GROZI RAZCEPITEV INTERNETA?

ISSN 1318-1017

Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

MAJ 2022 ◌ LETNIK 32, ŠTEVILKA 5 ◌ WWW.MONITOR.SI CENA: 5,20 EUR

IGRANJE v »oblaku«

Nič več **dragih računalnikov** in **konzol**, le **naročnina**.

Za vse ostalo poskrbijo **Google**, **NVidia** ali **Amazon**.

Monitor PRO

- **Infrastruktura** IT
- **Podatkovni** centri

PODROBNO:

- Test **Xiaomi 12 Pro**
- **Vohunske** aplikacije
- **Virtualizacija**
- **TV** prek **spleta**
- **Omejevanje časa** pred zasloni

EVIDENCA

APRIL 2022

FOKUS

26 Če je računalnik **prešibak**

V časih, ko se malodane vsi programski izdelki selijo v oblak, se na to pot podaja še zadnja, morda ena najbolj tradicionalnih programskih kategorij: računalniške igre.

30 Nvidia Geforce Now
31 Google Stadia
31 Microsoft xCloud
32 Amazon Luna

NOVE TEHNOLOGIJE

48 Aplikacija **je izginila!**

Google in Apple redno brišeta plevel med aplikacijami, končni uporabniki pa zanj največkrat izvedo le, če jih preseneti obvestilo na telefonu, da je bila nameščena aplikacija samodejno odstranjena zaradi škodljivosti.

IZ TUJEGA TISKA

52 Rusija bi lahko balkanizirala internet – **in to morda za vedno**

Ruski odklop od spletnih storitev Zahoda je bil nenaden in totalen, tako kot so državo odrezali od globalnih trgovinskih poti v resničnem svetu.

04 Beseda urednika

VKLOP

06 Za prgišče grintijev
08 Novice
12 Nowwwo
13 Najboljše na Youtubu

IZVIDNICA

15 Lokomotiva
16 Ko svetilnost napreduje!
17 Zvočna luknja
18 Pisarna prihodnosti

NA KRATKO

20 Pobrišimo disk, zares!

MOBILNO

22 Naš izbor na Androidu
23 Digitalne umetnine
24 Naš izbor na iPhonu
25 Tista mala kitara

FOKUS

26 Če je računalnik prešibak

NAJBOLJŠI

36 Telefoni
38 Prenosni računalniki

DOSJE

40 Koliko je ura?
46 Ali je omejevanje časa pred zasloni preživeti koncept?

NOVE TEHNOLOGIJE

48 Aplikacija je izginila!

IZ TUJEGA TISKA

52 Rusija bi lahko balkanizirala internet – in to morda za vedno
54 Skrivnostna policija

NASVETI

56 Spomladansko čiščenje oblaka
60 Tudi aplikacije za Android! In zakaj več pecejev, če je dovolj eden?
66 TV in radio brez televizijskega in radijskega sprejemnika
74 Pro et contra: igre v oblaku ali ne?

IZKLOP

76 Legende – Twitter
78 Pogled nazaj

80 **MONITOR PRO**

NAPOVEDNIK

96 31. maja nadaljujemo

MONITOR PRO

80 MONITOR PRO

Monitor PRO
82 Novice
86 Ogljično nevtralni podatkovni centri
88 Kako upravljati večdimenzionalna IT-okolja?
90 IT naj bo … predvsem prilagodljiv
92 Dva koraka za večjo varnost

Digitalni temelji so pomembni

DVOSTOPENJSKA PRIJAVA MONITOR PRO

Dva koraka za večjo varnost

82 Novice
86 Ogljično nevtralni podatkovni centri
88 Kako upravljati večdimenzionalna IT-okolja?
90 IT naj bo … predvsem prilagodljiv
92 Dva koraka za večjo varnost

NAJBOLJŠI

36 Xiaomi 12 Pro

Strojna oprema nikoli ni bila vprašljiva, programska malce bolj. Bo Xiaomiju v novi ofenzivi končno uspelo tudi tu?

TELEFONI

36 Xiaomi 12 Pro
37 Nokia G11

PRENOSNI RAČUNALNIKI

38 Terra Mobile 1551
39 Lenovo IdeaPad 3

Sprememba zunanjosti zaradi spremembe zunanjosti v resnici ni nujno potrebna, kar dokazujejo najboljši med najboljšimi, denimo Apple.

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

Spremembe zaradi sprememb

Zunanjost in oblikovanje sta pomembna, o tem ni nobenega dvoma, vse bolj pa je očitno, da nekaterim pomenita več kot drugim.

Morda za uvod najprej primer iz popolnoma analognega sveta. V našem podjetju pravkar poteka adaptacija poslovnih prostorov – parket, beljenje, omare, mize, take stvari. In mi, digitalni del podjetja, kar ne moremo verjeti, koliko truda in želja je na strani »analognega dela« vloženih v oblikovanje in zunanji videz delovnih mest. Nas načelno zanima le to, da imamo hitre in zmogljive računalnike s hitro povezavo s svetom, po možnosti z dvema velikima monitorjema ali več, in to je to. »One druge« pa bolj zanima to, ali se bodo na delovnem mestu »videle kište«, koliko bo kablov in kako lepi bodo monitorji na mizi. In da bo na vsaki mizi še stacionarni telefon, ker to pač sodi k opremi.

Naj takoj nedvoumno povem, da se popolnoma zavedam, da smo taki »digitalneži« v veliki manjšini. Nič ne de.

Tudi v navideznem, internetnem svetu je stanje podobno. Spletne strani je treba redno obnavljati, spreminjati, »posodabljati« in nasploh dajati vtis, da se izboljšujejo. Spomnim se časov, ko smo se zgražali nad »redizajni« redkih velikih spletnih strani tistega časa, denimo strani microsoft.com (da, to so bili še časi, ko smo obiskovali tudi vhodne strani korporacij!). Pojdite malce gledat zgodovino in ugotovili boste, kako je bila ta spletna stran redno predrugačena, brez vsake potrebe po tem, le uporabniki smo ob iskanju informacij vedno znova obupovali. Nato pa sčasoma presedlali na Google, s katerim smo preskočili vedno drugačno informacijsko strukturo strani. Oziroma še danes uporabljamo bralnike RSS (umirajoča tehnologija, se strinjam), ki vse to oblikovanje v veliki meri povozijo.

Tudi pri Monitorju občasno posodobimo našo spletno stran, vendar se trudimo ohraniti približno enak uporabniški vmesnik, da se uporabniki ne izgubljate, nikakor pa tega ne morem reči za večino spletnih strani. Naj spet podam primer iz lastnih logov – spletna stran plezanje.net, ki je celih 18 let odlično podpirala slovensko (in ne samo slovenske) plezalno skupnost, je bila nedavno nadgrajena na moderne tehnologije oziroma je bila razvita na novo. Lepa je, tudi na pametnih telefonih deluje lepo (prejšnja različica ni, saj pred 18 leti še nismo imeli pametnih telefonov …), toda manjka ji vsaj 50 odstotkov funkcionalnosti, ki jih je imela prejšnja. Stran, ki smo se ji privadili, ki smo jo znali uporabljati (tudi na telefonih), ki je »znala« vse. Strokovnjak in plezalni navdušenec, ki jo je razvil še na Windows Server 2003, se je takrat res poglobil, podatkovni model relacijske zbirke je izkoristil do popolnosti.

Res je, sprememba je bila nujna – varnostnih popravkov za Windows Server 2003 že davno ni več, ponudniki spletnega dostopa takega navideznega računalnika nočejo več imeti v svojih nedrjih. Za trenutek sem pomislil, da za tako virtualko danes sploh ne potrebuješ oblaka, lahko bi tekla kar na domačem računalniku (in celo NAS), na domači optiki. Drži, s stališča zanesljivosti delovanja bi to bila gotovo neresna izbira. Tako pa – plezalci imamo lepo novo spletno stran, ki jo zapuščamo, ker … je slabša.

Toda sprememba zunanjosti zaradi spremembe zunanjosti v resnici ni nujno potrebna, kar dokazujejo najboljši med najboljšimi. Še en primer – ob urejanju tokratne številke sem oblikovalcu naročil, naj v rubriki *Naš izbor na iPhonu* zamenja štiri leta staro fotografijo iPhona XS z najnovejšim iPhonom 13 Pro Max. Ko jo je, mu nisem verjel, saj na končnem izdelku PDF res nisem opazil nobene razlike. Seveda ne, saj sta s sprednje strani telefona popolnoma enaka. Le zareza na zgornji strani je menda malce manjša, vendar tega na fotografiji ni opaziti. Po drugi strani je sprememba fotografije v rubriki *Naš izbor na Androidu* bolj očitna – Samsung je ravno letos sprednjo stran serije Galaxy S občutno osvežil.

Oblikovanje in zunanjost sta pomembna, za veliko večino uporabnikov celo zelo pomembna. Tisti, ki nam to ni mar, smo s stališča večine »čudaki«. Kar je v računalniškem svetu postalo najbolj očitno, ko je vajeti Appla pred leti spet prevzel Steve Jobs. Uspešno, zelo uspešno.

Tisti, ki bi stvari uporabljali zgolj zato, ker so hitre in učinkovite (tukaj mi zdaj pred očmi skačejo *screenshoti* legendarno grdega in špartanskega upravljalnika datotek Total Commander, ki ga 90 odstotkov uporabnikov računalnikov nikoli ne bi niti pogledalo), smo v veliki manjšini. Toda ponosni smo na to. Ker je za nas bolj pomembno, da smo učinkoviti, kot da smo »fensi«.

Ljudje so v nekem trenutku prepozno ugotovili, da je vrag odnesel šalo. Prvi val protestnikov je poskušal z maskami in lasuljami zaščititi svoje obraze, a so bili prepozni.

DOMEN SAVIČ

Za prgišče **grintijev**

V pekarni kupim sirovo štručko in se postavim v vrsto. »Papir, plastika, koža?« zdolgočaseno vpraša prodajalka in s prstom pokaže na terminal za plačila. Nasmehnem se v kamero, ki poskenira moj obraz, zapiska in z mojega računa odtrga znesek plačila za kruh – 455 grintijev (kitajska valuta na območju Balkana).

Piše se leto 2055 in uporaba biometričnih podatkov cveti na vseh področjih. Z njimi plačujemo, jih uporabljamo za odklepanje vrat, dokazovanjem identitete pred državnimi organi in povsod, kjer se od nas zahteva identifikacija. Tehnologije biometričnega nadzora, ki so jih države med letoma 2012 in 2022 razvijale predvsem za vojna območja, kjer so poskušali z biometrijo nadzirati nasprotnike, so se po koncu spopadov preselile nazaj – v domovino.

Najprej na meje, kjer Evropska unija na beguncih že dalj časa preizkuša različne tehnologije nadzora, od biometričnih zbirk in dronov do drugih tehnoloških izumov. Domačega prebivalstva to ni pretirano motilo, saj so verjeli v moto, da je družba nadzora družba varnosti. Nato so se tehnologije preselile v zasebni sektor v različne vrste industrije, ki so ljudem dopovedovale, da so biometrične tehnologije enostavne, hitre in prijetne za uporabo. Ni več iskanja ključev za odpiranje vrat, nič več težav z gesli za dostop, samo še hitrost in dostopnost. Tudi tukaj ljudje niso videli problema, saj je bilo prevladujoče javno mnenje na strani hitrega življenja. Nato so se zadeve začele zapletati.

Države so biometrične podatke začele vključevati v policijske zbirke, ki so si jih izmenjevale med sabo. V njih so se znašle fotografije, ki so jih v policiji držav članic pridobili na problematične načine in niso bile vnesene po enakih pravilih. To je vodilo do več aretacij in nadlegovanja nedolžnih državljank in državljanov, ki so se po naključju znašli v biometrični zbirki, kjer jih je algoritem napačno povezal z zločincem. A ljudi to ni motilo, saj je bilo po krivici preganjanih malo. Komaj 20 odstotkov.

Hkrati so se na področje biometrije vključile zavarovalnice, ki so biometrične podatke uparile z ocenami tveganja za višino zavarovalne premije. Z algoritmi so namreč izredno enostavno nadzirale objave na družabnem spletu in ob pomoči biometrične analize hitro našle posameznike, ki so s svojim življenjskim slogom predstavljali tveganje za zavarovalnico. Slike rednega opajanja z alkoholom? Dvig premije. Objave nevarne vožnje z avtomobilom? Dvig premije.

Ljudje so v nekem trenutku prepozno ugotovili, da je vrag odnesel šalo. Prvi val protestnikov je poskušal z maskami in lasuljami zaščititi svoje obraze, a so bili prepozni. Pandemija koronavirusa je namreč ponudila idealen izgovor za učenje algoritmov na delno zakritih obrazih in edina posledica lasulj in mask so bile salve smeha ljudi, ko so se aktivisti pojavili v javnosti. Drugi val je poskušal z oblikovanjem zasebnostne zakonodaje omejiti apetite industrije na tem področju, a so jih politiki zavrnili z mantro, da je to dobro za gospodarstvo in da bo trpela kolektivna varnost.

Tretji val je poskušal z ludističnim uničevanjem kamer in sistemov biometrijskega nadzora še zadnjič rešiti situacijo, a je bilo prepozno. Četrtega vala ni bilo, nekaj aktivistov je bilo zaradi uničevanja opreme aretiranih, nekaj jih je pobegnilo v gozdove, nekaj pa jih je nad bojem obupalo in se vdalo v usodo. Na koncu je od vsega upora ostalo samo še nekaj teoretikov zarot. Ti so na Youtube posnetkih z vrečkami na glavah kazali odlomke iz filmov Matrica in Posebno poročilo ter trilogije Jason Bourne in govorili, da gre za dokumentarne posnetke in da je družbo nadzora napovedala že skupina Šank Rock, ki je v pesmi *Dvigni pogled* prepevala: »/…/ skrivaš svoj obraz, med sence in prah, skrivaš moj poraz, kot da te je strah …«

Kmalu po tem je biometrični nadzor postal norma. Ljudje so se navadili na dejstvo, da so biometrični podatki blago in surovina ter so se prilagodili novi resničnosti. To je bilo relativno lahko, saj so v nekem trenutku biometrične podatke začeli uporabljati vsi, od pekarn do bank, od zavarovalnic in policije do trgovine z oblekami in parkirnih hiš. Spremenila se je tudi narava zločina, saj se je vedno več kriminalcev preusmerjalo na področje ponarejanja biometričnih podatkov, 3D-tiskanja obraznih mask in prstnih odtisov ter bolj brutalnega sekanja okončin in lupljenja obraza.

Nato je na ozemlje Evropske unije zakorakal še Kitajski imperij (leta 2044 se meja med Kitajsko in EU premakne na avstro-ogrsko mejo), ki je vse ločene biometrične zbirke povezal v enoten zbir družbenega kredita in dokončno normaliziral ter legaliziral biometrične podatke. Ljudje so preprosto pozabili, kako smo se znašli v tej situaciji, in ugibali, da gre za globalno zaroto.

A v resnici je bila to smrt tisočerih rezov, kjer smo vedno znova zamahnili z roko in dopustili, da so korporativistični interesi, politična nepismenost in nezmožnost ocenjevanja dolgoročnih tveganj opravili svoje delo. Kjer smo pozabili na človekove pravice, zasebnost in opozarjanje na podivjano trgovino s podatki, ki v ljudeh vidi samo ničle in enice. In kjer nas problemi niso skrbeli do trenutka, ko so potrkali na naša vrata. In nam olupili obraz.

Umetna inteligenca bo potrjevala pogovorna okna o piškotkih

Pogovorna okna, ki nas sprašujejo po dovoljenjih okoli piškotov, so v zadnjih letih postala izredno nadležen del brskanja po spletu.

Ekipa univerze v Wisconsinu je v sodelovanju z Googlom predstavila projekt razvoja umetne inteligence, ki bi lahko avtomatizirala potrjevanje vnaprej določenega tipa piškotkov. Spletišča morajo po določenih zakonodajah (tudi EU) pokazati razmeroma obsežno pogovorno okno in uporabniku ponuditi, katere piškotke želi dovoliti (če sploh). Večina uporabnikov tako brez pomisleka potrdi vse piškotke, saj se želijo le znebiti pogovornega okna. To je sicer slabo za zasebnost, hkrati pa proti načelom, zaradi katerih je EU sploh začel zahtevati omenjeno okno.

Projekt naj bi ponudil dodatek za brskalnike, imenovan CookieEnforcer, ki naj bi se naučil izbrati uporabo le nujnih piškotkov. Sliši se trivialno, a je težava v tem, da imajo spletišča zelo različna pogovorna okna, marsikatero pa izbiro skrije čim bolj globoko. Razvijalci omenjenega dodatka pravijo, da naj bi v povprečju uporabniki potrebovali kar 12 klikov, da potrdijo le obvezne piškotke na določenem spletišču.

Obstajajo sicer že dodatki, ki to počnejo, recimo SuperAgent, a je njihova uspešnost ravno zaradi različnih sistemov lahko zelo vprašljiva.

Elon Musk bi **prevzel Twitter**

Najbogatejši Zemljan, Elon Musk, je za Twitter ponudil 43 milijard dolarjev. Musk je sicer že največji posamezni lastnik podjetja, saj je nedavno kupil 9,2-odstotni delež, v podjetje pa je začel vlagati januarja letos.

Musk je eden najbolj priljubljenih uporabnikov Twitterja, sledi mu 80 milijonov uporabnikov. Do podjetja je zelo kritičen, ob prevzemni ponudbi je povedal, da bi rad »odklenil njegov potencial«. Twitterjev odbor mu je ob objavi lastniškega deleža sicer ponudil mesto v odboru, kar pa za Muska očitno ni dovolj.

Bo Wikipedija **prenehala sprejemati kriptovalute**?

Več kot 200 urednikov spletišča Wikipedija je od organizacije Wikimedia Foundation zahtevalo prenehanje sprejema prostovoljnih prispevkov v kriptovalutah.

Fundacija Wikimedia je lani prejela za okoli 130.000 dolarjev prispevkov v kriptovalutah – to je okoli 0,1 odstotka vseh lanskih prihodkov. Glavni razlog za omenjeni predlog je velika poraba energije pri rudarjenju kriptovalut. Vsaj tako pravi pobudnica predloga, urednica Molly White, ki je sicer tudi aktivistka proti uporabi kriptovalut. Njo podpira 231 urednikov z daljšim stažem, 94 pa je proti. Tako so izglasovali zahtevek, ki so ga predložili fundaciji.

Neomejeni Google Photos se vrača, a le v ZDA

Google Photos je leta ponujal neomejeno brezplačno hrambo fotografij, dokler niso na veliko žalost uporabnikov storitve lani ukinili.

Takrat so storitev omejili na »le« 15 GB, za več pa moramo seveda plačati, a je tudi tu omejitev. Najcenejša naročnina Google One namreč velja dva dolarja na mesec za 100 GB prostora, najdražja pa 10 dolarjev za 2 TB prostora. Veliko, a vseeno ne neomejeno. Zdaj pa so v sodelovanju z ameriškim ponudnikom mobilne in fiksne telefonije ter internetnega dostopa T-Mobile predstavili novo možnost v okviru Google One, kjer je spet mogoča neomejena hramba fotografij. Ta bo veljala 15 dolarjev, kot rečeno, pa bo na voljo le v navezi s paketi T-Mobile.

Sony in Lego stavita na Metaverzum

Sony in investicijsko podjetje, ki stoji za priljubljenimi lego kockami, sta skupaj vložila dve milijardi dolarjev v podjetje Epic Games.

Epic, sicer znan kot razvijalec izredno priljubljene igre Fortnite, je pred kratkim napovedal »otrokom prijazen« Metaverzum. Ta naj bi temeljil na prilagojenih vsebinah, predvsem igrah. Lego ima sicer že zdaj linijo izredno uspešnih računalniških iger in licenc, denimo Star Wars, Batman in druge.

Sony bo vložil milijardo dolarjev, enako naj bi vložili pri investicijskem podjetju Kirkbi, lastniku podjetja Lego. Epic Games naj bi bil s tem vreden 31,5 milijard dolarjev. Kot je povedal direktor podjetja Tim Sweeney, bodo z novim kapitalom »pospešili delo pri razvoju Metaverzuma«.

V Rusiji Googlu **prepovedali oglaševanje**

Ruski organ za nadzor nad mediji Roskomnadzor je sporočil, da je Googlu prepovedal oglaševanje v Rusiji, njegovo platformo Youtube pa je obtožil širjenja lažnih informacij o dejavnostih ruskih sil v Ukrajini.

»Youtube je postal ključna platforma za širjenje lažnih informacij in vsebin o posebni vojaški operaciji na ozemlju Ukrajine, ki diskreditirajo ruske oborožene sile,« pravi Roskomnadzor, ki Googlovo platformo obtožuje tudi objavljanja vsebin ukrajinskih »ekstremistov«.

Rusija je Google obtožila tudi cenzuriranja ruskih državnih medijev, ker so onemogočili njihove kanale na Youtubu. Google zato v Rusiji ne bo smel več oglaševati vsebin in storitev družbe Google in njenih platform, so navedli.

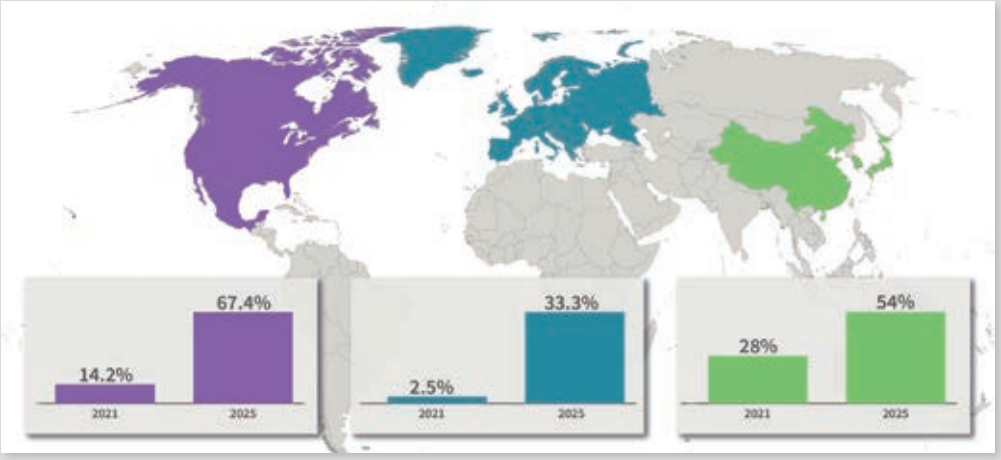
Poleg tega bodo morali ruski iskalniki na spletu ob vseh Googlovih vsebinah obvezno navesti, da Google in njegove podružnice kršijo rusko zakonodajo, dodaja AFP.

Ti ukrepi so sicer precej manj strogi od tistih, ki so bili zaradi podobnih obtožb uporabljeni pri družbenih omrežjih Facebook, Twitter in Instagram. Njihove platforme so v Rusiji namreč popolnoma blokirane.

Evropa zaostaja z uvajanjem tehnologije 5G

Strokovnjaki po vsem svetu, vključno z Evropsko unijo, že lep čas navajajo, da je mobilna tehnologija 5G ena ključnih za napredek razvoja informacijske družbe in zato strateška prioriteta. Najnovejše analize združenja GSMA pa razkrivajo, da Evropa v resnici na področju 5G že močno zaostaja za drugimi tehnološko razvitimi državami, kot so ZDA, Kitajska, Japonska in Južna Koreja.

Po eni strani je morda že res, da je tehnologija 5G na voljo v večini evropskih držav (v 34 od 50), storitve na osnovi te tehnologije pa nudi nekaj več kot polovica operaterjev (92 od 173), toda dejanska uporaba tehnologije 5G v Evropi je lani predstavljala le okoli 2,5 odstotka vseh mobilnih povezav. To je precej manj kot v ZDA, kjer 5G obsega že 14,2 odstotka vseh povezav, še bolj prodorni pa so na Kitajskem, kjer ima tehnologija 5G že okoli 28-odstotni delež vseh mobilnih povezav.



Pričakovana večja razširjenost in dosegljivost telefonov ter naprav IoT, ki uporabljajo tehnologijo 5G bo, bosta vsekakor povečali te deleže, toda pri GSMA trenutno ocenjujejo, da bo Evropa tudi leta 2025 še naprej opazno zaostajala za razvitejšimi trgi. V ZDA naj bi bilo tedaj s 5G opravljenih dve tretjini povezav, na Kitajskem pa 54 odstotkov. V Evropi naj bi med tem ob prelomu desetletja 5G uporabljala le tretjina vseh povezav.

Uporaba tehnologije 5G se seveda močno razlikuje v posameznih evropskih državah. Najdlje so prišli na Nizozemskem, kjer se s to tehnologijo hitro bližajo možnosti rabe pri polovici vseh povezav (kombinacija uporabljenih združljivih naprav in ponudbe storitev). Le v šestih državah pa je ta kazalnik v Evropi presegel 20-odstotno pokritost. V Sloveniji smo bolj na repu lestvice z manj kot 10-odstotno pokritostjo.

Vzroki za slabši razmah tehnologije 5G v Evropi so različni, večina pa jih je povezana z visokimi investicijskimi vložki. Pogosto se izkaže, da je povprečni vložek v tehnologijo večji od zaslužka, vsaj za zdaj. Evropa zato začenja vlagati znatna sredstva iz okvira ukrepov za okrevanje in krepitev odpornosti, da bi pospešili implementacije.

Posredno je v Evropi ovira tudi dejstvo, da je trg zelo razdrobljen, pogosto z velikim številom ponudnikov v posamezni državi, kar zmanjšuje zmožnost za večje investicije. Prav zato lahko tudi iz tega naslova pričakujemo nadaljnjo konsolidacijo na trgu, čemur bo Evropska unija, kot kaže, celo bolj naklonjena kot v preteklosti.

Združenje GSMA sicer navaja, da bo letos po svetu vzpostavljena okoli milijarda povezav s tehnologijo 5G, do leta 2025 pa naj bi se za delež podvojil in predstavljal okoli petino vseh mobilnih komunikacij. Ob tem bo dve petini ljudi živelo v območjih, ki bodo pokrita s tehnologijo 5G.

Facebook bo računal več kot 50-odstotno provizijo za vsebine v Metaverzumu

Meta (Facebook) pospešeno razvija digitalni svet Metaverzum (več o tem lahko preberete tudi v trenutno aktualni posebni številki Monitor Svet), preizkušajo pa tudi že sisteme za prodajo vsebin znotraj tega digitalnega sveta.

