omogočajo boljšo povezljivost in sodelovanje na daljavo. Videokonference, izmenjava datotek v oblaku in pametna orodja za upravljanje projektov so podjetjem pomagali premostiti vrzel med zaposlenimi, ki so ostali v pisarni, in tistimi, ki so delali na daljavo.

Poleg tega lahko pametne rešitve optimizirajo rabo virov v pisarni, od energetsko učinkovite razsvetljave in sistemov hlajenja ter ogrevanja, ki zmanjšujejo operativne stroške podjetij, do pametnih sistemov za razporejanje in rezervacijo prostorov, ki izboljšujejo izkoriščenost prostora. Tu so še rešitve, ki izboljšajo počutje in produktivnost zaposlenih s prilagajanjem pisarniških izkušenj s funkcijami, kot

PISARNE

Tehnologije za pametne pisarne

Kakšno tehnologijo torej potrebujete za uresničitev pametne pisarne? Še preden začnete graditi vseobsežen sistem pametne pisarne, ki temelji na internetu stvari, morate najprej določiti vrsto arhitekture, ki bo najbolje ustrezala posebnostim in potrebam vašega podjetja. V nadaljevanju je predstavljen okviren seznam nalog, ki vam bodo pomagale do pravilne izbire in implementacije pisarniške tehnologije.

Najprej navedite podatke, ki jih mora sistem zbirati in analizirati. Določite, katere vrste in koliko senzorjev potrebuje vaša pisarna (senzorji gibanja, vlage, svetlobe, hrupa, zasedenosti prostorov, termostati itd.). Za prenos teh podatkov v osrednje vozlišče morate izbrati ustrezno omrežje IoT (komunikacijski protokol) na podlagi meril, kot so poraba energije, območje pokritosti, količina podatkov, gostota prostorov, varnostna vprašanja in stroški. Izbrani protokol naj omogoča nemoteno komunikacijo med komponentami interneta stvari.

Podatkovno komunikacijsko hrbtenico pametne pisarne lahko predstavljajo:

▶ **omrežje Zigbee.** Tehnologija Zigbee združuje prednosti stroškovne učinkovitosti, majhno porabo energije in visoko raven varnosti zaradi medsebojne povezanosti omrežja mesh. Velja za vse bolj priljubljeno rešitev med investitorji, zlasti z uvedbo protokola Zigbee 3.0.

▶ **omrežje Sigfox.** Namenjeno je predvsem prenosu podatkov v kombinaciji z majhno porabo energije. Glede na to, da naprave niso povezane z nobenim določenim vozliščem, protokol Sigfox popolnoma ustreza pokritosti na širokem območju (tudi na razdaljah od 3 do 50 kilometrov!), vendar so hitrosti prenosa podatkov majhne.

▶ **omrežje LoRaWAN.** Podobno je omrežju Sigfox, saj tudi ta protokol omogoča pokrivanje velikih območij ob majhni porabi energije, in je odlična rešitev za daljinsko spremljanje ter sledenje stanju sredstev in pametno razsvetljavo.

▶ **protokol bluetooth.** Ta brezžična rešitev sicer porablja malo energije, vendar deluje le na kratkih razdaljah. Kljub temu je primeren za pametne rešitve pri avtomatizaciji posameznih pisarn.

▶ **omrežje Wi-Fi.** To je zelo priljubljeno omrežje med uporabniki, vendar ta protokol zahteva veliko večjo porabo energije od prej opisanih rešitev.

Če želite združiti senzorje, naprave in okolje v oblaku interneta stvari, morate izbrati pravega ponudnika z najsodobnejšimi prehodi, ki izpolnjujejo zahteve aplikacije IoT. Nato lahko nadaljujete z izbiro platforme IoT. Ta upravlja interakcije med oddaljenimi napravami in uporabniškimi aplikacijami z zbiranjem in obdelavo podatkov ter urejanjem usklajevanja oddaljenih sistemov. Velja razmisliti o platformah Google Cloud IoT, Microsoft Azure in Amazon Service IoT, če naštejemo le največje na trgu. Vsa obdelava podatkov iz senzorjev se v praksi prenese v zunanjo/centralno podatkovno zbirko (vozlišče) ali v oblačno okolje. Preverite, katera možnost bo najbolj ustrezala vašemu projektu pametne pisarne: boste podatke analizirali lokalno ali v oblaku?