Pri tem se napovedujejo presenetljivo visoke provizije, ki bi jih Meta pobirala pri prodaji vsebin. Meta bi ustvarjalcem vsebin najprej računala 30 odstotkov za prodajo v Meta Quest (tako se imenuje njihov sistem virtualne resničnosti, nekoč znan kot Oculus), nato pa še 25 odstotkov znotraj okolja Horizon Worlds, v katerem lahko ustvarjamo virtualno-resničnostne igre. Skupaj bi ustvarjalcem tako zaračunali kar 55 odstotka. Pri tem velja omeniti, da je Mark Zuckerberg, direktor podjetja Meta, v preteklosti že kritiziral Apple zaradi njihovih 30 odstotkov, kolikor so do nedavnega pobrali pri vsaki transakciji v Trgovini App (pred časom so delež zmanjšali na 15 odstotkov).

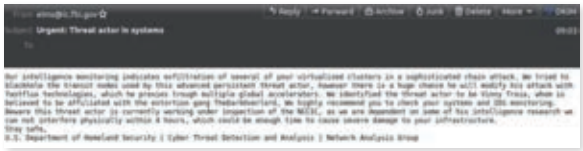
Panasonic še naprej vlaga v baterije za avtomobile

Panasonic, prvotni »baterijski partner« podjetja Tesla, še vnaprej vlaga v razvoj in proizvodne zmogljivosti za avtomobilske baterije.

V naslednji treh letih bo podjetje v to področje vložilo 4,9 milijarde dolarjev, med drugim tudi v programsko opremo za inteligentno upravljanje dobavnih verig in programsko opremo za nadzor proizvodnje.

Panasonic sicer nikakor ni več vezan na le enega proizvajalca električnih avtomobilov (Tesla), saj je leta 2020 ustanovil skupno podjetje s Toyoto. Podjetje Prime Planet Energy & Solutions je specializirano za razvoj avtomobilskih baterij.

Podjetja nasedla hekerjem in izročila osebne podatke uporabnikov



Apple, Facebook in Discord so v vsaj enem primeru posredovali podatke o svojih uporabnikih hekerjem, ki so se pretvarjali, da so organi pregona. Medtem ko Facebook in Apple tega uradno nista potrdila, je Discord uradno potrdil, da so prejeli elektronsko pošto z legitimnega naslova, ki pa so ga ugrabili hekerji.

Za izročitev podatkov so načelno nujne sodne odredbe, ki morajo biti priložene tovrstnim zahtevkom. A obstaja tudi mehanizem za izredni dostop (Emergency Data Request), ki se temu izogne in se uporabi, kadar je v neposredni nevarnosti človeško življenje ali drugih sorodnih primerih, kjer ni mogoče odlašati. In prav te zahtevke so izkoristili hekerji.

Po neuradnih podatkih so pridobili osnovne uporabniške podatke, kot so naslov, telefonska številka in IP-naslov. Primeri segajo v leto 2021. Ti niso osamljeni, saj jih je prijel tudi Snap. Discord je uradno povedal, da na take zahtevke odgovorijo v manj kot uri in da so v konkretnem primeru ugotovili, da je naslov legitimen. Žal pa niso vedeli, da so ga zavzeli hekerji.

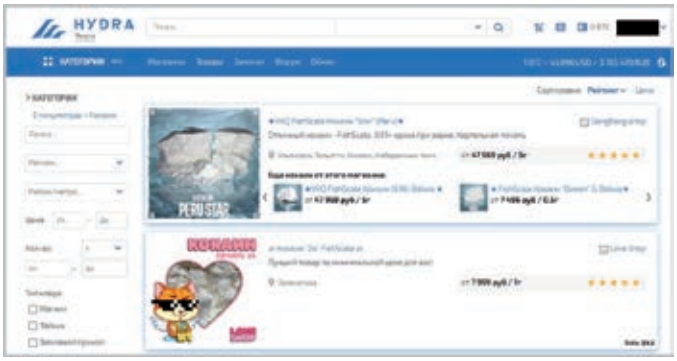
Facebook je v prvem lanskem polletju prejel 21.700 nujnih izrednih zahtevkov in se je v 77 odstotkih tudi odzval. To je eden izmed razlogov, da so hekerji začeli uporabljati ta način. Apple je potrdil, da imajo uradno platformo za izročanje podatkov, a da spremljajo tudi elektronsko pošto in se odzivajo nanjo, če izvira z uradnih elektronskih naslovov organov.

Nemci ugasnili nelegalno spletno tržnico **Hydra**

Na temnem delu internet je danes ugasnila spletna tržnica Hydra, saj so nemški organi pregona zasegli strežnike, na katerih je tekla. Hydro so ustanovili leta 2015, ko so bili organi pregona ugasnili AlphaBay. Aretirali niso nikogar, ker so hekerji v Rusiji.

Nemški preiskovalci so zasegli 543 bitcoinov (22 milijonov evrov) in vso infrastrukturo, na kateri je tržnica gostovala. Nudila je več nezakonitih storitev, denimo nakupe mamil, ponarejene dokumente in pranje kriptovalut. Znana je bila zlasti po tem, saj imajo tatovi kriptovalut pri unovčevanju svojega plena precej težav, ker so transakcije pač javne in vsi gledajo, kam bodo bitcoini odtekli. Hydra je omogočila hitro pranje in na koncu tudi dostavo denarja v gotovini s kurirji. Namenjena je bila zlasti rusko govorečim strankam, a redki niso bili niti obiskovalci iz drugih držav.

Ni torej presenetljivo, da so v ZDA v povezavi s to racijo zasegli tudi kriptomenjalnico Garantex. Čeprav so zasegli več milijonov dolarjev in ugasnili stran s 17 milijoni uporabnikov, bo verjetno konec enak kot doslej. Kmalu bo nekje vzniknila njena naslednica in lov se bo začel znova.



Apple razmišlja o **naročnini za iphone**

Sodeč po pisanju spletišča Bloomberg, naj bi Apple pripravljal naročnino za/na telefone iPhone in tablice iPad.

Naročnina bi lahko luč sveta ugledala že prihodnje leto, opazovalci predvidevajo, da bi jo lahko Apple združil z drugimi naročninami. To vključuje Apple Music, Apple TV Plus, Apple News Plus, Apple Fitness Plus in Apple Arcade – kar nekaj teh naročnin lahko že zdaj združujemo pod okriljem Apple One. Cene še niso znane. Ugiba se, da naj ne bi šlo za enostavno deljenje cene naprave na 12 ali 24 mesecev. Pri tem bi lahko ponudili možnost kasnejše menjave telefonov za novejše različice, vse pod okriljem naročnine.

Pri tem moramo poudariti, da vsaj v Sloveniji velika večina uporabnikov že tako in tako telefone kupuje v navezi z naročniškimi pogodbami pri ponudnikih telefonije. Dvomimo, da bi Apple ponudil cenovno ugodnejšo izbiro.

Prodaja pametnih ur v 2021 z novim rekordom

Trg pametnih ur se je že v letu 2020 občutno povečal, lani pa je zabeležil še dodatno 24-odstotno rast.

Na prvem mestu je še vedno Apple, največjo rast pa so zabeležili Samsung, Amazfit (za katerim stoji Xiaomi) ter Garmin. Največji delež k rasti so prispevale cenejše ure, tiste, ki veljajo manj kot sto dolarjev. Velik skok je zabeležilo predvsem indijsko tržišče, največji porast pa tamkajšnje podjetje Noise, ki je že dve leti številka ena v Indiji.

Kitajski digitalni juan tudi v aplikaciji Wechat

Kitajska centralna banka v 11 kitajskih mestih preizkuša digitalni juan, prebivalci teh mest pa ga bodo lahko zdaj uporabljali tudi v Wechatu. Skupno število prebivalcev teh osmih mest sicer presega 80 milijonov, s čimer bi se med državami sveta uvrstili na 20. mesto.

Tencentova aplikacija Wechat je na Kitajskem ključnega pomena za življenje – uporabljajo jo za komuniciranje in tudi nakupovanje ter celo za plačevanje – denimo računov za elektriko. Ima prek 1,2 milijarde aktivnih uporabnikov na mesec.

Okenski Raziskovalec bo pridobil **zavihke**

Raziskovalca (Explorer), ki je vgrajen v Windows, smo vajeni – tak kot je, ostaja že leta. Pri Micorosoftu pa so že leta 2017 pripravili koncept Raziskovalca, ki naj bi združil prikaz lokalnih datotek, koledarskih zapisov in vsebin iz brskalnika Edge ter to poimenovali Sets.

Iz tega ni bilo nič, vendar pa bo izpeljanka tega zdaj vseeno zaživela. Predvsem pa bo Raziskovalec končno pridobil možnost delovanja v zavihkih, kot smo jih že leta vajeni v spletnih brskalnikih.

Dobrodošla novost, ki jo tisti, ki uporabljamo alternativne datotečne upravljalnike (Total Commander!), ravno tako poznamo že – leta.˝

Izrael zaradi Rusije Ukrajini noče prodati vohunske programske opreme **Pegasus**

Medtem ko zahodne države kar tekmujejo, katera bo Ukrajini ponudila več opreme in pomoči, je Izrael stopil korak nazaj, ko gre za vohunsko programsko opremo Pegasus. Ukrajina je želela kupiti program, ki ga uporabljajo že številne obveščevalne službe, a ga izraelski proizvajalec, izraelsko podjetje NSO oziroma država Izrael, ne želi prodati, da ne bi ujezili Rusije.

Izraelska agencija za nadzor izvoza obrambne opreme je zavrnila izdajo izvozne licence, ker bi bilo to v nasprotju z ruskimi interesi. Rusija namreč izvaja vojaško operacijo tudi v Siriji, ki meji na Izrael. Izraelski obveščevalci naj bi imeli tovrstne pomisleke že leta 2019.

Ukrajina ni edina država, ki ji NSO ne želi izvažati opreme zaradi ruskih pomislekov. NSO je Estoniji sicer prodal licenco za Pegasus, a so kasneje njeno uporabo močno omejili. Tako Estonija ne more prisluškovati ruskim telefonom, čeprav tehnično »nepohabljena« programska oprema to omogoča. To sicer ni edina tovrstna omejitev, saj Pegasus že dlje časa povsod omejuje prisluškovanje ameriškim in britanskim številkam.

NSO je sicer zasebno podjetje, a mora za izvoz pridobiti pozitivno mnenje agencije, ki sodi v okvir izraelskega obrambnega ministrstva. Uradno sicer NSO trdi, da je Pegasus namenjen boju proti terorizmu in preprodaji drog. Nekaterim državam ga zaradi kršitev človekovih pravic sploh ne prodajajo.

Pegasus deluje na podlagi še neodkritih varnostnih lukenj v telefonih (t. i. *zero day* napak). Uporabnik od napadalca dobi sporočilo (SMS, iMessage ...), ki ga telefon sprejme, vendar ne javi, da ga je prejel, hkrati pa namesti vohunsko aplikacijo. Ta napadalcu omogoča popoln nadzor nad telefonom, vključno z oddaljenim vklopom mikrofona in kamere. Proizvajalci mobilnih operacijskih sistemov telefonov (Apple, Google) se napake trudijo najti in jih zakrpati, vendar so podjetja, kot je NSO, kot kaže, vedno korak spredaj. NSO sicer ni edini ponudnik tovrstne opreme, je pa najuspešnejši pri prodaji državnim varnostnim (vohunskim) organom.

Asahi Linux za Apple z M1

Ekipa sistema Asahi Linux že nekaj časa pripravlja različico, ki bi delovala na Applovih računalnikih s procesorji ARM (za zdaj torej na družini M1). Na voljo je prva alfa različica.

Ekipa je morala prilagoditi nekaj obstoječih gonilnikov, za grafično kartico pa so jih morali spisati sami. Med podprto opremo so za zdaj brezžična kartica Wi-Fi, USB 2.0 prek vmesnika Thunderbolt (3.0 naj bi bil podprt kmalu) in zaslon. Manjka še podpora za Displayport in Thunderbolt, za spletno kamero, bluetooth, sistem pa tudi še ne more v spanje. Pravijo, da naj bi bil sistem »končan« nekje v roku leta ali dveh, torej da bo podprta vsa strojna oprema. Do takrat bo Apple seveda ponujal že nove generacije teh naprav, a razvijalci pravijo, da gre tu za osnovo, ki jo bodo lahko sčasoma dograjevali.

Trenutni namestitveni program moramo zagnati iz ukazne vrstice, potrebujemo pa vsaj 53 GB prostora za namestitev z grafičnim okoljem KDE Plasma. Asahi sicer za namestitev potrebuje le 15 GB prostora, a mora ostati vsaj 38 GB prostega za macOS, da lahko izvaja sistemske nadgradnje. Dual-boot, torej zagon kateregakoli izmed dveh sistemov, naj bi deloval enako kot na Applovih računalnikih z Intelovimi procesorji, torej se ob zagonu pojavi možnost izbire sistema. Kasnejše nadgradnje Asahi Linuxa naj bi bile na voljo neposredno znotraj sistema, torej ne bodo zahtevale vnovične namestitve.

Google meni, da je odvisnost od Microsoftove programske opreme **varnostno tveganje**

Jeanette Manfra, visoka uslužbenka v Googlovem »oblačnem« oddelku, je v četrtek zapisala, da je (ameriška) vladna odvisnost od Microsoftove programske opreme varnostno tveganje. Jeanette je sicer tudi bivša visoka varnostna uslužbenka v ameriški administraciji (Cybersecurity and Infrastructure Security Agency – CISA).

Po anketi, ki jo je naročil Google, kar 85 odstotkov vladnih ameriških uslužbencev uporablja Microsoftove pisarniške programe (Word, Outlook, Teams, Onedrive). Že sama taka odvisnost od enega samega ponudnika z varnostnega stališča ni dobra, pravi ga. Manfra, poleg tega pa je Microsoft zelo velikokrat tarča hekerjev. Lani so raziskovalci odkrili kar 21 zero day varnostnih lukenj (lukenj, za katere proizvajalec programske opreme ni vedel) v Microsoftovih programih in sistemih, medtem ko jih je bilo v Googlovih »le« 16, v Applovih pa 12. Ena najbolj ključnih je bila tista, ki je prizadela poštne strežnike Microsoft Exchange.

Microsoft je na napad odgovoril z besedami, da take »delitve v varnostni sferi ne pomagajo« …

Pisanje

Pisanje je ena izmed osnovnih vrlin izobraženega in razumnega človeka. Čeprav je papirja iz leta v leto manj, je pisanja vedno več. Prelivanje misli v črke še nikoli ni bilo tako pomembno. Ker s kvantiteto logično upada kvaliteta, je pri pisanju priporočljivo uporabiti različne pripomočke, ki bodo izboljšali pravopis, semantiko in splošno kakovost našega pisanja, bodisi v slovenščini bodisi v tujem jeziku.

Besana

Na prvem mestu med spletnimi pripomočki za pisanje je zagotovo Amebisova samodejna lektorica, ki se je uveljavila kot vtičnik za priljubljeni urejevalnik besedil, a prav lepo živi tudi v podobi spletišča, ki nam pomaga pri pisanju najrazličnejših besedil. Brezplačno lahko preverimo do 500 napisanih in v spletni obrazec prenesenih znakov naenkrat, nakar je za nadaljnje usluge treba počakati (1 minuto) ali plačati (dobrih osem evrov mesečno).

besana.amebis.si

Fran

Včasih je beseda, ki jo imamo na koncu jezika, boljša od tiste na papirju. Obe pomenita isto stvar, a je zven druge preprosto privlačnejši. Pri iskanju sopomenk nam pomagajo spletni slovarji Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Poleg Slovarja slovenskega knjižnega jezika na Franu najdemo še Slovenski pravopis, Slovar slovenskih frazemov, Slovar novejšega besedja, Slovenski etimološki slovar, zgodovinske, terminološke, narečne in druge slovarje. Če Fran vnesene besede ne najde, lahko z gotovostjo trdimo, da ni slovenska.

fran.si

InstaText

Nadaljujemo s slovenskimi spletnimi orodji za urejanje besedila, tokrat angleškega. Z odličnim InstaTextom, ki je prvenstveno usmerjen proti mednarodnim podjetjem, prevajalskim agencijam, agencijam za stike z javnostjo, odvetniškim pisarnam, vladnim institucijam, tiskovnim agencijam, strokovnim avtorjem in posameznikom, ki sodelujejo v akademskem pisanju, odlično služi tudi sleherniku, ki bi se rad postavil z boljšim znanjem angleščine, kot ga v resnici ima. Storitev odlikujejo preprost uporabniški vmesnik, učinkovit algoritem, ki razume, kaj smo želeli napisati, ter napredna umetna pamet, ki dostavi tako berljivo besedilo, da bi (pogojno) prevaralo celo Angleža. Dobrote InstaTexta so plačljive, olajšajo nas za 25 evrov mesečno ali 120 evrov na leto.

instatext.io

Grammarly

Angleški jezik je na svetu najpogostejši, zato je orodij za delo z njim največ. Med vidnejšimi predstavniki, ki delujejo podobno kot slovenski InstaText, je Grammarly. Uporabniku je na voljo v podobi mobilne aplikacije ali spletne storitve. Obe različici se ponašata s hitrim in z natančnim zaznavanjem pravopisnih napak, obširno razlago slogovnih sprememb in slovničnih pravil ter drugimi naprednimi zmožnostmi, med katerimi je tudi ocenjevanje izdelka po različnih kriterijih.

grammarly.com

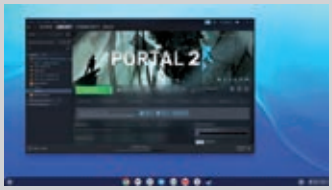
Hemingway Editor

Za konec predstavljamo še en urejevalnik angleškega besedila, katerega uporaba je v nasprotju s tekmeci popolnoma brezplačna. Hemingway Editor deluje podobno kot Grammarly, a se pri popravljanju na splet kopiranega besedila osredotoča predvsem na berljivost in strukturo ter precej manj na tipkarske in pravopisne napake.

hemingwayapp.com

Steam uradno prispel na ChromeOS

Google je potrdil, da je SteamOS na voljo za ChromeOS, s čimer nanj prihaja kopica iger. Googlu je ta najava ušla že pretekli teden, to pot pa je uradno. Na ChromeOS lahko – sicer v alfa različici – SteamOS poganja nekaj najpriljubljenejših naslovov. A kot velja pri vsakem premiernem nastopu, je tudi v tem primeru precej podčrtnih opomb. SteamOS je na voljo v izdaji alfa, ki je (še) daleč od končne stabilne inačice. Temu primerno je omejena na le nekaj chrombookov, in sicer na Acerjeve 514, 515, Spin 713, Flip CX5, CX9, HP Pro c640 G2 in Lenovo 5i. Nujna je grafična kartica Intel XE, procesor 11. generacije (i5 ali 7) ter vsaj 8 GB pomnilnika. Tudi namestitev še ni brezšivna, saj je treba prenosnik prestaviti v način Dev in zagnati ukaze v ukazni vrstici.



O*NET Online

Sicer angleška spletna stran je lahko zelo uporabna pri iskanju poklicne poti. Ob pomoči njenih informacij hitro vidimo, kateri poklici se bodo v prihodnosti najbolj iskali. Medtem ko nam nekateri filtri ne koristijo, na primer razvrstitev po lokaciji iskanja, so drugi pravo razodetje. Med te sodijo iskanje po izobrazbi ter desetletne projekcije perspektivnosti izbranega poklica.

onetonline.org

Privacy Tools

Na spletišču Privacy Tools nas čaka bogato založena zbirka najrazličnejših orodij, s katerimi zmanjšamo digitalni odtis, ki ga med pohajkovanjem po spletu puščamo za sabo. Zaščitene strežnike DNS, varne povezave VPN, ustrezne spletne brskalnike in njihove razširitve ter drugo so zbrali strokovnjaki s področja računalniške varnosti.

privacytools.io

WebSDR

Spletišče WebSDR ponuja prisluškovanje programsko definiranim radijskim postajam po svetu. Gre za časovno dokaj potratno početje brez vidnega smisla ali koristi, ki pa je hkrati zelo zabavno ter prežene marsikatero dolgočasno uro iz sivega vsakdana.

websdr.org

In-Ear Fidelity

Neodvisno mnenje ter oceno nekega izdelka je v sodobnem svetu res težko najti, saj proizvajalci na vse mogoče načine pritiskajo na recenzente, ki se mnogokrat nevede znajdejo pod vplivom pristranskega prišepetavanja. Sami se bomo vedno trudili, da ostanemo neodvisni, podobno kot strokovnjaki za slušalke na spletišču In-Ear Fidelity, ki na nasičenem trgu hitro ločijo zrnje od plev.

crinacle.com

Wirecutter

Podstran časnika The New York Times Wirecutter se ukvarja s testi najrazličnejših stvari. Če želimo izbrati najboljši otroški voziček, kolesarsko čelado ali osvežilec zraka, je to pravi naslov za nas. Testi so razvrščeni v smiselne kategorije, iskanje pa dodatno olajšano z učinkovitim iskalnikom, ki v trenutku postreže z zlatim Wirecutterjem vsakega iskalnega pojma.

nytimes.com/wirecutter

AlternativeTo

Medtem ko se Wirecutter loti izdelkov in išče najboljše, se spletna stran AlternativeTo ukvarja z manj znanimi programi in storitvami. Ob vpisu priljubljene aplikacije nam tako poišče ustrezne alternative, ki zagotavljajo spodobno sorodno storitev.

alternativeto.net

Ian's Shoelace Site

Zanimiva spletna stran malce dotrajanega videza je našla svojo tržno nišo v zavezovanju vezalk. Ker z vezalkami in novim vzorcem njihovega zavezovanja poživimo še tako dolgočasne čevlje ali športne copate, si vsebino Ianove strani velja ogledati. Če nam za modo ni mar, se morda naučimo najhitrejšega zavezovanja vezalk na svetu z vozlom Ian Knot.

fieggen.com/shoelace/index.htm

Ukulele Tricks

Igranje ukulele je sproščujoče in dosegljivo vsakomur. Malo kitaro zlahka vzamemo povsod s seboj ter z njo razveseljujemo sebe in okolico, četudi nimamo posebnega glasbenega talenta. Kljub temu brez učenja in vaje ne gre. Najboljša spletna stran za začetnike igranja na ukulelo je Ukulele Tricks, ki postavi trdne temelje za kasnejše mojstrovanje. Preden bomo uspešno posnemali Eda Sheerana, se pač moramo naučiti prijemov, brenkanja in drugi elementov igranja na ukulelo.

ukuleletricks.com

Flick Metrix

Iskanje filmov in televizijskih serij, ki nam bodo krajšali večere, je olajšano s številnimi spletnimi stranmi, med katerimi je tudi največji zbir uporabniških ocen te vrste IMDb. Če tudi sami radi prisluhnemo mnenju drugih in smo naročeni na različne pretočne storitve, bo za nas najboljša stvar po narezanem kruhu spletna stran Flick Metrix. Gre za zbirko filmov in nadaljevank, med katerimi na podlagi pretočne storitve, ki jo ponuja, ocene, ki jo ima, ter filtra, ki ga nastavimo, hitro najdemo idealno kandidatko za vsakodnevno sproščanje ob televiziji.

flickmetrix.com

Vimm's Lair

Za konec tokratnega pregleda omenimo še starosto igričarskega spletnega prostora. Vimm's Lair že od leta 1997 skrbi za dostopnost starejših iger z najnovejšimi emulatorji, igrami, recenzijami ter z živahno spletno skupnostjo, ki je vedno pripravljena pomagati ljubitelju klasičnega igranja.

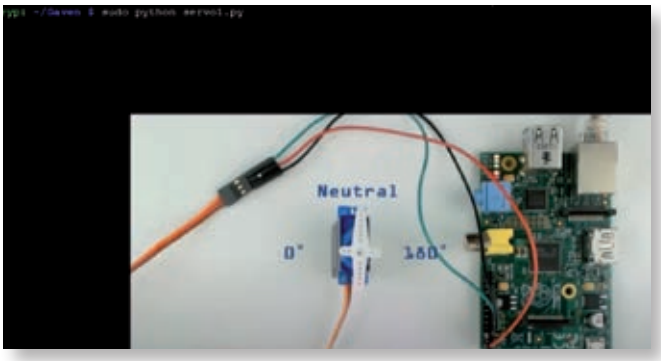
vimm.net

Maline delajo za nas

Zagotovo je med bralci revije veliko takih, ki so si za nekaj desetakov že omislili mini računalnik. Če se še malo poigramo z verjetnostjo, zna biti, da kar najpopularnejšega, Raspberry Pi. Ta zlahka poganja domači medijski center, postane igralna konzola ali pa strežnik VPN. Največkrat pa se na njem nabira prah, potem ko je zmanjkalo idej. Nekaj namigov zato z najmogočnejšega video portala.