Zadnji korak vzpostavitve pametne pisarne pa je razvoj aplikacije, bodisi v obliki vdelane programske opreme bodisi aplikacije za končne uporabnike. Aplikacija za končne uporabnike je lahko spletna, mobilna ali večplatformna. Pomembno je predvsem to, da obdelane podatke uporabnikom predstavi v vizualno privlačni in razumljivi obliki, pogosto prek nadzornih plošč, ter da omogoča nadzor nad sistemi (vsaj tistimi, ki jih na delovnem mestu potrebujejo).

so nastavljive mize, prilagodljiva razsvetljava in nadzor temperature. Pojdimo lepo po vrsti.

Senzorji za … vse

V pisarniškem okolju je mogoče različne naprave IoT medsebojno povezati in tako ustvariti brezhibno in predvsem inteligentno okolje. Pametni senzorji se lahko uporabijo za spremljanje temperature, osvetlitve in zasedenosti prostorov. Od tod naprej je le par korakov do avtomatizacije glede na določena pravila ali preference zaposlenih. Samodejna optimizacija udobja in energetske učinkovitosti je naslednji korak. Hladijo in ogrevajo – glede na letni čas in zunanje temperature – se le prostori, v katerih se nahajajo zaposleni. In le takrat, ko so prisotni. Podobno velja za razsvetljavo – luči v toaletnih prostorih se prižgejo in gorijo le ob zaznani prisotnosti zaposlenih.

Dodatne prednosti prinaša optimizacija pogojev notranjega okolja s spremljanjem kakovosti zraka, ravni CO_2, vlažnosti, osvetlitve in ravni hrupa. Ti sproti zajemani podatki se prek analitike pretvorijo v smiselne vpoglede in ustrezno prilagodijo delovanje pisarniških sistemov. Tehnologija interneta stvari, podprta s strojnim učenjem, omogoča pisarniškemu osebju, da pridobi pozitivno izkušnjo z objektom. Če v pisarniškem prostoru nastavite raven osvetlitve glede na svoje potrebe, vam bo sistem naslednjič samodejno ustrezno prilagodil osvetlitev. Če zaposlenim zagotovite prilagodljive digitalne rešitve, ki upoštevajo njihova zdravstvena stanja in dobro počutje, zvišate raven njihove produktivnosti. V poročilu podjetja *Euristiq* o hibridnih delovnih mestih kar 58 odstotkov vprašanih pravi, da se bolje počutijo v delovnem prostoru, kjer njihovi delodajalci uporabljajo podatke za izboljšanje kakovosti zraka in zasedenosti stavbe.

Spremljanje zasedenosti pisarn lahko podjetju pomaga ugotoviti, katera področja v prostoru je treba optimizirati, če so premalo izkoriščena, ali obratno – katera velja preoblikovati, da bodo učinkovitejša tako z vidika porabe energije kot tudi stroškovne učinkovitosti. S senzorji za spremljanje notranjih prostorov lahko podjetje odkrije najbolj frekventna območja vstopa, kako pogosto in za katere namene se posamezen prostor uporablja, katere vrste zaposlenih uporabljajo katere prostore itd. To so vse dragoceni podatki in vpogledi, ki omogočajo optimizacijo pisarniškega okolja in poslovnih procesov. S tem, ko podjetje pridobi 360-stopinjski pregled nad razpoložljivostjo prostorov, lahko ustrezno »sinhronizira« koledarje zaposlenih in zmanjša ali prepreči število dvojnih rezervacij sejnih sob, uvede obveščanje o spremembah zasedenosti ter lažje odkrije morebitne kraje, poškodbe in okvare opreme. Internet stvari racionalizira upravljanje pisarn tudi z avtomatizacijo nalog, kot sta sledenje zalogam in celo dodeljevanje parkirnih mest zaposlenim ter (napovedanim) obiskovalcem.

Izboljšana varnost

Pametni varnostni sistemi za pisarne lahko omogočijo boljši pregled in nadzor nad dogajanjem v pisarni v vsakem trenutku. Z enim osrednjim vmesnikom boste lahko dostopali do sistema daljinskega odobravanja zahtevkov za dostop ter pregledovali posnetke videokamer v realnem času. Poleg tega lahko vse svoje sisteme povežete tako, da delujejo v sožitju – na primer, če nekdo vstopi v pisarno s karticco, lahko senzorji gibanja aktivirajo videokamere. Podobno lahko pametne kamere s tehnologijo umetne inteligence zaznajo neobičajno gibanje ali raven hrupa, kar pomaga hitreje opozoriti varnostnike ali varnostno službo na morebitne varnostne incidente.