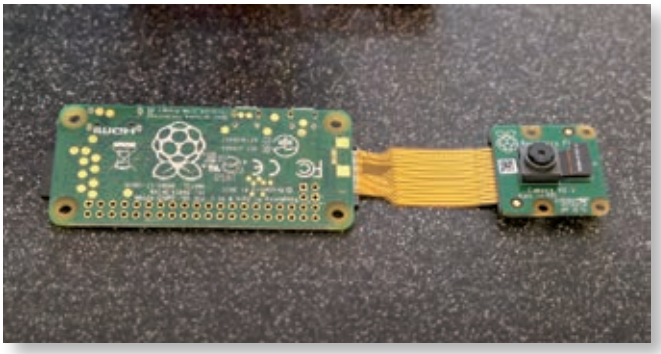
TheRaspberryPiGuy — Sledilcev: 67,2 tisoča

Kanal upravlja Matthew Timmons, entuziast z obilo znanja na tem področju, kar se vidi tudi po širini tem, ki jih pokriva. Podrobneje se posveča robotiki, pogosto preizkuša dodatke, za nameček pa je za začetnike na naslovu the-raspberrypiguy.com/jargon-blitzer vzpostavil zelo koristen slovar izrazov, povezanih z napravo.
www.youtube.com/user/TheRaspberryPiGu



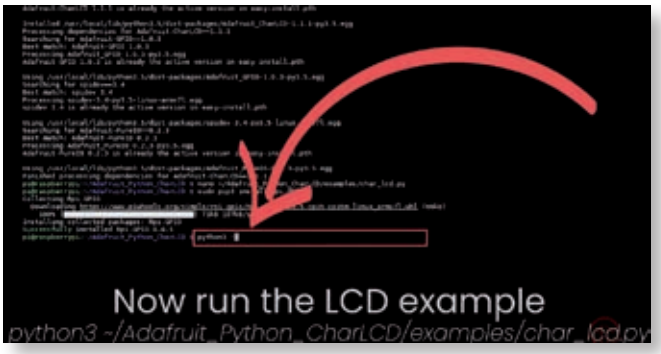
Gaven MacDonald — Sledilcev: 40,2 tisoča

Elektronika in njeno upravljanje na sto in en način. Pravi kanal za začetnike, ki se želijo igrati z upravljanjem pametnih žarnic in servomotorjev, ter za tiste, ki želijo Malino upravljati prek Linuxovih terminalnih ukazov. Ob tem pa še veliko projektov DIY. Največ zanimanja je doslej požela serija o izdelavi domačega ojačevalca.
www.youtube.com/user/updowndown



RaspberryPiIVBeginners — Sledilcev: 71,1 tisoča

Kot namiguje ime, kanal za tiste, ki iščejo povsem začetniško znanje na temo Linuxa in Raspberry Pi. Ne bi verjeli, a prav prve korake, torej nameščanje, konfiguriranje, prilagajanje naprave, je najtežje najti. Verjetno največji kanal na temo, edini, ki vas bo na uporabniško potovanje s Pijem popeljal od začetka do konca.
www.youtube.com/c/RaspberryPiBeginners



Pi My Life Up — Sledilcev: 26,2 tisoča

Pi my Life up je zanimiv kot najobsežnejši vir načrtov in videov prikazov po korakih, ko gre za domače Raspberry projekte, denimo za retro igralni avtomat, raznotere spletne strežnike ali pa kar domače varnostno omrežje DIY za popoln video nadzor.
www.youtube.com/c/Pimylifeup

Alex Eames — Sledilcev: 16,6 tisoča

Eno najbolj cenjenih in pogosto omenjanih imen med uporabniki, ko gre za preizkuse različnih modelov Malin, dodatkov in ohišij zanje, pa čeprav so objave zanje mesece nekoliko zamrle. Alex se loteva zanimivih eksperimentov, kot je merjenje porabe energije pri različnih opravilih in podobno.
www.youtube.com/c/TechErudio

Raspberry Pi — Sledilcev: 131 tisoča

Pa še uradni kanal Raspberry fundacije. Ta poskuša pomagati z nasveti in prireja brezplačne izobraževalne dogodke. Tu boste našli najzanesljivejše podatke o morebitnih novostih. Za nameček imajo močan nabor uradnih *tutorialov*, ki pokrivajo malone vsa področja uporabe Malin.
www.youtube.com/c/raspberrypi

IZVIDNICA

16 Ko svetilnost **napreduje!**

Prenosni projektorji so zelo zanimiva rešitev za vse, ki bi si želeli »velik zaslon« nekje, kjer to sicer ni najbolj smotrno.

17 **Zvočna** luknja

Področje brezžičnih slušalk se še naprej razvija, med zanimivejšimi je Sonyjev novi model, pri katerem so sredi slušalke oblikovali – luknjo.

18 Pisarna **prihodnosti**

Urejanje dokumentov in preglednic se v osnovi ni spremenilo že 40 let. Zakaj, če današnja tehnologija ponuja drugačne možnosti?

Lokomotiva

Priznati moramo, da Audi nikoli ni bil nizkocenovna avtomobilska znamka, vedno so posegali vsaj po srednjem razredu in tako je tudi pri električnih avtomobilih.

Alkan Orlič

Novinec, ki nosi ime Q4 Sportback e-tron 50 Quattro, je tako kot ostali avtomobili iz koncerna VAG narejen na enaki osnovi kot VW ID.4 oziroma Škoda Enyaq, karoserijski del pa je povzet po ID.5. Zadnje pomeni, da je zadnji del bolj podoben limuzini, a ima še vedno prisekan zadek.

S tem smo obdelali Sportback v imenu, Quattro pa seveda pomeni, da ima avto štirikolesni pogon. V nasprotju s klasično bencinsko gnanimi motorji, ki imajo v ta namen poseben mehanski sklop, pri električnih to rešijo bistveno enostavneje, saj vgradijo dva motorja, za prednji in zadnji pogon.

Oba skupaj premoreta dobrih 220 kW oziroma slabih 300 konjskih moči, a veliko bolj impresiven je podatek o navoru 450 Nm. Vse to dobri 2,7 tone težki limuzini omogoča, da do 100 km/h pospeši v dobrih šestih sekundah, medtem ko se končna hitrost ustavi pri 180 km/h. Za slovenske avtoceste več kot dovolj, na nemških pa zna kakšen bencinski bratranec od zadaj besno utripati z lučmi, češ da ste prepočasni.

Navedimo še par številk: v dolžino meri 4,56 metra, medosne razdalje je 2,76 in kljub znižanemu zadku je v prtljažniku 510 litrov prostora. Čeprav ima Q4 osnovne linije strogo začrtane, so Audijevi snovalci vseeno dodali nekaj lastnih elementov. V prvi vrsti je to seveda velika maska s prepoznavnim logotipom ter prepoznavno oblikovanimi lučmi. Te so matrične in se same prilagajajo nasproti vozečim se vozilom. Tudi zadnje luči so LED in poznajo nekaj trikov z prižiganjem in ugašanjem, za otroke v nas pa je dodatna rdeča luč v celotni širini avtomobila. Pod prednjim pokrovom bi v stilu Tesle pričakovali manjši prtljažnik, a so ga snovalci zapolnili do zadnjega kotička. A kot smo že omenili, je v prtljažniku, kjer imamo možnost podreti tudi zadnje sedeže, več kot dovolj prostora. Rahlo smo bili razočarani nad vzvratnimi ogledali – čeprav so velika, niso elektronska, kot jih je imel prvi e-tron.

Notranjost avta je narejena po vseh pravilih, ki jim že lahko rečemo luksuz. Prednja sedeža imata sicer osnovne ročne nastavitve, a ostalo, tj. položaj podpore za noge ali hrbet, je elektronsko. Ob malo igranja z nastavitvami si lahko sedež nastavimo tako udobno, da je v trgovini z veliko izbiro italijanskih sedežnih garnitur težko najti konkurenco. Morda se sliši pretirano, a to so eni najboljših sedežev v preizkušenih električnih vozilih do zdaj. Imajo tudi možnost ogrevanja, a na račun hitrega gretja kabine ta možnost verjetno ne bo velikokrat uporabljena. Volan je normalno velik, s kopico gumbov, a pomembnejše je naslednje: voznik ima pred seboj normalno velik zaslon z vsemi informacijami o avtu, vključno z možnostjo navigacije. Na sredini armaturne plošče je seveda prav tako zaslon, namenjen ostalim informacijam, nastavitvam avta ter radiu oziroma zabavi. Pod njim so fizični gumbi za nastavitev osnovnega udobja, po domače klime, kar toplo pozdravljamo, a se obenem zavedamo, da se počasi poslavljamo od njih. Gumb za spremembo smeri vožnje leži osamljen na sicer lepo oblikovani odskočni deski, a bi bil lahko mirno nekje blizu volana. Tako so namreč zasedli relativno velik prostor, ki je še slabo izkoriščen. Očitno mora biti spomin na prestavno ročico še nekaj časa živ, druge boljše razlage ne najdemo. Ob vsem ponujenem udobju na prednjih sedežih se včasih zgodi, da na zadnjih zmanjka prostora. Ob tem smo bili še dodatno skeptični zaradi spuščanja strehe, a so snovalci zadnje sedeže rahlo spustili in je prostora več kot dovolj, tudi za višje osebe.

Prišli smo do tistega, čemur je avto namenjen, torej vožnje. Tudi tu je kot pri večini električnih vozilih teža zelo dobro razporejena, za nameček pa je na voljo še štirikolesni pogon, da širine gum niti ne omenjamo. Vse to poskrbi, da je avto dobesedno prilepljen na cesto. Že omenjene sekunde do 100 km/h poskrbijo za hitro pospeševanje tudi med prehitevanjem, tako da razen v ovinkih avto svoje teže večinoma ne kaže. K temu pripomore tudi malo trše vzmetenje. Na srečo je tu dolga medosna razdalja, tako da je »pobiranje lukenj« na naših cestah vseeno znosno. Teža se vseeno pokaže drugje, in sicer pri porabi. Ob preizkusni vožnji se je ta gibala okoli 20 kWh/100 km, z lahko nogo smo jo spravili na 17 kWh/100km. Vse to brez avtoceste, kjer bi hitro narasla nad 25 kWh/100km. A pri tem je treba opomniti, da so bile temperature med 0 in 10 stopinjami, kar za baterijo ni najbolj ugodno. Vsekakor je baterija 77 kWh tako rekoč nuja, če želite narediti pri normalni vožnji okoli 350 km brez postanka. Tako mimogrede, proizvajalec, ki se sklicuje na standard WLTP, zatrjuje, da ima avtomobil 495 km dosega, a tega boste dosegli morda le na kakšni bolivijski planoti. Pri hitrosti 30 km/h. Dober vtis pa je pustil sistem za načrtovanje vožnje oziroma polnjenja in gretja, preprost vmesnik, ki ga brez težav razume tudi oseba, ki ni vajena vožnje z električnimi vozili.

Audi z Q4 e-tron Sportback sicer ni odkril ničesar novega, a oblika, vožnja in udobje so na strani novinca. Če bi inženirjem uspelo avto olajšati za pol tone in še kakšen kilogram poleg, bi dobili že zelo spodoben športni SUV, ki bi imel tudi zmernejšo porabo. Po drugi strani pa je 20 kWh/100 km primerljivo s slabima dvema litroma bencina, kar je v primerjavi s podobnimi vozili SUV dobesedno smešna poraba. In če vas ne moti cena slabih 70 tisočakov, je to avto, vreden razmisleka.

AUDI Q4 Sportback e-tron 50 quattro

Posodil: Avtohiša Berus
Cena: 68.500 EUR

+ Udobje, prijetna vožnja.
− Velika masa vozila, visoka cena.

Ko svetilnost **napreduje!**

Preizkusili smo že kar nekaj prenosnih projektorjev, novi XGimi Halo+ pa je najzmogljivejši doslej.

Jure Forstnerič

Prenosni projektorji so zelo zanimiva rešitev za vse, ki bi si želeli »velik zaslon« nekje, kjer to sicer ni najbolj smotrno, denimo na vikendu ali v počitniški prikolici, morda v poslovnem prostoru, kjer je večji zaslon potreben res le občasno. Zelo na mestu pa so tudi v majhnih stanovanjih, kjer je škoda prostora za televizor, vseeno pa bi si občasno radi ogledali film ali prenos športnega dogodka na čem večjem kot, je tablica ali računalnik.

V zadnjih letih smo torej preizkusili kar nekaj takih naprav, novi projektor Halo+ proizvajalca XGimi pa prinaša največ zmogljivosti doslej. Največja omejitev teh naprav je svetlost projecirane slike, sploh če vsebin ne gledamo v zelo temnem prostoru. Pri novincu se pozna napredek zmogljivih svetil LED, saj ponudi 900 lumnov. Za primerjavo, zadnji tovrstni projektor, ki smo ga preizkusili konec lanskega podjetja, je zmogel 200 lumnov (model Anker Nebula Capsule), najsvetlejši doslej pa 500 lumnov (Anker Nebula Vega, prav tako preizkušen lani poleti). Vseeno se ne more kosati z namenskimi projektorji, tam so svetlosti v razredu od 1.000 lumnov naprej (tudi do 3.000 Lm), a glede na namembnost vseeno zelo pohvalno.

Kakovost slike pri Halo+ je tako zelo dobra, ponudi solidne kontraste in dobre barve. Ločljivost je sicer »le« FHD, torej klasičnih 1.920 × 1.080 pik, a je po našem mnenju to dovolj. Podpira standard HDR10+, zelo dobro se obneseta samodejna korekcija slike (*keystone correction*) ter samodejno ostrenje. Projektor zmore sliko do diagonale 200 palcev, a bo to smiselno le v res zelo temnih pogojih, sicer so najbolj priročne nekje med 70 in 100 palci.

Presenetljivo dobra sta vgrajena stereo zvočnika, vsak z močjo 5W. Ponudita zelo dober zvok celotnega spektra – nekaj omejitev se pokaže le pri globokih tonih. Vgrajen ventilator ni preglasen, proizvajalec obljublja glasnost do 30 dB.

Projektor je kakovostno izdelan, na spodnji strani je majhna noga, s katero ga lahko nagnemo navzgor. Še bolj koristen je klasičen navoj za pritrditev na fotografska in druga stojala. Sicer je to eden večjih in težjih prenosnih projektorjev – tehta 1,6 kilograma, v višino meri 17 centimetrov, na mizi zasede kvadrat približno 12 centimetrov na stranico. Dodan je še zunanji napajalnik, primerljiv z napajalniki prenosnikov, napajalni kabel meri dva metra in pol. Vgrajena baterija zmore približno dve uri predvajanja, kar je ravno na meji za daljšo športno tekmo ali film.

Programska oprema je dobro znana že iz televizorjev in tudi iz drugih projektorjev, saj gre za klasičen Android TV (10.0). Vgrajen je tudi Chromecast za pretakanje vsebin in nadzor prek pametnih telefonov, sicer je priložen tudi majhen, enostaven daljinec. Na voljo so vse pomembnejše aplikacije, tudi slovenske EON, Neo, T-2 itd.

Sistem je dovolj hiter in odziven, ob vgrajenih 2 GB pomnilnika je 16 GB prostora za hrambo aplikacij in vsebin. Škoda, da ni bralnika pomnilniških kartic, je pa zato na voljo klasični vmesnik USB 2.0, prek katerega lahko priklopimo zunanji disk. Dodana sta še vhod HDMI (po standardu 2.0) ter izhod za slušalke, vgrajeni sta brezžična povezava Wi-Fi s podporo omrežij do Wi-Fi 5 ter povezava bluetooth.

Novi XGimi Halo+ je odličen prenosni projektor, ki se bo dobro znašel v različnih okoljih. Pravzaprav je njegova edina slabost nekoliko višja cena, zaradi katere se moramo vprašati, kako pogosti bi tako napravo sploh potrebovali.

XGIMI Halo+

prenosni projektor
Prodaja: www.panteh.si
Cena: 850 EUR

- ⊕ Velikost in teža, solidna svetlost, dober zvok, tiho delovanje.
- ⊖ Cena.

Programska oprema je dobro znana že iz televizorjev in tudi iz drugih projektorjev, saj gre za klasičen Android TV.

Kakovost slike pri Halo+ je zelo dobra, zmore solidne kontraste in dobre barve.

Zvočna luknja

Področje brezžičnih slušalk se še naprej razvija, med zanimivejšimi je Sonyjev novi model, pri katerem so sredi slušalke oblikovali – luknjo.

Jure Forstnerič

Pri brezžičnih slušalkah se vse bolj uveljavljajo slušalke, ki se jih je nekako prijela oznaka »resnično brezžične« (*true wireless*). Gre za to, da je vsaka od njih brezžična in samostojna – torej med seboj nista povezani s kablom. Tu najdemo veliko različnih »igralcev« z modeli vseh cenovnih segmentov, med bolj elitnimi pa je že dlje časa tudi Sony. Njihov novi model WF-L900 pa prinaša presenetljivo oblikovanje, saj ima vsaka slušalka na sredini luknjo.

Ideja je v tem, da slušalke med uporabo ne blokirajo zunanjih zvokov, temveč jih enostavno prepustijo. Idealno torej za nekoga, ki bi jih rad uporabljal med vožnjo s kolesom ali skirojem (čeprav je to po naših zakonih prepovedano). Ali pa doma, če se bojimo, da bomo zaradi poslušanja česarkoli enostavno preslišali zvonec ali kaj podobnega.

Prav take rešitve še nismo srečali, je pa pri večini slušalk, ki ponujajo aktivno odpravljanje šumov, na voljo tudi »prenos« zunanjega zvoka. To dosežejo z mikrofoni, ki se sicer uporabljajo za analizo zunanjih zvokov za potrebe aktivnega odpravljanja šumov, le da v tem primeru pač služijo tudi za prenos vsaj dela zunanjih zvokov v same slušalke.

Sonyjeve WF-L900 se tega lotijo na enostavnejši način, torej s prosto potjo prek vgrajene luknje. Tudi sicer so slušalke enostavnejše, saj ne ponujajo odpravljanja šumov – dvomimo, da bi kaj takega glede na oblikovanje sploh delovalo.

Sicer gre za klasično majhni slušalki, ki ju vstavimo v uho. Priloženih je nekaj različno velikih nastavkov. Slušalke so sicer zelo udobne, brez težav smo jih uporabljali tudi več ur hkrati. K temu kar nekaj pripomore tudi majhna teža slušalk, zaradi katere so lepo ostale v ušesu tudi med resnejšimi aktivnostmi, denimo tekom. Vsaka tehta 4,1 grama, po volumnu pa je približno polovico tako velika, kot so Sonyjeve WF-1000XM4, ki smo jih preizkusili novembra. Udobje in prileganje sta seveda odvisna od uporabnika oziroma oblike in velikosti ušes.

Slušalke so shranjene v prijetno majhnem etuiju, ki je velikosti približno škatlice za prstan. Na sprednji strani je majhna statusna lučka, ki kaže stanje baterije, zadaj pa tipka za povezovanje slušalk (*pairing*) ter vmesnik USB-C za napajanje. Pri našem preizkusu so slušalke zdržale okoli pet ur uporabe, ohišje ponudi še dodatnih 12 ur napajanja. Odporne so po standardu IPX4, torej na kapljice (tudi potenje) in dež.

Kakovost zvoka je glede na velikost še kar dobra. Srednji in višji toni so lepo razločni, zaradi odprte narave pa so globoki slabši in manj izraziti, kot bi si želeli. Slušalke ponudijo kar veliko funkcij in nastavitev. Na voljo so prek Sonyjeve namenske aplikacije, ki jo poznamo že od uporabe drugih njihovih slušalk. Med bolj koristnimi je *Speak-to-chat*, kjer slušalke samodejno ustavijo predvajanje, ko začnemo govoriti. Zanimiva je tudi prilagodljiva glasnost (*Adaptive Volume Control*), kjer se glasnost prilagaja okolici.

Pri novih Sonyjevih slušalkah gre za zanimiv koncept, ki pa ima dokaj specifičen namen in s tem tudi nekoliko ožjo ciljno skupino. Pomislek pred nakupom pa je predvsem relativno visoka cena 180 evrov. Za ta denar bi si sami raje omislili model z aktivnim odpravljanjem šumov – tudi če bi jih po potrebi ugašali.

Ideja je, da slušalke med uporabo ne blokirajo zunanjih zvokov, temveč jih enostavno prepustijo.

Slušalke so zdržale okoli pet ur uporabe, ohišje pa ponudi še dodatnih 12 ur napajanja.

SONY WF-L900

brezžične ušesne slušalke
Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 180 EUR

- ⊕ Zanimiv koncept, solidno udobje, dober zvok.
- ⊖ Cena, slabi globoki toni, nimajo odpravljanja šuma.

Pisarna **prihodnosti**

Urejanje dokumentov in preglednic se v osnovi ni spremenilo že 40 let, in čeprav danes s pisarniškimi programi delamo na raznovrstnih napravah, spletu, v oblaku in še kje, je način izvajanja aktivnosti enak. Opravila so ločena in vnaprej znana. Celice so še vedno označene s črkami in številkami kot v igri potapljanja ladjic. Zakaj, če današnja tehnologija ponuja drugačne možnosti? Shishir Mehrotra in Alex DeNeui sta prepričana, da brez potrebe, zato predstavljata svojo vizijo prihodnosti, imenovano Coda.io.

Boris Šavc

Coda je digitalno platno, ki povezuje preglednice, predstavitve, aplikacije in dokumente. Ima sposobnosti urejanja dokumentov, preglednic in zbirke podatkov. Odlično se povezuje z drugimi storitvami, na primer s komunikatorjem Slack ali z elektronsko pošto Gmail. Opravilo, ki je prej zahtevalo cel kup aplikacij in storitev (Excel, Trello, Asana ipd.), je moč opraviti zgolj s Codo. Ta v osnovni različici brezplačno ponuja gradnike, tabele in gumbe ter učinkovite predloge, ki nam prihranijo ogromno časa in poskrbijo, da se dokument razvija skladno z našimi potrebami oziroma potrebami ekipe. Sodelovanje je Codino srednje ime, sodelujoči lahko pri istem dokumentu delajo na sebi ljub način, a hkrati obdelujejo enake podatke.

Upravljanje dokumentov s Codo je kljub drugačnemu pristopu razumljivo, zdi se, da nam vseskozi pomaga napredna umetna pamet. Če se v Codo prijavimo z Googlovim računom, nam je takoj na voljo povezava z oblačno shrambo Drive. V osrednjem delovnem prostoru ustvarjamo najrazličnejše tipe dokumentov, projektov, datotek in imenikov, vstavljamo grafe, tabele, večpredstavnostne datoteke, prosto urejamo vsebino, jo delimo in izvažamo. Če v Codo s formulo vnesemo koordinate, se bo na dokumentu samodejno pojavil Googlov zemljevid s potjo od vira informacije do vstavljenih koordinat. Možnosti je praktično neskončno, edina prava omejitev je uporabnikova domišljija.

Coda ne skriva, da želi na novo izumiti pisarniške programe. Drugačen pristop in nebroj zmožnosti zahtevata od uporabnika veliko prilagajanja. Medtem ko na različnih straneh, polnih tabel in drugih interaktivnih elementov, brez težav dela več članov ekipe hkrati, ki telovadijo z gradniki, ne da bi se zaletavali med seboj, je osnovno urejanje v primerjavi z uveljavljenimi rešitvami otežkočeno. To je opazno predvsem pri sicer preprostih opravilih, kakršno je urejanje besedila. Prav urejanju besedila so se razvijalci Code v zadnji različici najbolj posvetili. Olajšana sta izbiranje in premikanje besedila po dokumentu, izboljšana večopravilnost v razdeljenem pogledu ter odpravljene napake v sodelovalnem pisanju. Še vedno so opazne dokaj velike razlike v hitrosti odpiranja posameznih projektov ter urejanja dokumentov v njih.

Razvijalci Code so prepričani, da bi dokumente morali obravnavati kot aplikacije. Minecraft za dokumente so nadgradili z brezšivnim povezovanjem s tujimi storitvami. S tako imenovanimi paketi (angl. *Packs*) lahko uporabnik prilagodi spletno trgovino Shopify, da pošilja sporočila v program Slack, nakar uslugo proda drugim uporabnikom. Coda bo v ta namen imela pravo tržnico s paketi, kjer bodo ustvarjalci obdržali 70 odstotkov izkupička.

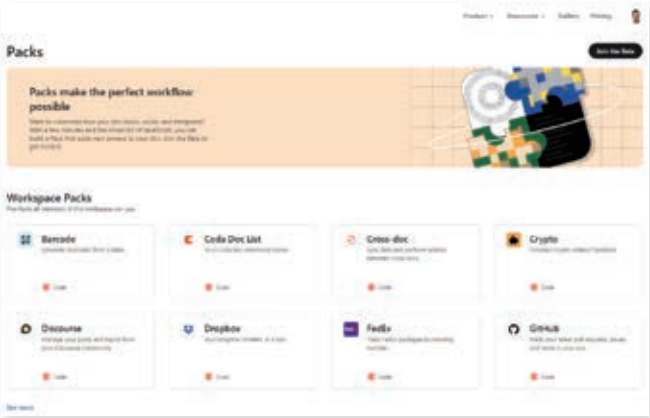
CODA.IO

oblačni pisarniški program
Kje: Coda.io.
Koliko: Osnovna različica zastonj, nato od 10 USD naprej.

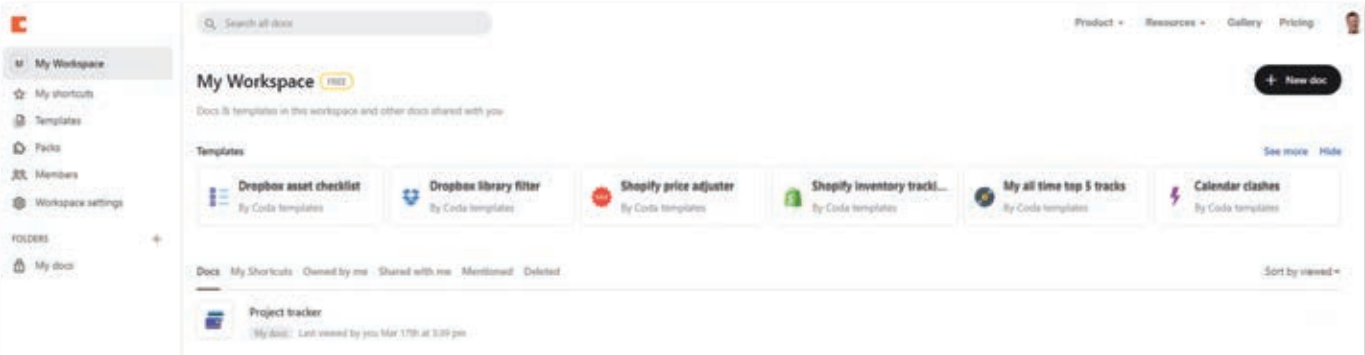
- ⊕ Različne platforme, izredna prilagodljivost.
- ⊖ Zahteva nekaj privajanja, spremenljiva hitrost delovanja.

Codin neposredni tekmec ni Microsoft Office, temveč Notion, ki ima pri izumljanju novega načina urejanja dokumentov precej prednosti – dve leti in 20-krat več uporabnikov. Razlog v večji priljubljenosti konkurenta tiči tudi v darežljivi brezplačni različici storitve, ki ne pozna omejevanja dokumentov, medtem ko Coda zastonjkarjem nudi »le« 50 objektov (strani in tabel) na dokument, ki lahko obsegajo največ tisoč vrstic. Čeprav se obe storitvi premikata v isto smer, je Coda za spoznanje hitrejša in zanimivo bo videti, kaj bo prinesla prihodnost. ◀

▽ **Osrednjega tekmeca pri ustvarjanju novega načina urejanja dokumentov poskuša Coda dohiteti z nadgradnjo predlog in dokumentov v aplikacije, ki jih imenuje Packs.**



▽ **Delovni prostor pisarniške storitve Coda je kot digitalno platno, ki povezuje lego kocke akcij po vzoru igre Minecraft.**



Pobrišimo disk, zares!

Monitor in Monitor Pro
V PDF-obliki od leta 2010 naprej.

Monitor TV
Philips Hue Play Light Bar

Spletni DVD

Če ste naročniki na Spletni DVD, imate na strani www.monitor.si/spletni-dvd dostop do vsebin, ki so bile nekoč na ploščku DVD, z izjemo celovečernega filma. Če ste kupci ali naročniki le revije Monitor, vas vabimo, da se naročite – prejeli boste dostop do arhiva Monitorja v obliki PDF, video prispevkov MonitorTV in vsakomesečne zbirke programčkov iz rubrike *Na kratko*.

»Pokličite zdaj!« – 01 230 65 00 ali pišite na narocnine@monitor.si.

Saj veste, da se nekateri zabavajo (ali pa celo služijo) s tem, da na smetiščih iščejo računalniške diske in z njih prebirajo osebne vsebine ter fotografije. Pobrišimo torej disk, preden računalnik upokojimo. In pobrišimo ga zares, običajen Raziskovalec za to žal ne bo dovolj. Različni državni standardi za resno brisanje predpisujejo resne standarde prepisovanja z vzorci …

▶ **HDDErase.** Začnimo z osnovami – dokler je disk v uporabi, ga pač ne moremo zbrisati. Za brisanje sistemskega diska torej potrebujemo drug operacijski sistem, ki se zažene s ključka USB ali CD (ali nekoč z diskete).

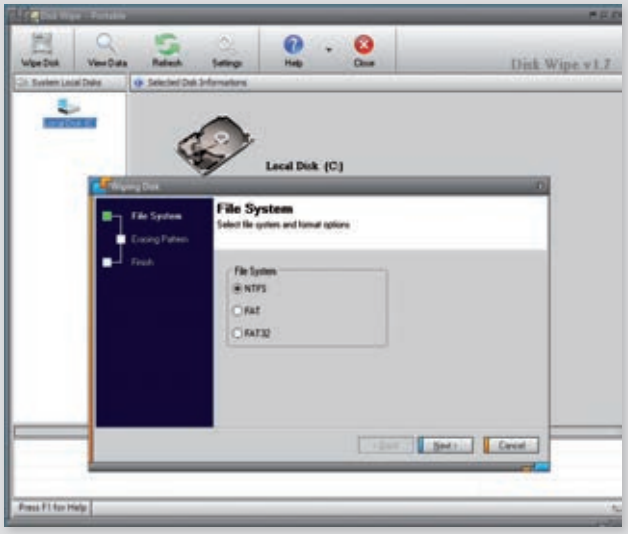
Točno tako deluje HDDErase, ki ga omenjamo bolj zaradi zgodovine, saj je za današnje čase čisto preveč zapleten za uporabo in bolj ali manj neuporaben. Na ključku/cedeju se prebudi v DOS (ki se sicer predstavi kot Windows 98!), z nekaj sreče (znanja) pa bomo na tem ključku našli še program hdderase.exe, ki bo, uganili ste, pobrisal disk, ki ga boste izbrali. Pobrisal zares, prepisal z ničlami ali vzorci, kot to zahtevajo standardi ameriške agencije NSA, ki je nekoč sodelovala pri razvoju tega programa.

HDDErase

University of California San Diego
cmrr.ucsd.edu/resources/secure-erase.html
Cena: Brezplačno.

▶ **DBAN (Darik's Boot And Nuke).** Podobno, vendar bolj moderno in tudi za navadne smrtnike prijazno deluje tudi DBAN. Pridobimo ga kot sliko ISO, ga »zapečemo« na CD in računalnik prebudimo z njega. Operacijski sistem (Linux, predvidevamo) najde vse diske in diskovne particije v računalniku ter jih po želji prepiše z vzorci, ki bodo tudi resnim hekerjem preprečili restavracijo podatkov na njem.

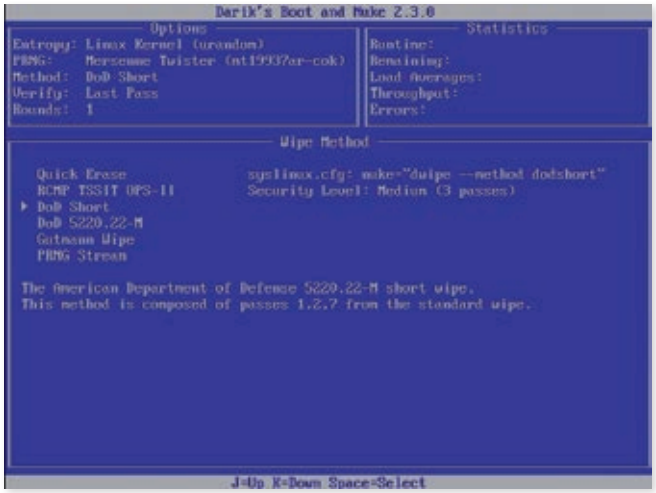
Program je brezplačen, je pa (nalašč?) narejen tako, da ne pobriše diskov SSD in ne vidi posameznih diskov v poljih RAID. Če ste podjetje, ki morate pobrisati tudi to in potrebujete za to uradni certifikat, bo treba v nakup



▶ **Disk Wipe** se ne trudi biti povezan z operacijskim sistemom na cedeju ali ključku, ki bi mu dovolil brisati prav vse diske v sistemu, ampak je običajna aplikacija za Windows. In to celo taka, da je ni treba namestiti (»*portable*«). Program(ček) le poženemo, prijazen uporabniški vmesnik nam pokaže diske, ki so v sistemu, izberemo tip datotečnega sistema, ki ga želimo vzpostaviti na brisanem disku (FAT, NTFS …), in tip vzorčnega prepisovanja podatkov, ki bo zagotovil neberljivost starih podatkov. Deluje odlično, prijazen je, le sistemskega diska z njim ne bomo mogli pobrisati, če računalnika ne bomo prebudili nekako drugače.

Disk Wipe

DiskWipe
www.diskwipe.org
Cena: Brezplačno.



plačljive različice programa. Cena te? Na spletni strani je raje sploh ne omenjajo.

DBAN (Darik's Boot And Nuke)

Odprtokodni projekt
dban.org/blancco-drive-eraser
Cena: Brezplačno.

▶ **KillDisk.** Tudi KillDisk je brezplačen (kot vsi tokratni brisalniki) in tako kot pri Disk Wipu gre za Okensko aplikacijo. Za brisanje sistemskega diska se bomo zato morali sami potruditi, za druge diske pa se obnese odlično. Lepo prikazuje vse diske in diskovne particije, omogoča njihovo hitro brisanje (*Erase*) pa tudi resno vzorčno prepisovanje (*Wipe*). Za tehnično bolj zagrete in radovedne je na voljo tudi *Disk viewer*, ki omogoča brskanje po disku, denimo po zagonskem sektorju, podatkih, ki jih potrebuje računalnikov BIOS, in še kaj.

KillDisk

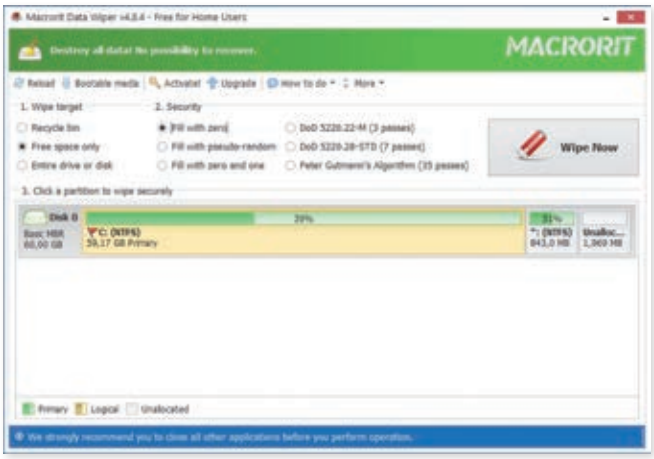
LSoft Technologies
www.killdisk.com/killdisk-home.htm
Cena: Brezplačno.

▶ **Macrorit Data Wiper.** Grafično zelo dodelan in tudi učinkovit je Data Wiper. Brisati/prepisovati zna posamezne datoteke in imenike (tiste že »pobrisane« v košu za smeti) ter seveda diskovne particije in diske. Vse to z različnimi algoritmi oziroma vzorci, za domačo uporabo pa je program brezplačen. No, skoraj … Če želimo pobrisati/prepisati sistemski disk oziroma narediti medij, iz katerega bo mogoče prebuditi računalnik in pobrisati, kar je v njem, bo treba kupiti plačljivo različico.

Macrorit Data Wiper

Bada Technology
macrorit.com/free-data-wiper.html
Cena: Brezplačno.

▶ **Eraser.** Eraser je nekoliko drugačen od drugih programov v kategoriji brisalnikov. V osnovi je namreč namenjen rednemu



brisanju oziroma prepisovanju podatkov, saj lahko nastavimo (oziroma celo moramo) samodejno in ponavljajoče se brisanje. Brišemo (prepisujemo) lahko posamezne datoteke, imenike, diskovne particije ali diske. Prepisujemo jih lahko z različnimi državnimi (in vojaškimi) standardi. Pri prepisovanju datotek se lahko Eraser potrudi in pobriše celo datoteke, ki so sicer zaklenjene (tako, da uniči proces, ki jih zaklepa). Zanimivo, da lahko v nastavitvah nastavimo, da se takoj po brisanju datoteke nadomestijo z drugimi in je tako zagotovljena »možnost zanikanja«, kot se pohvalijo avtorji. Hm.

Eraser

Odprtokodni projekt
sourceforge.net/projects/eraser
Cena: Brezplačno.

Naš izbor na Androidu

Boris Šavc

1 **tOndO keyboard.** Alternativna programska tipkovnica za naprave z operacijskim sistemom Android črke in znake razvrsti v šest krogov ter obljublja nevideno hitrost pri tipkanju.

2 **Voice Access.** Googlova aplikacija Voice Access omogoča upravljanje slehernega vidika telefona zgolj z glasom.

3 **Sound Amplifier** je še eden od Googlovih pripomočkov za uporabnike s posebnimi potrebami, ki jih s pridom izkoristi slehernik.

4 **SD Maid.** Prostora na telefonu ni nikoli dovolj in SD-služkinja nam ga z različnimi sistemskimi prijemi pomaga pridobiti čim več.

5 **Pure Wallpaper Generator.** Ko nam zbirke ozadij niso več dovolj, si naredimo lastno programsko tapeto, ki bo krasila namizje telefona, skladno s trenutnim počutjem.

6 **Sesame** je univerzalni iskalnik in pripomoček za ustvarjanje najrazličnejših bližnjic, ki nam prihrani nemalo časa.

7 **Native Alpha** je zanimiv programski pripomoček, ki vsako spletno stran spremeni v celozaslonsko aplikacijo.

8 **Emojimix.** Z emotikoni uspešno izrazimo občutke pri pisni komunikaciji s telefonom. Kaj nastane, če združimo dva, pokaže aplikacija Emojimix.

9 **SwiftScan** je učinkovit optični bralnik kod QR in dokumentov, ki omogoča naknadno urejanje ter preprosto deljenje rezultatov.

10 **Pixlr.** Ena boljših aplikacij za urejanje fotografij z Androidom se ponaša z več kot dvema milijonoma različnih kombinacij filtrov, učinkov in plasti.

11 **FlipaClip.** Odličen program za ustvarjanje animacij 2D poskrbi, da risbe oživijo. Omogočena je podpora delu z digitalnim peresom S Pen in s plastmi.

12 **Filmic Pro.** Odlična aplikacija za vse ustvarjalce video posnetkov ni poceni, a jo je pred nakupom mogoče preizkusiti prek posebne testne različice.

13 **Symfonium** je glasbeni predvajalnik, ki pod eno streho združi različne zvočne vire in jih predvaja lokalno ali na oddaljeni napravi.

14 **Adidas Running.** Adidasova aplikacija se v prvi vrsti ukvarja s tekom, a podpira tudi 90 drugih vrst športnih aktivnosti, na primer jogo in plavanje.

15 **Moodfit** je brezplačen pripomoček, ki z vajami in s pomočjo skrbi za kondicijo uporabnikovega psihičnega stanja.

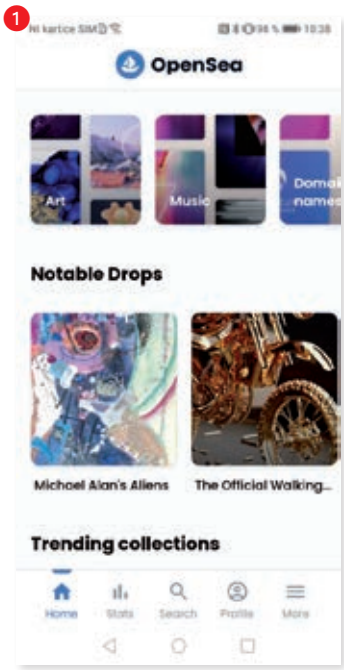
16 **Death Counter.** Sodobne igre se v eni stvari vedno bolj približujejo klasičnim naslovom, od igralca namreč zahtevajo vedno več umiranja. Smrti šteje Death Counter.

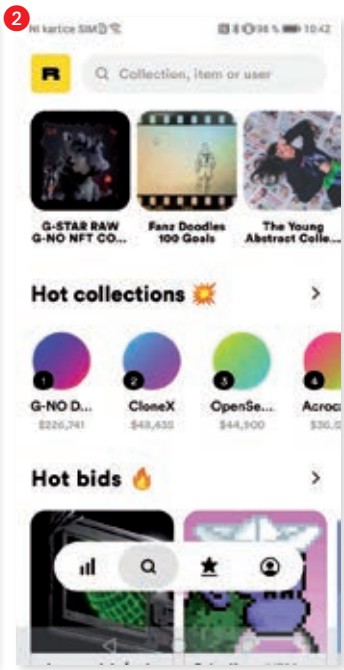
17 **Astral Light** je zanimiva igra, kjer vrtimo jasno nočno nebo in ob sproščujoči spremljavi sestavljamo različna ozvezdja.

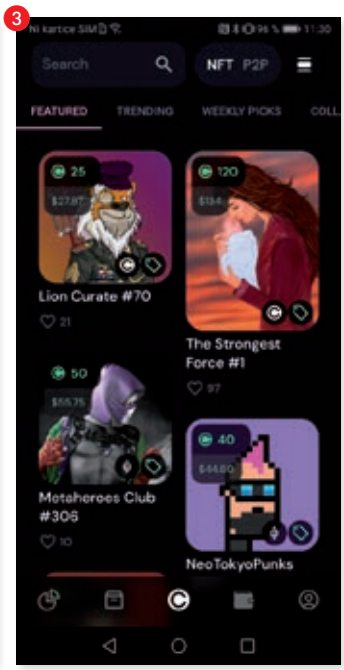
18 **The Bard's Tale: WoL.** Priljubljena RPG igra The Bard's Tale, katere posebnost je možnost glasovnega upravljanja, se v različici Warlocks of Largefearn predstavlja mobilnim igralcem.

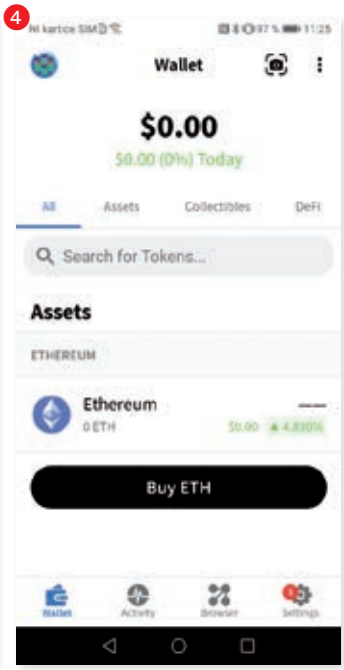
19 **CircloO.** Zabavna igra upošteva zakone fizike pri širjenju igralnega kroga ter uporabi najrazličnejših oblik, ki se igralcu spotoma razkrivajo.

20 **Gumslinger.** Dvoboji z Divjega zahoda so v igri Gumslinger tako resni kot šaljivi. V vlogi gumijastega bombona moramo dobro razmisliti o svojih potezah, da bi »preživeli«.









Digitalne **umetnine**

Datoteke NFT so eden izmed najbolj rastočih trgov na svetu, vsak teden se proda za deset milijard ameriških dolarjev vrednih digitalnih umetnin. NFT so lahko sleherna datoteka, opremljena (beri: skovana) z nezamenljivimi žetoni (angl. Non-fungible tokens). Sliši se zapleteno, a je z naslednjimi aplikacijami vse skupaj zelo preprosto in hitro smo lahko del te zgodbe tudi sami.

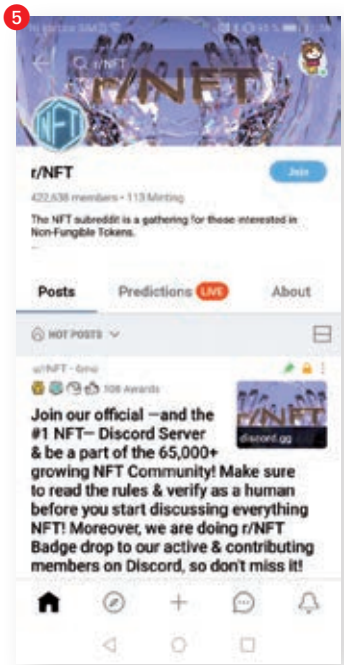
Boris Šavc

Največja tržnica z digitalnimi umetninami NFT na svetu sliši na ime **OpenSea** 1. Vlagateljem z očesom za digitalno lepoto je na voljo več kot 80 milijonov različnih izdelkov, katerih nabor se nenehno širi. Trgovanje z robo je enako preprosto kot izdelava oziroma kovanje (angl. *minting*) lastnih NFT. OpenSea je odlična vstopna točka v svet digitalnih umetnin, primerna tudi za popolne začetnike. Podpira plačevanje z več kot 150 kriptovalutami in povezovanje z denarnicami 14 različnih ponudnikov.

Kovanje lastnih NFT je zvezda naslednje aplikacije ter z njo povezane storitve. **Rarible** 2 poleg nadmočne izdelave digitalnih umetnin z aplikacijo ponuja pregled praktično vseh naslovov in umetnin na omrežju Ethereum. Uporabniški vmesnik je sodoben in dobro filtrira zadetke po primernosti ter priljubljenosti. Priljubljenemu umetniku ali skrbniku zbirke po želji sledimo in na ta način na osrednji zaslon dobimo še boljši izbor, ki natančneje boža ravno naša čutila.

Mobilni srenji prvenstveno namenjena storitev **Curate** 3 se kiti z nazivom prve NFT-aplikacije na Applovi tržnici. Gre za tržnico NFT in P2P, ki tudi na napravah z Googlovim operacijskim sistemom Android omogoča brskanje po digitalni robi, nakup in prodajo, kovanje lastnih NFT in vso drugo telovadbo z nezamenljivimi žetoni.

Če se bomo s kriptovalutami in predvsem z NFT ukvarjali resneje, potrebujemo dostojno denarnico. Med boljšimi programskimi rešitvami je **AlphaWallet** 4, ki na omrežju Ethereum naravno podpira žetone ERC20, ERC721 in ERC875, se povezuje z najrazličnejšimi zunanjimi storitvami iz krypto sveta ter omogoča shranjevanje kupljenih NFT. Odprtokodna aplikacija je preprosta in hkrati zelo učinkovita.



Največji forum na svetu **Reddit** 5 je učinkovit tudi pri iskanju NFT. Največja skupina navdušencev nad nezamenljivimi žetoni šteje skoraj pol milijona članov. Ob pomoči zadnjih najdemo boljše kupčije in pomoč pri njihovi izpeljavi. Večina skupin ima lastni Discord kanal, na katerem se lahko z znalci ob morebitnih težavah in nejasnostih pogovorimo v živo.

Naš izbor na iPhonu

Jure Forstnerič

1 **Angle.** Izredno preprosta aplikacija, ki izpiše, pod kakšnim kotom držimo telefon – uporabna kot enostavna vodna tehtnica.

2 **Usage Widgets.** Kup različnih uporabnih pripomočkov, med drugim tudi za hitri pregled porabljenih mobilnih podatkov, hitrosti prenosa itd.

3 **WidgetCal.** Napredni koledar v obliki pripomočka, ki ponudi ogromno različnih pogledov in možnosti.

4 **Birthday Reminder.** Enostavna aplikacija, s katero v ločenem koledarju beležimo rojstne dneve znancev in prijateljev.

5 **Flora – Green Focus.** Klasični seznam opravil, kjer s pridnim delom in fokusom v aplikaciji ustvarjamo prijeten vrtiček.

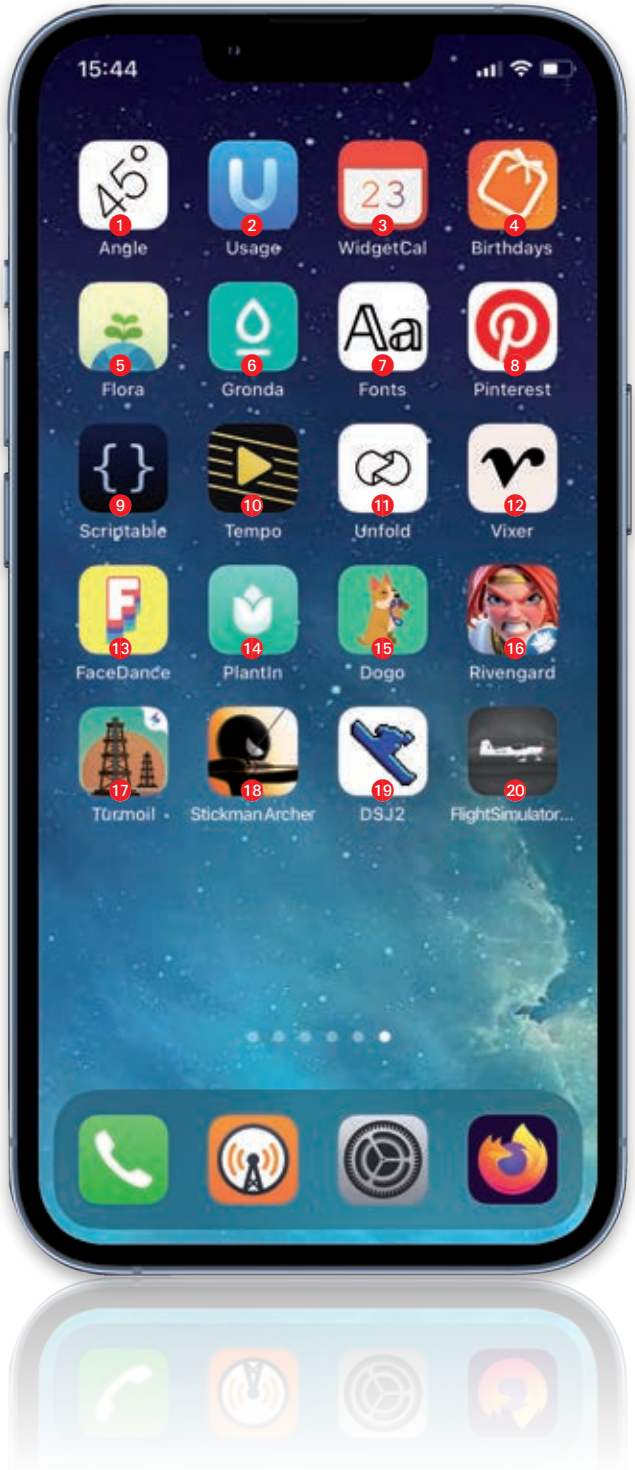
6 **Gronda.** Aplikacija, kjer najdemo kuharske recepte velemojstrov z vsega sveta.

7 **Fonts for Instagram.** Zbirka najrazličnejših fontov, ki jih lahko dodajamo na fotografije za objavo na Instagramu.

8 **Pinterest.** Odlično družabno omrežje za kreativne ljudi, ponudi tudi zelo dobro in pregledno aplikacijo.

9 **Scriptable.** Orodje za avtomatizacijo pogostih opravil na telefonu z uporabo izredno priljubljenega Javascripta.

10 **Tempo Player.** Odličen predvajalnik glasbe in videa, omogoča tudi lokalno hrambo pesmi in uvoz iz oblačnih shramb.



11 **Unfold: Story & Collage Maker.** Aplikacija, s katero lahko izdelamo grafično privlačne zgodbe, tudi ob pomoči vnaprej pripravljenih predlog.

12 **Vixer – Video Editor.** Urejevalnik video posnetkov, namenjen hitri izdelavi posnetkov za družabna omrežja, ponudi tudi izdatno zbirko glasbenih podlag.

13 **Face Dance.** Aplikacija, s katero lahko animiramo katerokoli sicer statično fotografijo.

14 **PlantIn.** Odlična aplikacija, namenjena samodejni prepoznavi domačih rastlin. »Spozna se« tudi na prepoznavo škodljivcev in rastlinskih bolezni.

15 **Dog Training & Clicker.** Aplikacija za pomoč pri učenju psov, vsebuje tudi video posnetke navodil.

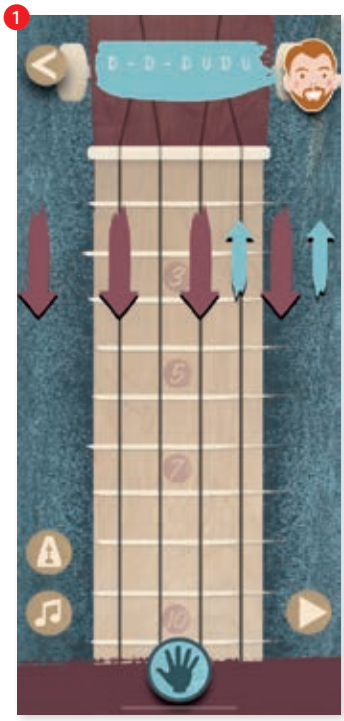
16 **Rivengard.** Fantazijska igra poteznega boja manjših ekip herojev na klasičnih zemljevidih šestkotnikov.