Na voljo so tudi številni napredni varnostni ukrepi. Varnostne rešitve, ki jih omogoča internet stvari, kot je prepoznavanje obraza in glasu, bodo revolucionarno spremenile vaš pristop k varnosti v različnih kontekstih, od osebnih naprav do poslovnih okolij. Tehnologija prepoznavanja obrazov uporablja kamere in algoritme globokega učenja za prepoznavanje posameznikov na podlagi njihovih edinstvenih obraznih značilnosti. Pogosto se uporablja za nadzor dostopa v pametnih telefonih, prav tako pa jo lahko uporabite za nadzor pristopa v podjetju. Prepoznavanje obraza zagotavlja visoko raven varnosti, saj je težko ponarediti obraz osebe. Zaposleni tako lahko dostopajo do naprav ali prostorov, ne da bi potrebovali fizične ključe, kartice ali gesla, kar izboljša uporabniško izkušnjo. Da, pametna pisarna je tudi varna pisarna. ◀

27. decembra nadaljujemo

Kaj uporabljamo

Leto je naokoli in spet je čas, da si pogledamo, kakšne novosti smo si omislili v našem širšem uredništvu. Katere računalnike/prenosnike/telefone/tablice smo zamenjali, kaj smo kupili novega in katere programske nadgradnje smo nanje namestili. Različnost nas bogati!

Priklopne postaje

Priklopne postaje, ki prenosnik na delovnem mestu priklopijo na monitor, tipkovnico, miško in še kaj, so bile nekoč na moč dolgočasne. Danes so vse prej kot to.

MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro tokrat o tiskanju v poslovnih okoljih, obvladovanje dokumentov in vsebin, ter o upravljanju in optimizaciji poslovnih procesov (BPM).

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK
Matjaž Klančar

UREDNIK
Uroš Mesojedec

LEKTURA
Simona Mikeln

PREVAJANJE
Petra Piber

LIKOVNA ZASNOVA
Peter Gedei

OBLIKOVANJE NASLOVNICE
Peter Gedei

RAČ. GRAFIKA IN STAVEK
Peter Gedei

FOTOGRAFIJE
Peter Gedei, fotoarhiv Monitorja, iStock

NASLOV UREDNIŠTVA
Monitor, Dunajska 51, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 230 65 00
e-pošta: urednistvo@monitor.si

MONITOR V SPLETU
www.monitor.si

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »zlati Monitor«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek tži, s tem da jasno navede, v kateri številki Monitorja je bil objavljen test in kateri izdelek je prejel priznanje.

IZDAJATELJ
Mladina časopisno podjetje d.d., Dunajska cesta 51, 1000 Ljubljana, dav. št. 83610405

IZVRŠNA DIREKTORICA
Denis Tavčar

PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA
tel.: (01) 230 65 36,
e-pošta: marketing@monitor.si

VODJA MARKETINGA IN OGLASNEGA TRŽENJA
Ines Markovčič, tel.: (01) 230 65 33

NAROČNINE IN PRODAJA
tel. (01) 230 65 00,
e-pošta: narocnine@monitor.si

RAČUNOVODSTVO
e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK
Shwartz Print, Ljubljana

NAKLADA
3.050 izvodov

DISTRIBUCIJA
Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji je vključen DDV v višini 5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

BERITE MONITOR 20% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejemate na želeni naslov.

- **Fizične osebe imajo 20% popusta na polno ceno.**
- **Naročite se lahko po navadni ali elektronski pošti na** narocnine@monitor.si.
- **Plačilo je mogoče tudi s plačilnimi karticami.**
- **Naročnina se plačuje enkrat letno. Če naročnik ne zahteva odpovedi, se naročnina podaljša za naslednje obdobje.**
- **Odpoved je možna pisno ali po telefonu.**
- **Vse dodatne informacije lahko dobite po telefonu (01) 230 65 30 ali po elektronski pošti narocnine@monitor.si.**