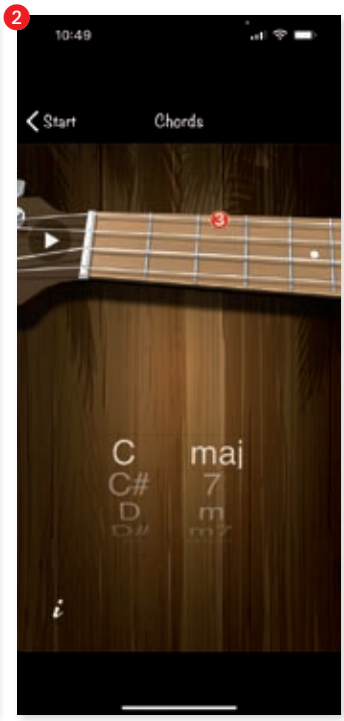
17 **Turmoil.** Enostavna, a nalezljiva poslovna simulacija črpanja olja v 19. stoletju.

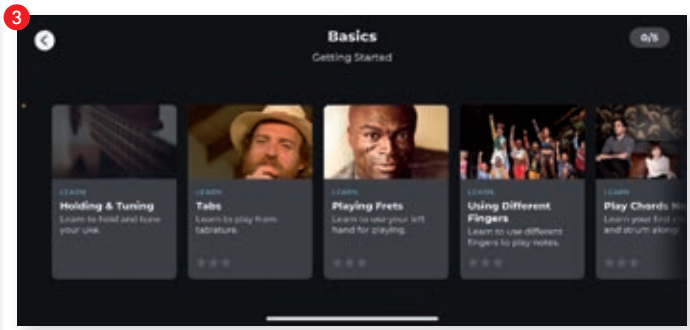
18 **Stickman Archer online.** Akcijska igra »ena na ena«, v kateri se s svojim možicem podamo v lokostrelske dvoboje.

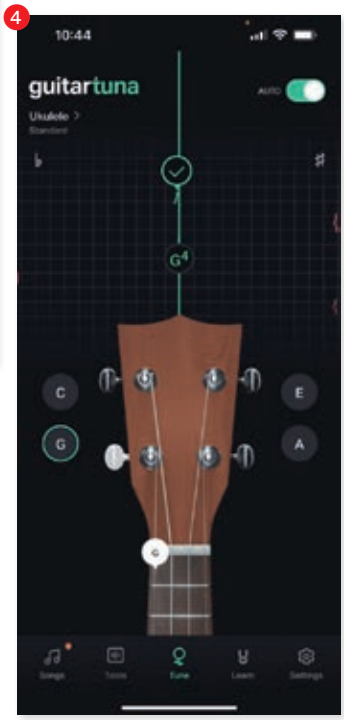
19 **Deluxe Ski Jump 2.** Igra, ki je tudi v marsikateri slovenski pisarni povzročila upad v učinkovitosti, je na voljo na iOS in prihaja od avtorja originala – Finca Jussija Koskele.

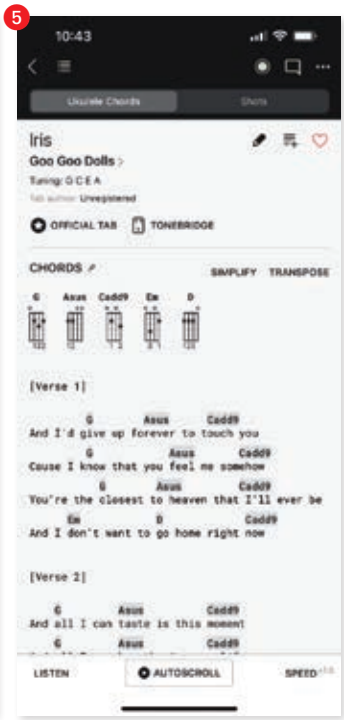
20 **Flight Simulator 2d.** Presenetljivo napredna simulacija letenja, četudi le v dveh dimenzijah.











Tista mala **kitara**

Glasba dokazano zmanjšuje stres, še več različnih prednosti pa ima igranje lastne glasbe, ki povečuje produktivnost, izboljša ustvarjalnost in gradi samozavest. Žal je učenje igranja na večino glasbil precej zahtevna stvar. Na srečo obstaja mala kitara, za katero ne potrebujemo dragega učitelja ali več let vaje, da bi z igranjem nanjo osrečevali sebe in bližnje. Reče se ji ukulela in zanjo potrebujemo zgolj voljo ter naslednje aplikacije.

Boris Šavc

Prva postaja pri učenju najrazličnejših stvari je danes zagotovo spletišče Youtube, ki gosti tudi številne video posnetke, s katerimi nas avtorji bolj ali manj brezplačno učijo igrati na štiristrunsko čarobno kitaro. Med vidnejšimi avtorji teh učnih ur je John The Ukulele Teacher, ki je svoje bogato znanje združil v aplikaciji **The Ukulele App** 1. Gre za odličen programski izdelek uporabnikov vseh vrst. Ne glede na to, ali smo začetnik ali mojster, nam The Ukulele App postreže s številnimi akordi, vzorci brenkanja, lestvicami, prehodi in seveda video lekcijami. Posebnost zares odlične kupčije, ki nas olajša za pičla dva evra, je orodje, ki nam pomaga prepoznati na strune postavljeni akord.

Learning Ukulele in 7 Days 2 je aplikacija, ki obljublja, da nas nauči igranja ukulele v sedmih dneh. Že po naslovu je razvidno, da gre za programski pripomoček, ki je namenjen predvsem začetnikom. Po dnevih razdeljene lekcije nas naučijo osnov uglaševanja, držanja akordov, brenkanja in seveda igranja pesmi. Ob koncu učnega tedna bomo brez težav zaigrali kar šest različnih skladb.

Bolj raznovrstna je aplikacija **Yousician** 3, ki je mobilni podaljšek priljubljenega istoimenskega spletišča za glasbene navdušence. Na njem so zbrani pravi učitelji glasbe, ki nas za dokaj ugodno mesečno naročnino učijo igranja različnih glasbil, med katerimi je tudi ukulela. Ali nam način podajanja snovi ustreza, lahko preverimo z brezplačnimi lekcijami in preizkusom.

Večina aplikacij za učenje ukulele je opremljena s takšnim ali z drugačnim uglaševalcem male kitare, a nobena ne seže niti do kolen programskemu pripomočku **GuitarTuna** 4. Kakovosti se očitno zavedajo tudi razvijalci, ki program ponujajo zgolj v okviru dokaj drage naročnine (dva evra mesečno ali 14 na leto).

Ko igranje ukulele kolikor toliko usvojimo, poiščemo še ustrezen material za igranje. Ker nismo vsi rojeni Mozarti, ki bi zgolj s posluhom iz slišane pesmi izluščili akorde, ritem in vse potrebno za reprizo, si pomagamo s programsko zbirko razumljivo zapisanih več kot milijon skladb, zbranih pod eno streho aplikacije **Ultimate Guitar: Chords & Tabs** 5.

Če je računalnik prešibak

V časih, ko se malodane vsi programski izdelki selijo v oblak, se na to pot podaja še zadnja, morda ena najbolj tradicionalnih programskih kategorij: računalniške igre. Ponudba je na prvi pogled zelo mikavna. Namesto nakupa dragih lokalnih računalnikov ali igralnih konzol, sploh pa iger, vse skupaj najamemo kot storitev v oblaku. In to za le delček vložka v lokalno opremo. A trenutno stanje na tem nastajajočem področju ni tako rožnato, kot se zdi in oglašuje.

Vladimir Djurdjič

Že vrsto let dobro vemo, da so računalniške igre tisto področje, za katero potrebujemo najdražjo strojno opremo. Če za večino drugih opravil zadostuje »navaden« računalnik ali prenosnik, v časih spletnih storitev celo tako »osiromašen«, kot je platforma Chromebook, je pri igrah prav obratno.

Za sodobne igre z neverjetno realističnim senčenjem, izredno visoko ločljivostjo, visoko frekvenco osveževanja, s prostorskim zvokom in hipno odzivnostjo potrebujemo karseda zmogljivo strojno opremo. Hitri procesorji, veliko pomnilnika, predvsem pa pošastno hitre grafične kartice, ki se kosajo s procesno zmogljivostjo pred kakšnim letom dosegljivo le v superračunalnikih na raziskovalnih inštitutih.

Seveda vse to stane ogromno, še preden bomo odšteli denar za prvo igro, ki jo bomo poganjali na tej zmogljivi strojni opremi. Dober računalnik za igranje iger stane vsaj od dva- do trikrat več od tistega za druga računalniška opravila, z redkimi izjemami, kot sta CAD in večpredstavnost. Specializirane igralne konzole, kot sta Xbox in Playstationom v najnovejših različicah, prav tako stanejo ogromno, sploh ker jih uporabljamo le za igranje iger (torej za drugo še vedno potrebujemo »navaden« računalnik).

Strastni igralci pa se le redko zadovoljijo s peščico iger. Večina današnjih iger igralca vodi po določenih scenarijih, ki so v resnici končni. Igro tako končamo in si želimo naslednjo. Proizvajalci obenem nenehno predstavljajo nove naslove, nadaljevanja. Skratka, navdušenci hitro padejo v neskončni cikel nadgrajevanja strojne opreme in nakupovanja iger.

Obstaja pa tudi alternativa.

Igranje kot storitev v oblaku

Zakaj bi igre poganjali na dragi lokalni opremi, če lahko namesto tega najamemo računalniške storitve v oblaku, doma pa, nekoliko poenostavljeno rečeno, samo prikazujemo sliko dogajanja v igri? S hitrimi širokopasovnimi internetnimi povezavami je to vsekakor mogoče. Sam princip delovanja v bistvu poznamo že vrsto let in mu pravimo pretočno predvajanje (*streaming service*), uporabljamo pa ga verjetno že vsakodnevno, denimo pri video posnetkih na Youtubu ali glasbi prek servisa Spotify.

Tudi če gremo za trenutek korak iz sveta iger, se koncept pretočnega predvajanja zaslona vse bolj uveljavlja na številnih drugih področjih. O tem priča tudi lani predstavljen spletni servis Windows 365, kjer lahko v oblaku najamemo celotno vsem znano okolje Windows, do njega pa dostopamo prek poljubnega računalnika, lahko tudi precej starega, tablice, celo spletnega brskalnika ali pametnega telefona.

Pretočno igranje iger v oblaku je od vseh naštetih pretočnih storitev tehnično najzahtevnejše. V prvi vrsti zato, ker želimo tudi pri tovrstnem načinu igranja ohraniti karseda dobro in odzivno grafično predstavitev iger. To pa pomeni, ob visokih ločljivostih in frekvencah osveževanje slike kopico podatkov, ki roma iz podatkovnih centrov do odjemalcev. Precej več, kot pri pretočnem predvajanju filmov.

Ob sodobnih hitrih internetnih povezavah pa je to celo manjši problem, kot se zdi. Večji je zagotavljanje primerne odzivnosti iger. Pri pretočnem igranju iger se namreč, v nasprotju s Netflixom ali Spotifyjem, podatki prenašajo v obe smeri. Slika in zvok iz data centra proti igralcu, nazaj pa informacije in drugi ukazi za krmiljenje poteka iger.

Omejitve zaradi omrežne latence

Če govorimo o sodobnih akcijskih igrah in simulacijah, je odzivni čas pravzaprav ključnega pomena. Ko igramo igro na domačem računalniku ali konzoli, se vse skupaj izvaja na vodilih lokalne naprave, torej zelo hitro. Pri pretočnem predvajanju pa je pri vsaki interakciji med igralcem in storitvijo v oblaku celotna internetna povezava, kjer vsaka

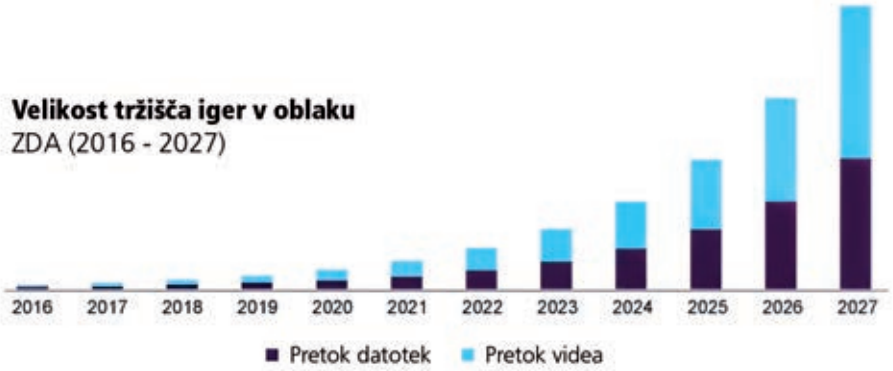
povezava in vsak del opreme prispeva k drobni zakasnitvi, merjeni v milisekundah.

Temu pravimo latenca in jo lahko razumemo kot zakasnitev, ki je seštevek vseh aktivnosti od trenutka, ko pritisnemo na tipko, do trenutka, ko na zaslonu zagledamo odziv na svoj pritisk. Želimo si, da bi bila latenca pri izbranem ponudniku storitev iger v oblaku čim manjša. Danes nekako velja, da je latenca do 100 ms (ena desetinka sekunde) še sprejemljiva za igranje iger, vendar je to odvisno od posameznika in tipa igre. V resnici ponudniki storitev pri minimalnih zahtevah ponavadi priporočajo precej hitrejše odzivne čase.

Kot že rečeno, vsaka komponenta v verigi med igralcem in strežnikom doda nekaj svoje latence. Začne se že pri tipkovnici oziroma drugih vnosnih napravah. Te dodajo med 1 ms do tudi več kot 20 ms latence. Toda največji pribitek predstavlja romanje podatkov prek internetne povezave do strežnikov ponudnika storitev.

V nasprotju z drugimi storitvami v oblaku, tudi pretočnimi, je tu izrednega pomena geografska razdalja med igralcem in strežnikom. Matematični izračun pove, da bi pri povezavi iz Slovenije do Frankfurta lahko računali na latenco 32 ms, do Londona pa že 60 ms. Da o povezavi do strežnikov prek ocena v ZDA niti ne govorimo. To je razlog, da danes domačim bralcem ne moremo priporočiti storitev družbe Amazon, ki ima strežnike (za zdaj) le v ZDA.

Da bi to omilili, ponudniki storitev odpirajo nove podatkovne centre, ki regijsko pokrivajo igralce okoli sebe in s tem jamčijo nizko latenco in s tem uporabnost storitev za kakovostno igranje. Pretočne storitve za igranje v oblaku zato ponujajo le v nekaterih državah, kjer Slovenija seveda gladko izpade iz »računice«. A o tem več nekoliko kasneje.



Latenca je torej ključni dejavnik za kakovost igranja, ki se mu ne moremo izogniti. No, skoraj. Iznajdljivi razvijalci poskušajo to omejitev omiliti s programskimi triki, ki pogosto celo delujejo. Najpogostejša je uporaba programskih medpomnilnikov, kjer se podatki proti igralcu pretočijo hitreje, kot poteka sama igra. To tehniko uporabe predpomnilnika (*buffering*) poznamo že iz pretočnih video storitev.

A pri igrah ta tehnika v resnici deluje le občasno, saj te niso deterministične kot video posnetki. Obetavnejša je evolucija te ideje, ki jo je začel uporabljati Google in jo imenujejo »negativna latenca«. Kakopak, gre za marketinški izraz. V ozadju je algoritem umetne inteligence, ki poskuša na posamezni stopnji igre predvideti mogoče akcije igralca in proti njegovi napravi pošlje nekaj najverjetnejših različic zaslonov, ki sledijo trenutnim v rabi.

Rešitev spet ni idealna in zahteva veliko sredstev na strani ponudnika (kar pri Googlu ni problem), a je učinkovitejša kot uporaba klasične tehnike programskih predpomnilnikov. Pričakujemo lahko, da se bo ta koncept sčasoma še izboljševal, najbrž pa bomo srečali še kak trik, ki bo izkušnjo pri igrah v oblaku še bolj približal tisti pri igranju lokalno.

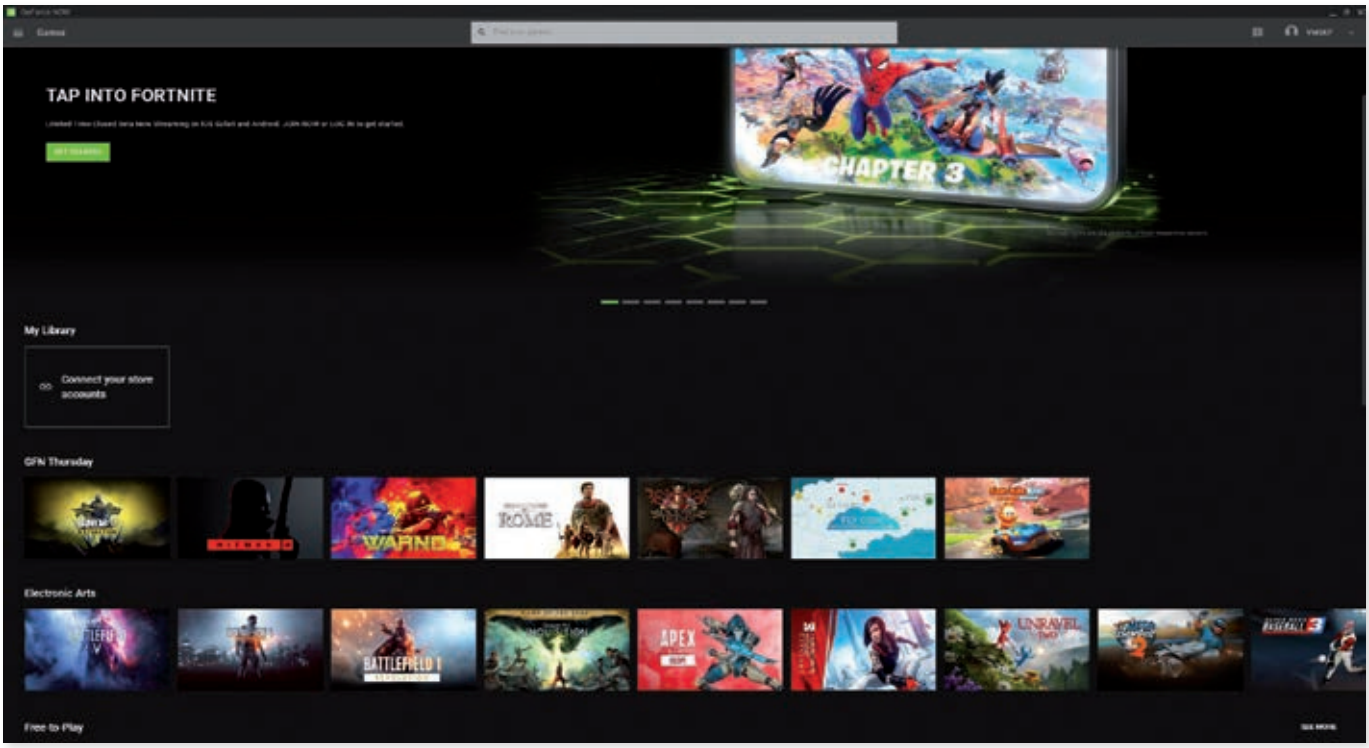
Dober računalnik za igranje iger je drag. Prehod v oblak lahko igranje precej poceni.

Trg storitev pretočnega igranja

Ponudniki storitev v oblaku si seveda zadovoljno manejo roke, saj je pretočno igranje iger voda na njihov mlin. Več kot prodajo storitev v oblaku, več denarja se pretoči mesečno na njihov račun. To je zelo dobičkonosen, predvidljiv in predvsem konstanten vir zaslužka. Ni torej čudno, da so se tudi na področje iger v oblaku podali prav največji ponudniki računalniških storitev v oblaku: Microsoft, Google in Amazon. Z redkimi izjemami, ki pa so zaradi svoje majhnosti v oblaku v velikem zaostanku za temi velikani.

Poglejmo primer družbe Sony. Podjetje je s platformo Playstation pravzaprav eden od dveh vodilnih na področju računalniških iger, a na področju storitev v oblaku igra povsem obrobno vlogo, saj nimajo omembe vrednih podatkovnih centrov. Njihova pretočna storitev Playstation Now prav zato precej zaostaja za ponudbo tekmecev.

Med velikane v oblaku se je doslej vmešal še en obstranec, Nvidia, pa še tam je storitev nekoliko drugačna od ostale ponudbe na trgu. Kajti za uspeh na področju pretočnih iger je poleg zmogljivih podatkovnih centrov



△ Nvidia Geforce Now

treba imeti še nekaj: dostop do priljubljenih iger. V lastni režiji ali prek strateških partnerstev.

Tu tudi tiči odgovor, zakaj je Microsoft nedavno napovedal prevzem družbe Activision Blizzard, pa tudi Google in Amazon sta poskusila ali še poskušata podobne poslovne poteze. Glavni založniki iger se tega zavedajo, zato njihova cena strmo raste. Po drugi strani pa založniki vsaj za zdaj ne načrtujejo aktivnega vstopa na področje ponudbe storitev v oblaku. Ne še, a verjetno bodo. Kajti slišati je že, da bo vsaj Google svojo platformo ponudil, recimo temu, v najem. To pa pomeni, da se bo število ponudnikov hitro povečevalo.

Prostora za rast je še ogromno. Trg pretočnega igranja video iger je lani predstavljal menda le dobre pol milijarde ameriških dolarjev, kar je kaplja v morje, kolikor je vredna celotna industrija računalniških iger, ki je menda v letu 2021 zaslužila čez 180 milijard dolarjev. Toda napovedi, kažejo, da bo pretočno predvajanje strmo raslo in do leta 2030 dosegli 20-kratnik lanskega izkupička.

Uporabniška izkušnja

Če igralec živi v eni od podprtih držav, je uporaba storitev igranja v oblaku razmeroma preprosta zadeva. Ustvarimo uporabniški račun, plačljiv ali v nekaterih primerih brezplačen, na domačo napravo pa naložimo ustreznega odjemalca.

Zapisali smo »na domačo napravo«, kajti to je lahko v večini primerov malodane karkoli, kar je sposobno izvajanja programov. Lahko je računalnik PC, mac, tablica ali mobilni telefon. Osebno se mi zdi še posebej zanimiva možnost, predvsem v duhu same storitve, da za igranje uporabimo kar pametni televizor (Android TV, redkeje WebOS) ali pretočni predvajalnik, kot je Google Chromecast ali Amazon FireTV. Ceneje kot tako, se ne da.

Pri nekaterih storitvah in platformah namenskega odjemalca pravzaprav ni. Tam uporabimo pretočno igranje kar prek spletnega brskalnika. To bomo uporabili na Chromebookih, Linuxu, pogosto pa tudi na Applovi platformi iOS. Pri zadnji zato, ker so ponudniki storitev na ta način zaobšli pregovorno stroge pogoje za objavo pravih odjemalcev za Apple App Store. Kot vemo, Apple ne dovoli, da bi konkurenca služila s konkurenčnimi servisi ali pa pobirala mesečne naročnine, ne da bi Apple imel od tega zajeten dobiček.

Toda če igralec živi v Sloveniji ali pa v eni od številnih drugih držav, kjer tovrstne storitve še niso na voljo (kamor sodi večina sveta), se zadeve precej bolj zapletejo. Če storitev ni eksplicitno na voljo v Sloveniji, legalno gledano, tega ne moremo naročiti in uporabljati.

Znano je, da ponudniki storitev svojo politiko uveljavljajo na ta način, da poskušajo blokirati uporabnike iz drugih držav. Za začetek s preverjanjem internetnega naslovnega področja odjemalca.

Temu se seveda lahko izognemo tako, da uporabimo enega od neštetih storitev VPN, ki uporabnika povežejo z izbranim strežnikom v izbrani državi in ga servisu predstavijo kot »lokalca«. V primeru pretočnega igranja iger seveda želimo povezavo s strežnikom, ki jem čim bliže Sloveniji, kar pomeni v praksi Avstrija, južna Nemčija, morda Italija in celo Madžarska. V skrajnem primeru tudi Velika Britanija. ZDA seveda odpadejo.

Toda s tem ovir še ni konec. Za plačljive storitve je treba pri odpiranju računa navesti kreditno kartico. Pozor, kreditno kartico, ki je pridobljena v izbrani državi (tudi to preverjajo), ne pa take, ki je izdana v Sloveniji. Kako to narediti, lahko postane cela umetnost. V Veliki Britaniji lahko odpremo kartico Revolut, ki je dejansko odprta tam, a se je z *brexitom* tovrstno mešetarjenje še nekoliko bolj zakomplicirano. V sosednjih državah je to še težje.

Tretji nivo preprečevanja uporabnikov iz drugih držav je preverjanje naslova. Kot za večino storitev moramo tudi tu navesti naslov. A v tem primeru ga pogosto preverjajo, sploh pa postane težava, če bo uporabnik kasneje naročal dodatne storitve ali celo izdelke, na primer konzole, igralne krmilnike, ki jih bo ponudnik nato gladko poslal na navedeni naslov.

Skratka, če v izbrani državi nimamo sorodnikov ali prijateljev, ki bi nam pomagali pri tovrstnem odpiranju in upravljanju zadev v zvezi z računom, se bomo slej kot prej zaplezali. Ob tem pa se moramo zavedati, da si ob tem zelo verjetno naprtili dodatne (mesečne) stroške, na katere sprva nismo pomislili.

Denimo zaradi VPN-povezave. Na spletu sicer najdemo nekaj brezplačnih storitev, ki pa so bodisi nezanesljive ali počasne (za potrebe pretočnega igranja) v eno od navedenih držav, z omejenim trajanjem dolžine povezav (običajno manj kot uro) ali pa vse našteto. V praksi moramo poseči po eni od komercialnih ponudb.

Tu je ponudba sicer zelo pestra, do strežnikov v državah, ki so še sprejemljive za Slovenijo, pa jih učinkovito storitev nudi spet le peščica. To seveda

zahteva precej raziskovanja in preizkušanja. Pri našem preizkusu smo pristali pri povezavi enega od komercialnih ponudnikov protivirusnih programov, ki ga že uporabljamo, sicer bi bilo treba odšteti 50 evrov na leto oziroma sedem na mesec.

Uporaba storitev

Ko smo vse našteto rešili, je izkušnja s temi storitvami ta hip, če smo čisto pošteni, zgolj zadovoljiva. Iz dveh razlogov. Kakovost video zaslonov in odzivnost sistema sta pri uporabi storitev občasno šepala, čeprav smo igrali na računalniku s hitro optično povezavo z internetom (100 Mb/s), povezanim z ožičenim ethernetom (torej brez Wi-Fi) in prek hišnega usmerjevalnika, ki je pravzaprav narejen za »igralski« segment (*gaming router*).

Verjamemo, da je naše testno okolje boljše, torej z manjšo celotno latenco, kot pri večini uporabnikov v Sloveniji. Sumimo, da je pribitek pri latenci in s tem vzrok za težave prišel z VPN-povezave, vendar ne vselej. Verjetno so težave tudi povezane s tipom igre. Pri hitrih akcijskih je bilo težav občutno več, pri zmernih platformskih pa skoraj nič.

Zanimivo, da pri samem vodenju poteka iger nismo opazili nobene težave oziroma zamikov. To je bilo manjše presenečenje, saj, sodeč po forumih po svetu, o največ težavah poročajo prav v zvezi s tem. Verjetno kot zgolj občasni igralci uporabljenih iger nismo »obremenili« do maksimuma.

Toda še bolj kot sama kakovost storitev moti izbor naslovov. Storitve, ki nam jih je uspelo preizkusiti, imajo le razmeroma majhno število naslovov od bogate zbirke, ki je na voljo za posamezno platformo. Še manjše število je res uporabnih. Med temi ni skoraj nobene dirkaške simulacije, večina iger je akcijskih in fantazijskih. Verjetno je to spet povezano z zgodbo o latenci.

Zavedati se moramo tudi dejstva, da ponudniki nekatere igre »rotirajo«, torej jih ponujajo le znotraj omejenega obdobja, včasih celo enega meseca. Kdor želi igro končati, mora torej pohiteti.

Če na vse skupaj gledamo s stroškovnega vidika, so storitve pretočnega igranja seveda lahko cenejše od nakupa lokalne opreme in igre. Toda ne v vseh primerih. Zagotovo velja, če igramo več iger, ki so dejansko tudi na voljo v oblaku. Če pa igramo le nekaj naslovov ali pa ti sploh niso voljo v storitvah v oblaku, so v prednosti konzole in lokalni igralski računalniki. Če upoštevamo še zgoraj navedene težave, povezane z zagotavljanjem igralnega računa in s hitrostjo povezave, storitev v oblaku danes še ni na taki ravni, da bi jo priporočili vsakomur.

V nasprotju z drugimi storitvami v oblaku je pri igrah izrednega pomena geografska razdalja med igralcem in strežnikom.

Nvidia Geforce Now

Prisotnost Nvidie na področju pretočnih storitev za igre je morda manjše presenečenje, saj družbo poznamo predvsem po njihovih grafičnih karticah. Toda ravno zaradi obširnega znanja na področju grafike in čedalje bolj izraženega ambicije za ponujanje storitev (grafičnih, računskih, predvsem pa s področja umetne inteligence) v svojih podatkovnih centrih verjamejo, da lahko morda na področju pretočnega igranja iger naredijo več kot konkurenca.

Geforce Now je svojevrsten in izstopa od konkurence v tem, da pravzaprav ne ponujajo svoje lastne knjižnice iger v oblaku. Namesto tega lahko na platformi Geforce Now v oblaku igramo podprte naslove (pozor, ne vseh!), ki jih ima naročnik zakupljene v spletnih knjižnicah Steam, Epic, Uplay in Battle.Net. S tega vidika seveda ponujajo širši nabor kot konkurenca, toda cena utegne biti zato nekoliko višja. Če pa igro že imamo zakupljeno, postane spet zanimiva.

Zakaj bi se potemtakem sploh ubadali s tem, če igre same po sebi niso del storitve? Razloga sta vsaj dva. Osnovni Geforce Now je na voljo povsem brezplačno. No, z omejitvami. Brezplačni paket ne podpira naprednega senčenja grafike s karticami RTX, prav tako pa lahko naenkrat igramo igre le eno uro, nakar se moramo spet postaviti v čakalno vrsto za prosto strojno opremo, če je v vrsti morda gneča.

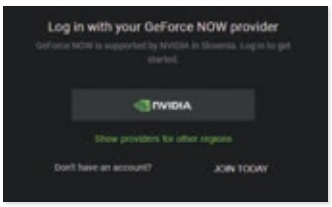
Seveda pa se lahko odločimo tudi za plačljivi paket Priority, ki za 9,99 dolarja na mesec kupcu ponuja senčenje s strojno opremo RTX in igranje iger do šest ur brez prekinitev. Na voljo je tudi 90-dnevno brezplačno preizkusno obdobje. Komur tudi to ni dovolj, Nvidia zdaj ponuja še paket RTX 3080, ki omogoča senčenje z najzmogljivejšimi karticami RTX 3080, obenem pa tudi prenos ločljivosti 1440p pri frekvenci osveževanja 120 slik na sekundo oziroma celo do polnih 4K, če uporabljamo storitev na predvajalniku Nvidia Shield 4K. Obenem so tu podaljšali možnost neprekinjena igranja na osem ur. Toda ta storitev stane že 16,67 dolarja na mesec oziroma 99,99 za šest mesecev, kar je pogoj za naročilo.

V brezplačnem paketu bomo lahko dostopali do nekaterih brezplačnih iger (denimo v storitvi Steam), a izbor je bolj ali manj beden. Ne smemo torej pozabiti, da moramo izbrane igre kupiti ali najeti posebej.

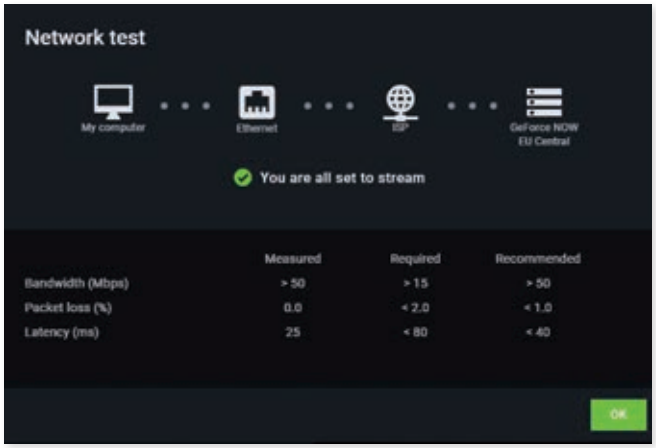
Nvidia obljublja menda najvišjo kakovost slike brez degradacije kakovosti video posnetkov in brez zamikov, toda Geforce Now od uporabnika zahteva tudi precej večje internetne hitrosti kot konkurenca. Za igranje pri ločljivosti 1080p in 60 slikah na sekundo Nvidia priporoča povezavo s vsaj 25 Mb/s oziroma 15 Mb/s za 720 fps. Latenca naj ne bi bila večja od 40 ms, če želimo igrati brez motenj. Če posežemo po paketu RTX3080, bo potrebna povezava z vsaj 35 Mb/s, predvsem pa Nvidia trdi, da na bo na začetku na voljo samo v izbranih podatkovnih centrih.

Geforce Now deluje na računalnikih Windows, Mac, platformah Andorid (vključno z Andorid TV), LG WebOS, posebnost pa so podpora za Chrome OS, brskalniki (kar je tudi edina možnost za Applove naprave iOS) in naprave Nvidia Shield. Nvidia ob tem podpira številne krmilne naprave (Xbox, PlayStation, Logitech ...), igralniške tipkovnice in miške, celo monitorje, združljive s specifikacijo Nvidia G-Sync. Nedvomno najbogatejši nabor podprte strojne opreme. Toda te smo se v resnici želeli znebiti, mar ne?

Dobra plat storitve Geforce Now je ta, da je na voljo tako rekoč v vseh državah sveta, saj s tem, ko ne ponujajo neposredno iger, niso vezani na razne licenčne pravice. Brez težav jo lahko uporabljamo tudi v Sloveniji.



▽ Nvidia Geforce Now



Google Stadia

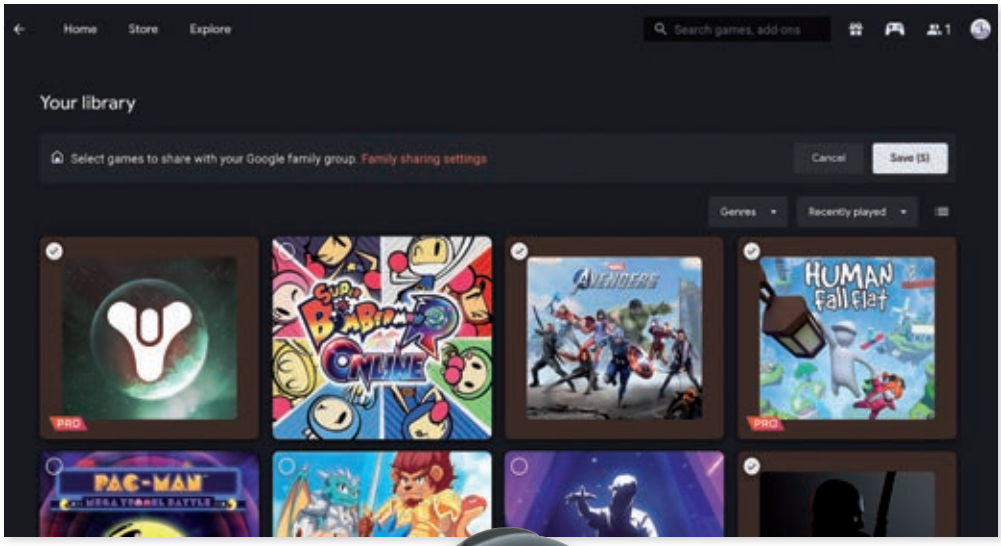
Google Stadia je bil na začetku predstavljen kot zelo ambiciozna storitev družbe, ki se ne ukvarja z igrami, a ima obilico izkušenj s storitvami v oblaku in predvsem pretočnimi storitvami (omenimo le Youtube). Storitev meri predvsem na zahtevnejše uporabnike, saj nudi podporo pretočnega igranja iger z ločljivostmi do 4K s 60 sličicami na sekundo, in to s kakovostjo posnetkov HDR.

Google se dobro zaveda, da je v zaostanku v primerjavi s tekmeci, ki se že leta tesneje ukvarjajo s področjem iger (Microsoft, Sony, Nvidia), zato osnovno storitev Stadia občinstvu ponujajo brezplačno. Toda izbor iger, ki so na voljo brezplačno, je silno skromen (po številu, predvsem pa kakovosti), obenem pa je brezplačnost omejena na pretočno igranje v ločljivosti do 1080p.

Za več je treba plačati storitev Stadia Pro, ki stane na mesec 9,99 dolarja, kar odklene dostop do širšega nabora iger, polne ločljivosti 4K, tehnologije HDR in prostorskega zvoka 5.1. Servis je bil prvič predstavljen leta 2019, od tedaj pa je Google dodal le malo zanimivih naslovov, kar je tudi največja kritika sistema.

Tehnično gledano je Stadia nastala na osnovi projekta z imenom »Stream«, kjer so kot osnovo uporabili pretočne mehanizme priznanega servisa Youtube, s katerim deli obilico kode. Med drugim lahko uporabniki servisa Stadia predvajajo igranje iger prek pretočnih kanalov Youtube, od tam pa je privzeta tudi koristna funkcionalnost, s katero lahko igralec drugim deli »stanje v igri«, podobno kot lahko prek linka drugim posreduje točno določeno točko v video posnetku na servisu Youtube.

Stadia je tesno povezana z Googlovim ekosistemom. To pomeni, da igre v osnovi uporabimo prek spletnega brskalnika (zadostuje Chromium, torej različne platforme) ali prek namenske aplikacije, na primer za mobilne naprave. Podobno kot pri Amazonu Google pod podprte platforme vključuje tudi predvajalnike Chromecast (v različici Ultra), predvsem pa televizorje z Android TV.



△ Google Stadia

Toda to široko združljivost velja vzeti s ščepcem dvoma. Iz izkušnje vemo, da je večina televizorjev z Android TV opremljena s slabotnimi procesorji, kar utegne precej omejiti uporabnost pri igranju iger, zlasti pa pri večini televizorjev lahko pozabimo na igranje hitrih iger v ločljivosti 4K.

Podobno kot konkurenca tudi Google za igranje iger pri storitvi Stadia ponuja namenski krmilnik Stadia Game Controller, ki v ZDA stane 59,99 dolarja. Na predvajalnik za pretočno igranje ga priključimo prek vmesnika USB ali brezžično prek bluetootha.

Stadia je bila sprva na voljo le v ZDA, a je Google storitve kmalu ponudil tudi drugod po svetu, predvsem v Evropi. Žal Slovenije še vedno ni na spisku uradno podprtih držav, so pa Avstrija, Italija in Madžarska, kar pomeni, da so strežniki Stadia v naši geografski coni in lahko z ustrezno VPN-povezavo dosežemo razmeroma majhno latenco.

Stadia potrebuje za delovanje dokaj zmogljivo omrežno povezavo. Začne se pri vsaj 10 Mb/s za ločljivost 720p, 60 slik na sekundo in stereo zvok. Če želimo narediti korak na ločljivost 1080p, video HDR in prostorski zvok, potrebujemo povezavo z vsaj 20 Mb/s. Za najvišjo ločljivost 4K, HDR in prostorski zvok pa rabimo povezavo z 35 Mb/s ali več.

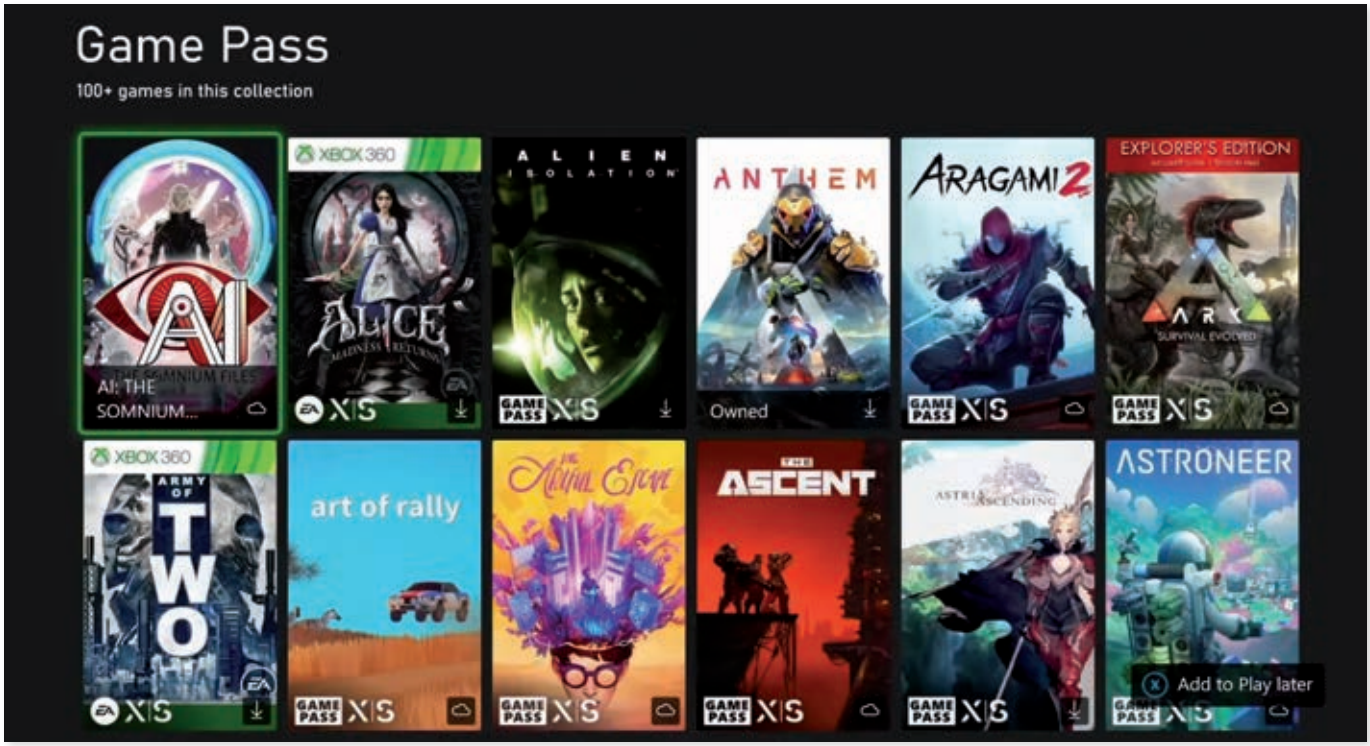
Toda Stadia je lep dokaz, da mogočno podjetje, ki stoji za servisom, samo po sebi še ni dovolj za uspeh platforme. Googlu za svoj pretočni igralski servis doslej ni nikoli uspelo zagotoviti zadostnega ali morda celo pravšnjega nabora iger. Še več, v začetku leta 2021 so zaprli oddelek Stadia Games and Entertainement, ki je bil ustanovljen, da bi tam ustvarjali ekskluzivne in zanimive igre. A izkazalo se je, da v podjetju preprosto ne razumejo koncepta razvoja iger, zato so svoje prioritete usmerili v razvoj tehnologije.

V začetku leta 2022 so se po spletu začele širite neuradne novice, da namerava Google storitev Stadia, kot jo poznamo danes, celo ukiniti. S ponudniki vsebin se menda pogovarjajo, da bi servis Stadia kot tehnologijo ponudili pod »belo etiketo« (*white label*) za gostovanje njihovih vsebin. Med prvimi se omenjajo imena Peleton, Bungie in Destiny. Google je te namige v dobršni meri potrdil na letošnji konferenci za razvijalce iger, kjer so novo platformo prvič imenovali Immersive Stream for Games. Po konferenci vse kaže, da želijo storitvi Stadia dati še eno priložnost. Kupce in razvijalce naj bi primamili z novo trgovino, predvsem pa možnostjo, da lahko uporabniki preizkusijo igre (časovno omejeno delovanje) celo brez odpiranja računa v storitvi Stadia. Razvijalcem pa nudijo cel kup storitev brezplačno. Čas bo pokazal, ali bo to dovolj.

Microsoft xCloud

Microsoftova pretočna storitev za igre ima polno ime Xbox Cloud Gaming, ampak večina jo pozna kot xCloud. Gre za storitev, ki omogoča igranje iger za platformo Xbox brez uporabe dejanske igralne konzole.

Čeprav se zdi, da je storitev nastala kot odgovor na poteze konkurence, so začetki storitve xCloud nekoliko drugačni.



△ Microsoft xCloud

Segajo namreč že v leto 2016, ko je eden od glavnih razvijalcev platforme Xbox napisal programsko kodo, ki je omogočila združljivost nove konzole Xbox One s starejšimi igrami za Xbox 360. Tedaj je padla tudi ideja, da bi lahko igre na podoben način uporabnikom ponudili kar prek spleta, in to brez potrebe po lokalni fizični igralni konzoli, kar bi lahko precej povečalo interes kupcev.

Prve predoglede storitve so ponudili nato leta 2019, uradno pa predstavili jeseni leta 2020. Tudi storitev xCloud je mogoče uporabljati na razmeroma širokem naboru platform. Igralci lahko uporabijo računalnike z okoljem Windows, Applove naprave iOS, mobilne naprave Android (vendar uradno ne Android TV) in igralne konzole Xbox One oziroma Xbox X.

Za uporabo Microsoftove storitve se je treba naročiti na paket Xbox Game Pass Ultimate, ki stane 14,99 dolarja na mesec. Na voljo je v 26 državah sveta, žal vnovič ne v Sloveniji, je pa tudi xCloud na voljo v sosednih državah – Avstriji, Italiji in na Madžarskem.

Microsoft nudi razmeroma dober nabor kakovostnih iger, ki jih je zdaj že več kot 100, Microsoft pa vsak mesec doda manjšo zbirko novih. Izbor morda ni tako bogat kot pri Geforce Now, a definitivno boljši kot pri Googlu ali Amazonu, ki pa šele dodobra začenja ponudbo igranja v oblaku.

Microsoft navaja, da je za ustrezno delovanje storitve potrebna internetna povezava s hitrostjo vsaj 4,75 Mb/s in največja latenca 125 ms, toda v praksi svetujemo povezavo vsaj 10 Mb/s za mobilne naprave in 20 Mb/s za računalnike PC in konzole Xbox, ob tem pa še latenco pod 60 ms. Microsoft zaradi izogibanja težavam s kakovostjo pretoka podatkov osveževanje zaslona omejuje na 60 Hz in ločljivost na 1080p. Za zdaj še ni nič znanega o podpori za 4K, ki jo konkurenca že podpira.

Tehnično gledano xCloud deluje na strežnikih, ki so s strojne plati enakovredni igralnim konzolam Xbox One oziroma v zadnjem času tudi Xbox X. Ti zadostujejo za zelo stabilno igranje brez pogostih zastojev ali degradacije kakovosti slike. V primerjavi s tekmeci je treba samo nekoliko dlje čakati pri nalaganju iger pred začetkom igranja, kar je povezano z načinom, kako deluje virtualizirana Xbox oprema v omejenih podatkovnih centrih.

Storitev igranja v oblaku danes še ni na taki ravni, da bi jo priporočili vsakomur.

Amazon Luna

Tudi Amazon se je odločil, da se bo podal na področje pretočnih platform z igranje iger. Pač zato, ker na ta način lahko dobičkonosno unovčijo svojo platformo in znanje o storitvah v oblaku. Njihova storitev z imenom Amazon Luna je za širšo javnost začela delovati šele v začetku marca 2022, doslej je bila od začetne predstavitve oktobra 2020 na voljo le za povabljene oziroma kot kot predogled. Za zdaj je na voljo le uporabnikom v ZDA brez posebnih informacij, kdaj in kako bodo storitev ponudili tudi drugim po svetu.

Amazon meri predvsem na obstoječe uporabnike svojih storitev, v prvi vrsti na naročnike storitve Amazon Prime. Ti lahko izbor iger igrajo brezplačno v okviru naročnine Prime. Izbor se bo spreminjal vsak mesec, v marcu 2022 pa so ponudili igre Devil May Cry 5, Observer: System Redux; PHOGS!; Flashback in Immortals Fenyx Rising. Razmeroma majhen nabor, toda s primerno izbiro naslovov zna biti vseeno zanimiv za naročnike storitve Prime.

Kdor želi več, se lahko naroči na storitev Luna+, ki za 5,99 dolarja mesečno nudi dostop do okoli 100 naslovov prve kategorije, kot sta Control in Resident Evil7: Biohazard. Amazon ponuja tudi manjše in cenejše pakete, ki merijo na specifične skupine uporabnikov.

Family Channel ponuja okoli 35 različnih iger, primernih za družinsko rabo, za ceno 2,99 evra na mesec. Retro Channel za 4,99 dolarja na mesec prodaja dostop do starejših naslovov, ki pa so še vedno zelo zanimivi. Jackbox je poseben komplet, ki za 4,99 dolarja omogoča dostop do skupinskih iger, predvsem družabnih in kockarskih iger.

Glede ne to, da igranje iger v oblaku razbremenjuje potrebo po zmogljivi lokalni strojni opremi, zna biti zanimiv tudi kanal Ubisoft+, kjer je za precej višjo ceno (17,99 dolarja na mesec) omogočen dostop do priljubljenih iger tega založnika, med katerimi sta Assasin's Creed in Far Cry. Ekskluzivni dogovor z

Ubisoftom Amazonu dovoljuje, da na Luni igro ponudi takoj po uradni predstaviti novega naslova. Amazon je strategijo zastavil na način, da lahko brez dvoma postopoma pričakujemo še naprej širitev paketov in naslovov, predvsem za ciljne skupine igralcev.

Amazon seveda stavi na enostavnost rabe storitve Luna, ki jo je mogoče uporabljati malodane na vseh mogočih platformah (PC, Mac, Andorid, iOS), zanimiva pa bo predvsem možnost igranja na napravah Fire TV, ki so, kot vemo, na voljo za zelo nizko ceno. Mimogrede, aplikacija za iOS je tako imenovana *Progressive Web App*, s čimer so se spretno izognili omejitvam, ki jih Apple zahteva pri umestitvi tovrstnih (konkurenčnih!) storitev v svoj AppStore.

Igre lahko na teh napravah igramo z eno od združljivih krmilnih naprav, lahko pa dokupimo Luna Controller, ki ga nudi sam Amazon (v ZDA stane 50 dolarjev). Zanimiva je tudi možnost, kjer namesto krmilne palice za krmiljenje iger uporabimo kar telefon iPhone ali Android in nanj nameščeno aplikacijo Luna Controller, za premikanje pa tipala, vgrajena v telefon, in seveda krmiljenje prek zaslona na dotik.

Amazon je uporabnikom storitev Luna omogočil, da lahko igranje iger hkrati objavljajo na platformi Twitch, kar bo za nekatere brez dvoma zanimivo.

Za uporabe storitev Luna Amazon sicer priporoča internetno povezavo vsaj 10 Mb/s. Testi, ki so jih opravili uporabniki v ZDA, razkrivajo, da je priporočena hitrost premajhna. Izkušnje kažejo, da Luna potrebuje vsaj 25 Mb/s za nemoteno igranje iger, torej brez video povezave z napakami. Najbolje se odreže seveda na računalniku PC, če pa igramo prek brezžične povezave, se lahko prikradejo dodatne težave. V primerjavi z drugimi servisi, kot je Stadia, prihaja pri servisu Luna do opaznih zamikov pri uporabi krmilnih naprav, na primer miške.

Dobro je vedeti, kako se Luna odziva v primerih, ko komunikacijska povezava v nekem trenutku ni zadostna. V nasprotju z drugimi, kjer se začasno degradira kakovost video slike, Luna poskuša ohraniti enako kakovost slike, vendar zna pri tem izgubiti določene okvirje v toku posnetkov. Če so motnje le občasne, je to še sprejemljivo, sicer pa utegne biti zelo moteče, zato je v tem primeru ključnega pomena, da za uporabo Lune res zagotovimo ustrezno povezavo.

Ena od dobrih strani Lune je hitro nalaganje iger. V nasprotju z Microsoftovim xCloudom, kjer uporabljajo virtualizirane igralne konzole Xbox Amazon, igre izvaja na zmogljivih namenskih strežnikih v svojih podatkovnih centrih, zato se tudi zaženejo hitreje.

Amazon Luna bi utegnila biti srednjeročno morda najzanimivejša storitev za občasne igralce in tiste, ki ne stremijo k najnovejšim in najzahtevnejšim igram. Ker je storitev ta hip na voljo le v ZDA, je latenca do strežnikov Luna verjetno razlog, da bo to uporabljal le redko kdo v Evropi, pa čeprav prek VPN in »potvorjenih« ameriških računov. Toda znano je, da se Amazon na druge trga odpravlja hitreje, kot Google, Microsoft in Apple, tako da lahko upamo, da bo tako tudi v primeru pretočne storitve Luna. ◀

▽ Amazon Luna

MAJ 2022

Vakuum

V tej številki revije lahko preberete preizkus Xiaomijevega doslej najzmogljivejšega in najprestižnejšega telefona pri nas – Xiaomi 12 Pro. Ta je sicer že od začetka zime na voljo na Kitajskem, pred kratkim pa so začeli tudi prodajo v Evropi.

Jure Forstnerič

Xiaomi je še ena izmed blagovnih znamk, ki računa na lepo zapolnitev vakuuma, ki je nastal zaradi Huaweijevih težav pri uporabi zahodne (beri: ameriške) tehnologije. V zadnjih dveh letih smo spremljali več poskusov proizvajalcev, da nekoliko resneje nastopijo na evropskih trgih, Xiaomi pa je pri tem največji in vsaj trenutno najresnejši konkurent.

Trenutno stanje lepo pokaže, kakšen preboj je pred leti Huaweiju pravzaprav uspel. Ob njihovem prihodu na naš tržišča so bili znani kot »še eno kitajsko podjetje«. Tega slovesa so se izredno uspešno otresli oziroma so idejo o kitajskih podjetjih celo začeli obračati. Kot sem na teh straneh pisal pred časom, bo oznaka *Made in China* lahko sčasoma tudi pohvala, ko (če?) do tega pride, pa bo Huawei nedvomno eden izmed bolj zaslužnih za to.

Huawei je takrat, torej pred dobrimi petimi leti, začel z zelo resnim zagonom, na zahodne trge (tudi našega) so prelili nemalo oglaševalskega denarja in truda. Še vedno se spomnim komentarja enega izmed distributerjev, ki je bil takrat odgovoren za eno izmed manjših, a takrat zelo dobro poznanih znamk pametnih telefonov. Ustrašili so se namreč prihoda Huaweija, češ da jih bo kot nekoliko manjšega igralca povsem izrinil s tržišča. A se to ni zgodilo, saj so manjše znamke (LG, HTC, Sony) na področju telefonov enostavno preskočili. Cilji so bili višji, lotili so se največjih – Appla in Samsunga.

Sedaj pa – vakuum. Ali bo ta vakuum uspelo Xiaomiju zapolniti, bomo še videli. V marsikateri državi so ga že – na Hrvaškem, v Grčiji, na Poljskem so številka ena. Na Madžarskem, v Romuniji in Bolgariji so na drugem mestu, v Avstriji in na Češkem na tretjem itd. Pri nas, torej v Sloveniji, so trenutno še niže, a gre to po mojem mnenju pripisati dejstvu, da so jih operaterji šele pred kratkim dodali v svoj prodajni program. Doslej so se njihove naprave nanesel, ko bo potreboval popravilo ali zamenjavo baterije. Dober korak je že odpiranje fizičnih trgovin, kjer lahko izdelke vzamemo tudi v roke – z opustitvijo covid ukrepov tudi ti prostori počasi spet pridobivajo svojo veljavo.

Dolgotrajna podpora izdelkom je ključnega pomena.

mreč prodajale prek različnih spletnih trgovin, kar pa pri pametnih telefonih ne doseže tolikšne mase uporabnikov, kot bi si jo res želeli.

A za dolgotrajni uspeh bo potrebnega tudi še kar nekaj dela. Pri Huaweiju razumejo, da je potrebno več kot le nekaj oglasnih akcij. Vsaj za moje pojme je izrednega pomena tudi dolgotrajna podpora izdelkom. To, da uporabnika ne skrbi, kam bo izdelek

Upam, da jim uspe, saj se mi zdi taka konkurenca pomembna za zdravo tržišče. V zadnjih nekaj letih se redno dogaja, da je nabor razpoložljivih telefonov pri naših operaterjih tako žalosten, da se skorajda nima pomena spuščati v podrobnosti. Imam pa občutek, da Xiaomi ne bo edini, ki bo zapolnil omenjeni vakuum, in da se bodo tu in tam v tej vlogi našli tudi drugi.

TELEFONI

36 Xiaomi 12 Pro

Strojna oprema nikoli ni bila vprašljiva, programska malce bolj. Bo Xiaomiju uspelo?

PRENOSNI RAČUNALNIKI

38 Terra Mobile 1551

Ste vedeli, da tudi v Evropi še vedno izdelujemo računalnike in celo prenosne računalnike?

Xiaomi je na dobri poti

Strojna oprema nikoli ni bila vprašljiva, programska malce bolj. Bo Xiaomiju v novi ofenzivi končno uspelo tudi tu?

Ocenjevanje telefonov

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

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

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

▶ **Xiaomi 12 Pro.** Huawei je bil poleg Samsunga edini resen »Android telefonski« tekmovalec v najvišjem cenovnem razredu, in odkar je izginil z lestvic najbolj prodajanih, se ta del tržišča trudijo prevzeti drugi proizvajalci. Tudi Xiaomi.

Obstajata dve kategoriji dražjih telefonov. V prvo, najvišjo, sodijo tisti telefoni, ki goljufajo, ker so enostavno predragi. Gre za naprave, ki stanejo med 1.300 in 2.500 evri. Samsungovi foldi, Huaweijevi pocketi in podobne tovrstne naprave so vse (vsaj) strojno izjemne, a do resnega preboja med uporabnike ne pridejo, ker so predrage. Samsungov flip je tudi najprej sodil v to kategorijo, a ko se je v tretji različici cena približala tisočaku, je postal zanimiv. Tisočak je tista postavka, okoli katere se vrtijo realni »najboljši« telefoni, in tu sta zadnja leta edina resna konkurenta Apple in Samsung. Da, tudi ostali delajo takšne telefone, a le redki se prodajo v resnih številkah. Izjema je bil Huawei, ki si je izboril mesto ob Applu in Samsungu. Zdaj ko ga praktično ni več, ga poskušajo ostale znamke nadomestiti. Težava, v katero se vsi zaletavajo, je ta, da uporabniki potrebujemo precej časa, da neki znamki priznamo premijski status. Samsung je šele z Galaxy S8 nekako ujel vse potrebno: strojno opremo, fotoaparat, oblikovanje in kakovost izdelave. Huawei je to dosegel s P30 Pro, medtem ko ostali proizvajalci nikoli niso zares imeli telefonov tega »kalibra«. Dobro, lanski OnePlus 9 Pro je tudi že bil tak. Sonyjevi modeli so bili vedno predragi, LG pa ni nikoli zares prepričal z oblikovanjem. Xiaomi se v resnici nikoli ni zares trudil, saj je bil njegov načrt vedno veliko stroja, za malo denarja. Do zdaj.

Ime in polnjenje

Tisto, kar najprej (prijetno) preseneti pri novem Xiaomiju, je preprosto ime. Je to spet »ukradeno« Applu? Je. A vseeno, po imenih, kot je Xiaomi Redmi Mi 11T Pro 6G, je lepo govoriti o telefonu z imenom – 12 Pro.

Drugo presenečenje pa je velikost škatle, ki takoj obeta, da bo v njej polnilnik. In to kakšen! 120-vatna opeka, ki jo dobimo poleg telefona, je komično velika in bi se ji smejali, če ne bi baterije 4.600 mAh napolnila v 23 minutah. Še enkrat, da ne bo videti kot zatipek: v 23 minutah! Od 0 do 100!

Stroj

Strojna oprema obkljuka skoraj vse postavke, ki so nujne za leto 2022. Snapdragon 8 Gen 1 in 8 GB pomnilnika sta seveda dovolj. Zaslon je 6,7-palčni AMOLED, ki zna sliko risati od 1 Hz do 120 Hz v ločljivosti 3.200 × 1.440 pik. Žal je ob straneh zaslon ukrivljen in vsake toliko zazna dlani uporabniški vmesnik, pa potem počne reči, ki jih nočemo.

Fotoaparat je tudi na nivoju in težko ne bi bil, saj so pri Xiaomiju vsem trem kameram dali 50 megapikna tipala. Izda ga sicer slabša obdelava slik od Appla in Samsunga, a vseeno je to najbrž najboljši Xiaomijev fotoaparat do zdaj. Še največ za konkurenco zaostaja v temi, a tudi tu ni povsem neuporaben.

Strojno bi torej težko naredili dosti več, a to je bila vedno odlika Xiaomija, tako da niti ni tako presenetljivo. Težav pa je več pri programski opremi.

Hruška

Recimo bobu bob – uporabniški vmesnik EMUI je brezsramna kopija Applovega iOS. Temu dejstvu se ne da izogniti in pri tem telefonu je to resna težava. Dokler Xioami krade elemente uporabniškega vmesnika Applu in to počne na poceni telefonih, velja

XIAOMI 12 Pro

HITROST DELOVANJA: 9

KAKOVOST IZDELAVE: 8

Prodaja: Operaterji.
Cena: 1.100 EUR

+ Strojno izjemen. Hitro polnjenje!
− »Ukraden« uporabniški vmesnik, fotoaparat bi lahko bil boljši, generično oblikovanje.

to izpostaviti, a jim ni šteti v preveliko škodo. Ko pa enkrat za telefon hočejo 1.100 evrov in smo potem priče vmesniku, ki je na mestih dobesedno enak iOS (denimo Control center), pa ne moremo kar tako zamahniti z roko. Dražji telefoni ne stanejo več le zato, ker imajo najboljšo strojno opremo, ampak tudi, ker se v njihov razvoj vlaga. Od obdelave slik v fotoaparatu, uporabniškega vmesnika operacijskega sistema do samega oblikovanja naprave. So celota, ki da uporabniku izkušnjo, dobro izkušnjo, za katero je pripravljen odšteti več denarja. Potem šele pridemo do marže. Na teh področjih pa Xiaomiju za zdaj zmanjka sape. Fotoaparat zaostaja (ne veliko, a vseeno) in uporabniški vmesnik deluje ceneno. Oblikovno pa je 12 Pro pač »neki telefon«. Xiaomi že tako nima neke prepoznavne estetike in 12 Pro jim tu nič ne pomaga, ker deluje zelo generično.

Varčevanje

Pri Xiaomiju niso mogli iz svoje kože in so seveda varčevali. Žalostno je, da pri rečeh, kjer res ni potrebe. 12 Pro namreč nima uradnega IP-certifikata. Najbrž bo »preživel« vodo in prah, a ker je za ta certifikat treba opraviti teste, ki seveda stanejo, ga pač nima. Uradno torej ni odporen na vodo (dež) in prah. Škoda.

V škatli je priložen prozoren silikonski ovitek in prva reakcija je: »Super, še to so nam dali!« A ne pozabimo, da gre za telefon za 1.100 evrov, tak ovitek pa lahko dobimo za – evro.

Xiaomi z 12 Pro prvič zares poskuša vstopiti med najdražje in najboljše. Strojno so s tem telefonom prišli zelo blizu, a jim do popolnega paketa manjka še veliko. Vsekakor jih ne gre odpisati, saj je s podobno strategijo uspelo že Huaweiju. Tudi pri njih smo na začetku opozarjali na ukradene vmesnike, slabše fotoaparate in brezzvezne dizajne. Dokler niso vsega tega popravili. Xiaomi je torej na dobri poti.

Anže Tomić

▶ **Nokia G11.** Nova Nokia G11 je nekoliko cenejša alternativa pred kratkim preizkušene G21. Gre za vstopni telefon, ki meri na najmanj zahtevne uporabnike, med poudarki proizvajalca sta ključni vzdržljivost akumulatorja ter dolgotrajna podpora za programsko opremo.

Telefon je enako velik kot model G21, v uporabi je 6,5-palčni zaslon, ohišje je plastično in bolj povprečne kakovosti. Zadnja stranica ima rahlo hrapavo obdelavo. Preizkusili smo temno siv model (barvo imenujejo ogleno siva). Na voljo je tudi v ledeno modri (sami bi rekli, da gre za morsko modro zeleno). Razporeditev tipk je klasična, na desni strani upravljamo glasnost, zraven je tipka za vklop, v katero je integriran tudi bralnik prstnih odtisov. Na levi je tipka za priklic Googlovega asistenta. To je mogoče izključiti, žal pa ne moremo tipki spremeniti namembnosti. Spodaj je vmesnik USB-C, zgoraj klasični vmesnik za slušalke, na voljo je tudi bralnik kartic microSD.

Če upoštevamo ceno, je ena večjih prednosti tega telefona njegov zaslon. Sicer gre za dokaj povprečno matriko IPS ločljivosti 1.600 × 720 (gostota je 270 pik na palec), a gre osveževanje do 90 Hz. V primerjavi s osveževanjem 60 Hz je to že dovolj občutna razlika ob tem, da se prilagaja dogajanju na zaslonu, kar varčuje baterijo.

Strojna zasnova je enaka kot pri modelu G21, kar pomeni osemjedrni procesor Unisoc T606, narejen še v tehnologiji 12 nm, zraven je 3 GB pomnilnika. Preizkusni telefon je ponudil 32 GB prostora za podatke (od tega jih že sistem pobere 11 GB). Obstaja tudi različica s 4 GB pomnilnika in 64 GB prostora. Telefon ni ravno hiter, prej obratno, je pa operacijski sistem Android 11 dovolj čist in brez nepotrebne »nesnage«. Pri Nokii obljubljajo tudi možnost nadgradnje na Android 12, ko bo ta na voljo.

Ena večjih razlik med tem modelom in malenkost zmogljivejšim ter dražjim G21 je fotografski sklop. Tu so za glavno tipalo izbrali cenejši model s 13 milijoni pik namesto 50 MP kot pri G21. Zadnji sicer res na koncu naredi fotografijo velikosti 12 MP, a se pri tem posluži združevanje pik, česar pa G11 ne pozna. V praksi je razlika vidna predvsem pri nekoliko slabših svetlobnih pogojih, saj hitro zmanjka podrobnosti. Tudi sicer so fotografije s tem telefonom podpovprečne.

V uvodu smo omenili, da pri Nokii poudarjajo zmogljivost akumulatorja, in to lahko tudi potrdimo. Manj zahtevni uporabniki bodo lahko telefon brez polnjenja uporabljali tudi po tri dni ali več. Baterija namreč ponudi 5.050 mAh, kar je ob varčni strojni zasnovi in spremenljivi frekvenci osveževanja zaslona res lepa zaloga energije. Pri tem lahko pohvalimo tudi solidno hitrost napajanja, vsaj za ta cenovni razred, 18 W. Telefon se tako v celoti napolni v približno dveh urah.

Jure Forstnerič

NOKIA G11

HITROST DELOVANJA 6

KAKOVOST IZDELAVE 7

Prodaja: Bolje založene trgovine.
Cena: 150 EUR

⊕ Vzdržljivost akumulatorja, osveževanje zaslona.
⊖ Hitrost, fotografski sklop.

Evropski prenosniki?

Ste vedeli, da tudi v Evropi še vedno izdelujemo računalnike in celo prenosne računalnike? Da, Nemci to še vedno počnejo.

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.

▶ **Terra Mobile 1551.** Pri preizkusih prenosnikov smo zadnje desetletje zelo redko presenečeni. Tako smo bili še toliko bolj začudeni, ko je od enega izmed naših prodajalcev računalniške opreme k nam na preizkus priromal prenosnik znamke Terra. Gre za pri nas skoraj nepoznano znamko, za katero stoji eden zadnjih evropskih proizvajalcev računalnikov – nemško podjetje Wortman AG, ki večino svojih naprav še vedno sestavlja v Nemčiji. Da so ti računalniki pri nas praktično nepoznani, ni nobeno presenečenje, saj je 85 odstotkov prihodkov podjetja ustvarjenih v matični državi, torej v Nemčiji.

Na preizkus je prispel prenosnik Terra Mobile 1551.

Gre za dokaj klasičen prenosnik, ki meri tako na poslovne uporabnike kot zahtevnejše domače. Navzven ponudi zelo klasičen, zadržan videz z ravnimi linijami v kombinaciji svetlo in temno sive barve. Fizična kakovost je zelo dobra, ob odprtju zaslona se spodnji del ohišja nekoliko privzdigne. Roba okoli zaslona je razmeroma malo, ob klasični diagonali 15,6 palca pa gre za dokaj kompaktno ohišje. Tudi teža pri tem ni pretirana.

Tipkovnica ponudi zelo dobro izkušnjo z dovolj hoda in dobrim povratnim odzivom, je pa nekaj malega udiranja na sredini. Na desni strani je tudi številčnica z nekoliko ožjimi tipkami, sledilna ploščica je solidno velika in odzivna, v njenem zgornjem desnem vogalu je tudi bralnik prstnih odtisov. Tipkovnica je osvetljena od zadaj, ponudi štiri stopnje osvetlitve in celo barvno prilagajanje – torej lahko v naloženi programski opremi nastavimo barve osvetlitve. Zaslon je soliden, v uporabi je matrika IPS, ločljivost klasičnih 1.920 × 1.080 pik, čez njega pa matirana prevleka. Za delo na močnejšem soncu bi si morda želeli, da bi šla svetlost še nekoliko više, a večina uporabnikov tega ne bo opazila, saj je zaslon dovolj svetel za večino potreb.

Pri vgrajeni strojni opremi ni večjih presenečenj. Procesor je Intelov i5-1135G7, torej štirijedrni z osmimi niti, predstavljen pred dvema letoma. Zraven je 8 GB pomnilnika in tu bi si glede na ceno morda želeli 16 GB, je pa ena reža še prosta (čeprav dostop do nje ni ravno preprost). Podatke bomo zapisovali na pogon SSD, velik 500 GB, za grafiko poskrbi integrirana Intelova Irix Xe. Ta ne bo omogočila resnejših igralnih užitkov, bo pa dovolj za manj zahtevne igre. Pozitivno nas je presenetila vzdržljivost akumulatorja – na našem mešanem preizkusu je prenosnik zdržal trohico čez šest ur, kar je odličen rezultat. Pri varčni rabi ocenjujemo, da bi lahko prišli tudi do 15 ur uporabe.

Založenost z vmesniki je po današnjih standardih in ob razmeroma tankem ohišju več kot solidna. Na vsaki strani najdemo po en vmesnik USB-A, na levi še dva USB-C. Zraven je izhod HDMI, na desni strani pa še omrežni vmesnik, bralnik pomnilniških kartic microSD (torej takih, ki jih uporabljamo pri telefonih) ter izhod za slušalke. Vgrajena brezžična omrežna povezava podpira tudi omrežja zadnje generacije, torej Wi-Fi 6.

Terra Mobile 1551 je odlično uravnotežen prenosnik. Ob tej ceni bi si želeli le več pomnilnika. Najbolj navduši vzdržljivost akumulatorja, presenetljiva je barvna osvetlitev tipkovnice, pohvalna pa je tudi kakovost izdelave.

Jure Forstnerič

TERRA Mobile 1551

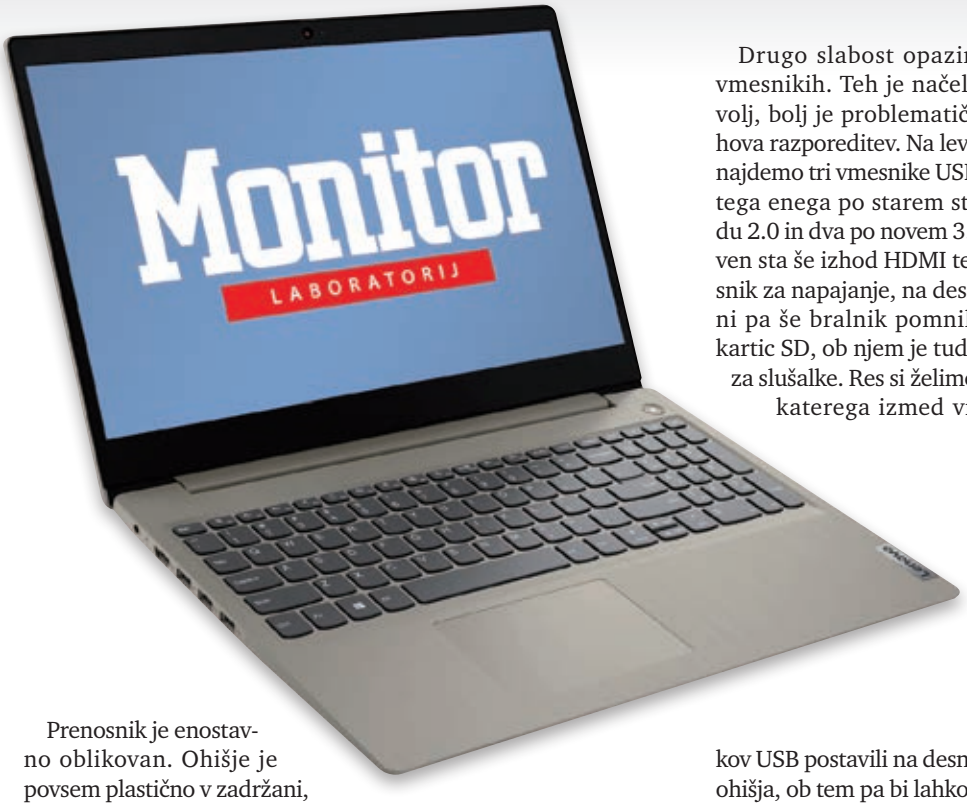
ZGRADBA IN OPREMA 8

VELIKOST IN TEŽA 8

Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 6.245
Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 4.620
Trajanje delovanja: 6 ur, 3 minute
Mere: 35,7 × 22 × 2 cm; 1,7 kg
Značilnosti: Intel Core i5-1135G7, 2,4 GHz, 8 GB RAM, 500 GB SSD, WLAN 802.11 b/g/n/ac/ax, bluetooth
Zaslon: 15,6-palčni, 1.920 × 1.080 pik
Operacijski sistem: Windows 10 Pro
Cena: 1.069 EUR
Prodaja: Notesniki.si.

⊕ Solidna zmogljivost, vzdržljivost akumulatorja, kakovost izdelave.
⊖ Cena.

▶ **Lenovo Ideapad 3.** Računalniki Lenovo Ideapad so namenjeni domačim in drugim nekoliko manj zahtevnim uporabnikom. Tudi Ideapad 3 smo že srečali pred kakim letom, le da je takrat šlo za 15-palčni model z vstopnim Intelovim procesorjem, tokrat pa smo na preizkus dobili večjega, 17-palčnega brata s srcem AMD (in z oznako 17ADA05).



Prenosnik je enostavno oblikovan. Ohišje je povsem plastično v zadržani, skoraj že dolgočasni svetlo sivi barvi. Kakovost plastike je bolj povprečna kot karkoli drugega, je pa dovolj malo roba okoli zaslona. Tudi sicer so mere glede na velikost zaslona dovolj kompaktne. Tipke tipkovnice so v nekoliko temnejši sivi, dovolj prijetne na otip, z nizkim hodom. Na sredini opazimo nekaj malega udiranja, vseeno je tipkarska izkušnja glede na cenovni razred še kar dobra. Na desni strani je tudi tipkovnica, sledilna ploščica bi lahko bila malenkost večja (vsaj glede na velikost ohišja).

Največja slabost tega prenosnika je po našem mnenju njegov zaslon. Najbolj v oči bode cenejša matrika TN, zaradi katere so vidni koti zelo slabi, sploh v navpični smeri. Takoj ko na zaslon ne gledamo iz pravega kota, pride do barvnega popačenja. Druga negativna lastnost zaslona je njegova ločljivost, saj ponudi le 1.600 × 900 pik. Manj zahtevni uporabniki, sploh starejši, bodo nad tem še celo navdušeni, saj so elementi zato večji kot pri zaslonih danes bolj standardne ločljivosti 1.920 × 1.080, a je to po našem mnenju vseeno minus (ob tem, da lahko tudi pri višji ločljivosti v novejših generacijah Windows enostavno nastavimo faktor povečave).

Drugo slabost opazimo pri vmesnikih. Teh je načelno dovolj, bolj je problematična njihova razporeditev. Na levi strani najdemo tri vmesnike USB-A, od tega enega po starem standardu 2.0 in dva po novem 3.2. Zraven sta še izhod HDMI ter vmesnik za napajanje, na desni strani pa še bralnik pomnilniških kartic SD, ob njem je tudi izhod za slušalke. Res si želimo, da bi katerega izmed vmesnikov USB postavili na desno stran ohišja, ob tem pa bi lahko dodali še novejši vmesnik USB-C.

V uvodu smo omenili, da smo podoben prenosnik nekoč že preizkusili, a z Intelovim procesorjem iz vstopne družine Pentium. Tokrat je bil vgrajen AMD Ryzen 5 3500U. Gre za nekoliko bolj varčno zasnovan procesor, predstavljen pred tremi leti, ki ponudi štiri jedra in osem niti delovanja. Na preizkusu hitrosti se solidno obnese, vsekakor občutno pred omenjenim Pentiumom. Ob tem je nameščenih 8 GB pomnilnika. Vgrajena sta dva pogona, manjši, 128 GB velik SSD, in večji, klasični pogon HDD, velikosti 1 TB. Tako kombinacijo smo nekoč pogosto srečevali, danes pa je bolj redka. S tem sicer res dobimo oboje, torej tako hitrost tam, kjer jo potrebujemo, kot velikost po ugodni ceni, a iskreno menimo, da danes pogoni HDD v prenosnikih nimajo kaj iskati. Raje bi videli vmesno rešitev, denimo SSD velikosti 512 GB – cene so danes že dovolj nizke. Vzdržljivost akumulatorja je podpovprečna, na našem preizkusu smo namerili tri ure in pol.

Preizkušeni Ideapad 3 je klasičen predstavnik cenejših prenosnikov. Ponudi dovolj hitrosti in kompaktno ohišje ob večjem zaslonu. Pri tem pa morajo nekje tudi privarčevati, in tu so še najbolj pri zaslonu in tudi pri pogonih. Tudi razporeditev vmesnikov bi lahko bila malenkost bolj premišljena.

Jure Forstnerič

LENOVO Ideapad 3

6 ZGRADBA IN OPREMA

7 VELIKOST IN TEŽA

Poslovni indeks PCMark 10 (Productivity): 5.654
Večpredstavnostni indeks PCMark 10 (Content Creation): 3.420
Trajanje delovanja: 3 ure, 29 minut
Mere: 40,2 × 28,1 × 2 cm; 2,2 kg
Značilnosti: AMD Ryzen 5 3500U, 2,1 GHz, 8 GB RAM, 128 GB SSD + 1 TB HDD, WLAN 802.11 b/g/n/ac, bluetooth
Zaslon: 17,3-palčni, 1.600 × 900 pik
Operacijski sistem: Windows 10 Home
Cena: 540 EUR
Prodaja: Notesniki.si.

\+ Cena.
− Zaslon, razporeditev vmesnikov.

Koliko je **ura?**

Najpreprostejša naloga se lahko izkaže za zelo kompleksno. Medtem ko računalniki sami brez težav izvajajo milijarde izračunov na sekundo in vsebujejo kompleksna vezja za štetje ciklov ter uravnavanje frekvenc, je natančno merjenje časa dovolj težaven problem, da potrebujejo pomoč. Tudi najmodernejši računalniki štejejo sekunde nenatančno, zato morajo redno spraševati druge. Programerji pa imajo medtem druge težave, med katerimi so na prvem mestu operacije s časom, časovni pasovi in prestopne sekunde.

Matej Huš

Ko smo konec marca kot običajno spet prešli na poletni čas, so računalniki, telefoni, tablice in ostale pametne naprave uro prestavile same. Kdor nima analognih ur, morda sploh ni ročno premaknil nobene. Navajeni smo, da računalniki ves čas vedo, koliko je ura, in morebitno prehitevanje ali zaostajanje tudi redno odpravljajo. A kot nas je naučila že zgodovina, je merjenje časa v resnici prava znanost (ali umetnost). V modernem, hiperpovezanem svetu pa je tudi nuja. Da bi razumeli, kako računalniki merijo čas, moramo najprej pogledati, kaj čas sploh je.

Definicija časa ni enoumna, saj je odvisna od vrste teorije in zahtev, ki jih imamo. V fiziki je čas intenzivna količina, ki opisuje zaporedje dogodkov in monotono teče v eno smer. Smer ali puščico časa definirajo zakoni termodinamike, ki med drugim opisujejo strogo povečevanje nereda oziroma entropije s časom. V mehanističnem svetu se zadovoljimo z odčitkom z ure. Čas je, kar pokaže ura. Ta je vsak fizikalni sistem, ki enakomerno tiktaka, torej v predvidljivih, rednih, enakomernih razmikih ponavlja neki pojav.

Merjenje časa je kompleksen problem, ki ga lahko v domačih računalnikih razkosamo na tri sestavne dele: strojno opremo za merjenje časa, programsko opremo za manipulacijo s časom in infrastrukturo za pridobivanje točnega časa z interneta. Pri tem se merjenje časa prepleta z ustrojem modernega procesorja, ki nujno potrebuje frekvenco delovanja, kako hitro spreminja svoja *stanja*.

Tiktakanje ugasnjenih računalnikov

Vsakokrat ko izključimo računalnik, ta izgubi vir napajanja. Volatilni pomnilnik (RAM) se izprazni, trajni spomin (disk, SSD, ROM) pa podatke obdrži, a v takem stroju ura ne bi tekla. Računalnik pač nima zapletenega sistema vzmeti in uteži kot mehanske ure, da bi mogel beležiti čas.

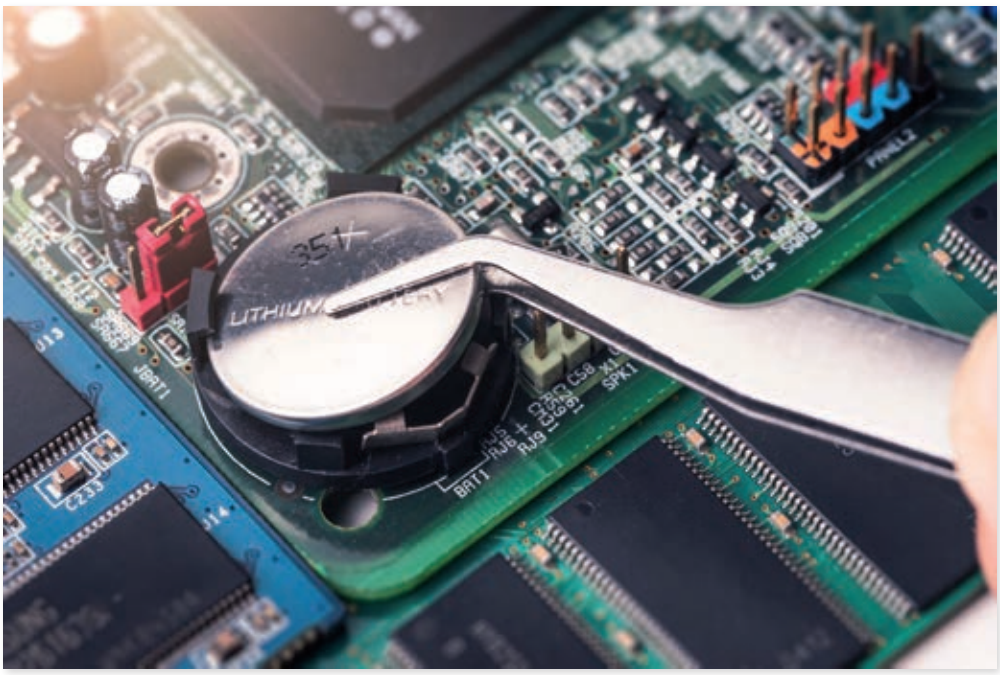
Računalniki imajo zato RTC (*real-time clock*), ki skrbi za merjenje časa, ko ni napajanja. Najdemo jih tako v osebnih računalnikih kakor tudi v večini drugih naprav, denimo v vgrajenih napravah (*embedded*). Prvi osebni računalnik z RTC je bil IBM PC/AT iz leta 1984, ki je uporabljal Motorolin MC146818. Imel je devet registrov, ki so zapisovali čas: sekunde, minute, ure, dan v tednu, dan v mesecu, mesec in leto. Ko je bil RTC normalno vključen, je bilo mogoče brati iz registrov in pisati vanje (ob nastavitvi časa). Kadar pa je bil računalnik izključen, je ura v RTC tiktakala dalje.

V RTC je oscilator s frekvenco 32,768 kHz, poleg njega pa še manjši čip (*prescaler*), ki to frekvenco zniža, da lahko tiktaka z 1 Hz. Oscilator je sestavljen iz kvarčnega kristala, ki izkorišča inverzni piezoelektrični efekt. Če na kristal pritisnemo električno napetost, se kristal malenkostno deformira, čemur pravimo elektrostrikcija. Ko električno napetost odmaknemo, se kristal vrne v prvotno obliko, pri čemer pa se spet vzpostavi električno polje. Če imamo vir energije, se obnaša kot vezje RLC (upornik, tuljava, kondenzator), ki niha s stabilno frekvenco. Poleg kvarčnega kristala sta v oscilatorju, kakor imenujemo celotno vezje, še ojačevalnik in filtrirno vezje s pozitivno povratno zanko.

Vir energije je lahko šibak, ker tak oscilator ne porabi veliko energije. V preteklosti so se uporabljale gumbne baterije, ki smo jih zlahka prepoznali na matičnih ploščah, dandanes pa so čedalje pogostejši kar superkondenzatorji. Dokler ima RTC napajanje, bo tudi ugasnjeni računalnik vedel, koliko je ura. A to ni edina njegova naloga, saj se RTC kot stabilen vir frekvence posredno (prek sistemske ure) lahko uporabljajo tudi za sinhronizacijo vseh naprav v sistemu – v preteklosti, danes je situacija kompleksnejša.

Med delovanjem

V uvodu v programiranje se srečamo z ukazom *sleep* 60, ki programu naroči, naj počaka 60 sekund realnega časa. Dasiravno to sposobnost privzamemo kot nekaj najbolj običajnega, se velja na tem mestu vprašati, kako procesor *ve*, kdaj je minilo 60 sekund v zunanjem svetu. Navsezadnje današnji procesorji zmorejo upočasnjevati notranji takt, kadar niso zelo obremenjeni. V nekaterih večjedrnih sistemih imajo celo posamezna jedra različen takt.



▽ **Baterija, ki napaja RTC, tiktaka tudi v ugasnjenem računalniku.**

Današnji operacijski sistemi so večprocesni in večnitni, da lahko poganjajo več programov hkrati. Moderni procesorji so členjeni v cevovod, ki ima več stopenj za izvajanje ukazov, s čimer se pohitritev doseže transparentno in brez poseganja v programe. Poleg cevovoda, ki omogoča paralelizem na ravni ukazov, lahko procesorji izvajajo hkrati še več niti (*multithreading*), vsi pa imajo dandanes tudi več jeder. A vendarle, na računalnikih danes teče več procesov, kot je jeder ali niti. Kako se lahko vsi izvajajo hkrati?

Zato vsebujejo časovni razporejevalnik (*scheduler*). Ta skrbi za razvrščanje procesov, ki v nekem hipu tečejo. Razporejevalnik redno preverja, kateri proces je na vrsti, da se izvede. Ko procesor začne izvajati neki drug proces ali nit od trenutnega, se to imenuje sprememba konteksta (*context switch*), kar je v modernih sistemih zelo pogost dogodek. A kako pogosto naj to stori? Oziroma kako razporejevalnik ve, da je čas za menjavo? Proces, ki se ne izvaja, temveč je na čakanju, namreč po definiciji ne more storiti ničesar, torej tudi ne javiti, da bi pa zdaj res rad prišel na vrsto.

Ko pritisnemo tipko na tipkovnici, se v urejevalniku besedila izpiše črka, četudi je procesor tisti hip polno zaseden s kakšno drugo operacijo. To omogočajo prekinitve (*interrupts*), ki procesor prekinejo. Če je prekinitev dovoljena, procesor prekine trenutno opravilo, stanje sistema se shrani in procesor se posveti drugemu opravilu, ki ga določi nadzornik prekinitev (*interrupt handler*). Prekinitve so nujne za delovanje naprav, ki sodelujejo z zunanjim svetom, saj želimo, da se računalnik odziva takoj. To so zunanje prekinitve (*external interrupts*), obstajajo pa tudi notranje (*internal*), ki jih proži procesor ali programska oprema.

Ena izmed pomembnejših prekinitev je urina prekinitev (*clock interrupt*), ki se proži periodično, na primer vsako milisekundo, in skrbi tudi za delovanje razporejevalnika. Te prekinitve imajo precej nižjo frekvenco od takta procesorja, ki se meri v gigahercih. Tu iščemo kompromis: prepogosto vklapljanje razporejevalnika pomeni, da imajo posamezni procesi zelo kratko časovno okno, v katerem lahko opravijo svoj kos računanja, medtem ko prenizka frekvenca poslabša odzivnost in oteži enakomerno razporejanje procesov. Procesorski cikli so namreč dragocena dobrina, za katero tekmuje vrsta programov. V najnovejših operacijskih sistemih zato ni več rednih urinih prekinitev, temveč se dogajajo le, ko so potrebne (*tickless kernel*).

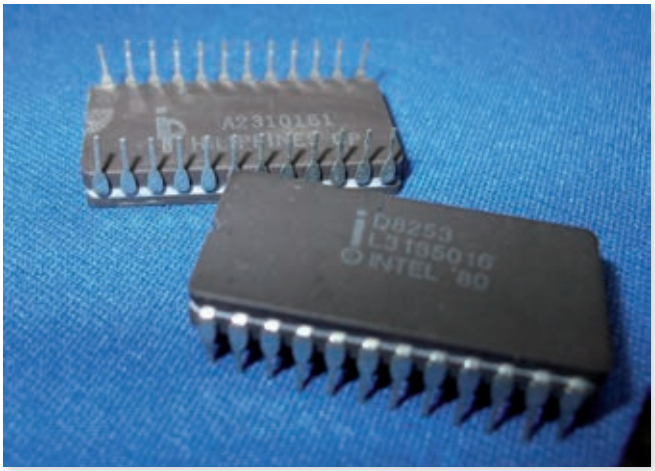
Vrste tiktakanja

Matična plošča ima poleg že omenjenega RTC še vrsto drugih ur oziroma oscilatorjev, ki s predvidljivo frekvenco generirajo pulze. Najstarejši primer je PIT (*programmable interval timer*). V prvih pecejih je bil to Intelov čip 8253 s frekvenco 1,193182 MHz, ki ima tri kanale. Prvega so operacijski sistemi uporabljali kot sistemski časomer (*system timer*), drugega kot osveževalno frekvenco RAM (to zdaj počnejo druga vezja) in tretjega za integrirani zvočnik (*PC speaker*). Prvi kanal je zvezan na IRQ0 (*interrupt request*) in ga uporabljamo za nadzor ter proženje opravil, ki se morajo izvajati redno, kamor sodi tudi razporejevalnik.

Tudi v procesorjih najdemo števce ciklov. Tak primer je TSC (*time stamp counter*), ki v vseh procesorjih od Pentiumov dalje šteje število ciklov procesorja. V časih enojedrnih procesorjev je posredoval za programe uporabno informacijo, koliko ciklov so potrošili. Če so procesorji tekli s stabilno frekvenco, smo tako lahko merili tudi časovne intervale. V večjedrnih ali večprocesorskih sistemih, ki prilagajajo frekvence delovanja, pa to ni več res. Prav tako moderni procesorji uporabljajo metode za pospešitev izvajanja kode, kamor sodi tudi izvajanje ukazov zunaj zaporedja (*out-of-order-execution*), zato bi se lahko ukaz za štetje ciklov zgodil prej, kot želimo.

Dandanes, nekako od leta 2005 dalje, se uporabljajo HPET (*high precision event timers*). To so 64-bitni števci za štetje utripov s stabilno frekvenco vsaj 10 MHz, ki imajo svoje vezje. Običajno so integrirani v vezni nabor na plošči (*southbridge*) in večinoma delujejo s frekvenco 14,318 MHz (12-kratnik tipičnega PIT 8254). V Windows smo podporo za HPET dobili z različico XP SP3, Linuxovo jedro pa z 2.6. HPET se lahko uporablja za merjenje časa, ker ima stabilno frekvenco.

Vidimo, da nobena od frekvenc, ki jih generirajo komponente na matični plošči, ni niti blizu gigaherčnim taktom procesorja. Na modernih sistemih z Intelovimi procesorji je osnovna frekvenca 100 MHz, ki jo generira oscilator na plošči (XTAL).



◁ **Eden prvih PIT je Intelov čip 8253 s frekvenco 1,193182 MHz.**

MERJENJE ČASA

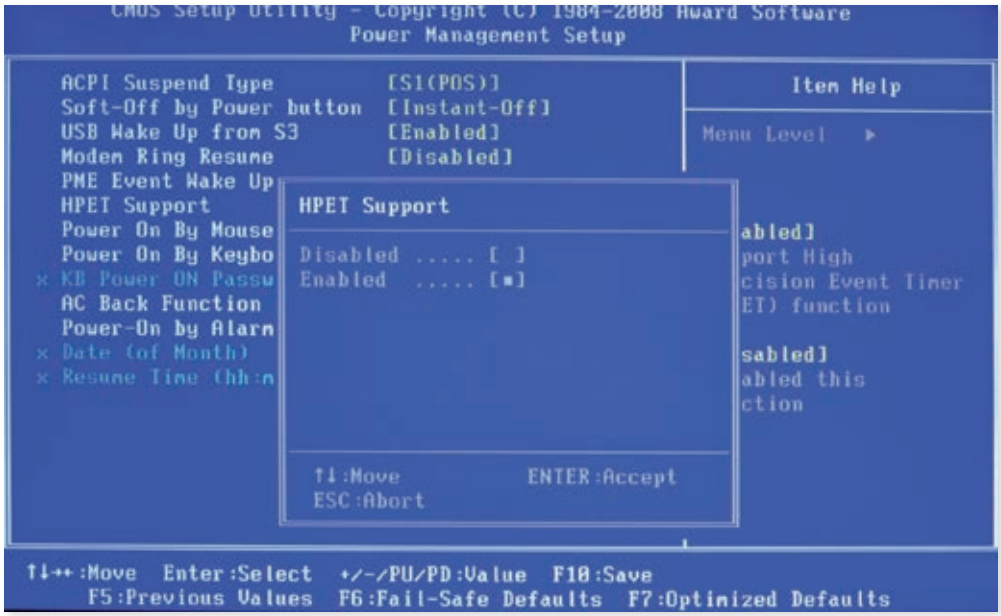
Kako merimo čas

Intervale, torej časovni razpon med dvema dogodkoma, najnatančneje merimo z atomskimi urami. Te izkoriščajo dejstvo, da so energijske ravni v atomih natančno določene, skoki med njimi pa se dogajajo z zelo stabilnimi frekvencami. Takšna je tudi definicija sekunde, ki jo določa 9.192.631.770 nihajev valovanja nevzbujenega atoma cezija-133 pri absolutni ničli pri prehodu med dve ravnema hiperfinega razcepa v osnovnem stanju.

Najnatančnejši instrument za merjenje časa so atomske ure. Cezijeve ure imajo tekoči cezij, ki se segreje do plina. Atome cezija potem ohladijo skorajda do absolutne ničle. Ko preletijo mikrovalovno resonančno votlino, ob absorpciji energije valenčni elektron skoči eno raven više. Frekvenca mikrovalov v tej votlini se določi z elektronskim oscilatorjem s povratno zanko, tako da ustreza resonančni frekvenci. S tem se frekvenca elektronskega oscilatorja uskladi s frekvenco hiperfinega prehoda v ceziju. Takšen način merjenja časa je izjemno natančen.

Mednarodni atomski čas, tako imenovani TAI (*temps atomique international*), se še danes izračunava kot uteženo povprečje več kot 400 atomskih ur po vsem svetu, med katerimi je največ prav cezijevih.

▽ **Cezijeva atomska ura iz 60. let, s katero so preverili napovedi teorije relativnosti.**
Slika: Dave L. Jones, CC BY-SA-3.0



△ **Moderni sistemi podpirajo HPET.**

Potem se v vezju PLL (*phase-locked loop*) na plošči in PLL v procesorju frekvenca ustrezno pomnoži. Razlog, da ima procesor svoj PLL, je v kakovosti signala. Če bi čip ustvaril gigaherčni signal na matični plošči, bi se do procesorja lahko okvaril. Mimogrede, zato se procesorje navija na dva načina: s spreminjanjem množilnika ali z dvigom frekvence delovanja vseh naprav v sistemu (zvišanje osnovne frekvence). Kadar je množilnik zaklenjen, preostane le druga možnost.

Če strnemo, ko je računalnik izključen, tiktaka RTC. Ko deluje, imamo vrsto generatorjev frekvence in periodičnih signal, ki skrbijo, da različne komponente tiktakajo v ustaljenem ritmu. Ne glede na implementacijo in število virov časa v računalniku je osnovna ideja venomer enaka. Potrebujemo predvidljiv vir frekvence, ki je največkrat kristalni, elektromehanski ali elektronski oscilator. To frekvenco lahko zmanjšamo za poljuben celoštevilski faktor z uporabo števcev, ki jih lahko tudi gnezdimo. Kadar pa potrebujemo večkratnike frekvence, uporabimo PLL. Od tod v preteklosti pogosto 65.536-kratno zmanjšanje (256^2) frekvence procesorja za proženje prekinitev. Vse to so tudi razlogi, da ukaz *usleep* (20) ne bo nikoli zmogel počakati točno 20 milisekund. Rezultat bo med 10 in 20 milisekundami s povprečjem 15 milisekund (če ima razporejevalnik frekvenco 100 Hz).

△ **Kristalni oscilator (levo) in PLL (desno) na matični plošči**

NTP

Vsi navedeni viri so bodisi lokalni in lahko počasi odtavajo od resničnega časa (temperatura se spreminja) bodisi interni in jih zanimajo le usklajeni cikli in takti, ne pa ura (procesorju je vseeno, koliko kažejo človeške ure). Včasih smo na računalnikih res morali redno nastavljati uro, medtem ko se danes na videz čudežno pravega časa drži kar sama. Čudež je v resnici protokol NTP (*network time protocol*), ki omogoča sinhronizacijo lokalnega časa prek omrežij s spremenljivimi zakasnitvami. Prek interneta omogoča nastavitev ur z natančnostjo nekaj deset milisekund, v lokalnem omrežju pa celo na milisekunde.

Viri časa v NTP so razvrščeni hierarhično. Na ravni 0 so atomske ure, sistemi za globalno pozicioniranje (GPS, Galileo) in podobno. Z njimi so na milisekunde sinhronizirani strežniki na ravni 1. Zadnje sprašujejo strežniki z druge ravni itd. Zadnja mogoča raven je 15. NTP čas zapisuje v 64-bitnih številih s fiksno decimalno vejico (32 bitov za sekunde in 32 bitov za decimalni del). Ker je epoha 1. januar 1900, se bo števec prvikrat obrnil 7. februarja 2036. To ni težava, ker bo NTP uro vedno nastavil pravilno, dokler kaže napak za manj kot 68 *let* (torej polovica ere). NTP ne ve nič o časovnih pasovih in poletnem času. Vedno vrne informacijo o univerzalnem koordiniranem času (UTC), ki jo mora odjemalec glede na lastne podatke ustrezno prilagoditi.

Ko odjemalec po NTP vpraša strežnik, koliko je ta ura, mu ta resda odgovori, a ta čas ni (več) pravi. Strežnik potrebuje nekaj časa za odgovor, potem pa se odziv še nekaj časa prenaša po omrežju do cilja. Izračunati je zato treba zamik (*offset*) in omrežno zakasnitev (*network delay*). Zamik je razlika med časom, ki ga kažeta uri odjemalca in strežnika, zakasnitev pa trajanje prenosa paketka po omrežju.

Standard NTP, kot ga opisuje RFC 5905, je še precej kompleksnejši in vsebuje tudi algoritme, kako izbrati strežnike za poizvedovanje o točnem času, kako ti komunicirajo med seboj (*sanity check*), kako se usklajujejo podatki z več strežnikov itd. A osnovni princip je enostaven. Če poznamo razliko med dvema urama in čas potovanja signala, kar lahko tudi izračunamo, ju lahko umerimo. Danes imajo vsi operacijski sistemi vgrajeno podporo za NTP, ni pa to edini način.

SONČEV DAN

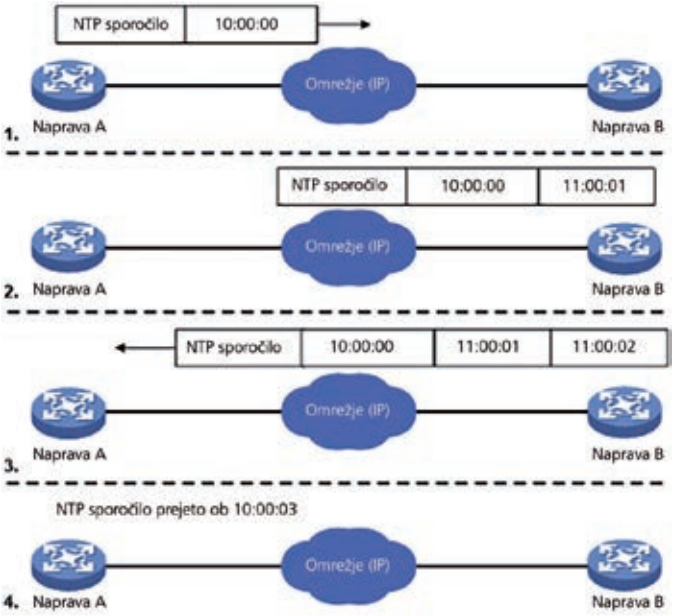
Prestopne sekunde in vrste časa

Čeprav se je definicija sekunde nekajkrat modernizirala, mora Sončev dan v povprečju še vedno imeti 86.400 sekund. Osrednji standard, po katerem svet določa čas, se imenuje univerzalni koordinirani čas (UTC), ki od Sončevega časa na 0. poldnevniku ne sme odstopati za več kot sekundo (dejansko je naslednik greenwiškega časa). Vsi časovni pasi so definirani z odmikom od UTC, večinoma za celo število ur.

Ker pa je Sončev dan v resnici 2 milisekundi daljši od 86400 sekund, se razlike počasi nabere za celo sekundo. Kadar se to zgodi, se 30. junija ali 31. decembra doda prestopna sekunda in tisti dan vsebuje dodatno sekundo (23:59:60 po UTC). Teoretično bi lahko bile prestopne sekunde tudi negativne, a se to še ni nikoli zgodilo.

▽ **Prestopne sekunde skrbijo, da je čas poravnan z vrtenjem Zemlje.**

Medtem ko UTC pozna prestopne sekunde, jih mednarodni atomski čas (TAI) ne in samo monotono tiktaka dalje. Za preračunavanje med njima zato potrebujemo tabelo (*lookup table*). Z vsako prestopno sekundo se razlika med njima povečuje in trenutno znaša 37 sekund. Ker so prestopne sekunde lahko problem za računalnike, jih Google na svojih strežnikih ne uporablja. Namesto tega v 24-urnem intervalu okoli prestopne sekunde malenkostno upočasni tiktakanje svojih ur (za 11,6 milijonink) in tako v enem dnevu pridela ponovljeno sekundo.



△ **Princip delovanja protokola NTP**

Naprave, ki niso povezane z internetom, lahko dobijo točen čas s signala GPS. Za ugotavljanje lokacije prek GPS je ključno merjenje zakasnitev signala, zato imajo vsi sateliti GPS natančne atomske ure, katerih točen čas venomer oddajajo v svojem signalu. Tudi v pilotski kabini potniških letal uro krmili signal GPS. Mobilni telefoni pa lahko točen čas (in tudi časovni čas) dobijo kar od omrežja operaterja.

Programska predstavitev časa

Leta 1999 je nekaj časa vladala prava panika, kaj se bo zgodilo 1. januarja. Stari računalniški sistemi iz 70. in 80. let prejšnjega stoletja so zaradi varčevanja s pomnilnikom, ki je bil tiste dni drag kot žafran, letnice zapisovali le z dvema ciframa. Praksa se je nadaljevala in tako smo še v 90. letih imeli programe, ki so 1999 interno zapisovali kot 99. Naslednje leto bi bilo potem 00 ali 100, kar bi programi lahko razumeli kot 1900 ali, redkeje, 19100. Pričakovali smo pravo malo apokalipso, a so večino sistemov pravočasno zakrpali, tako da se 1. januarja 2000 ni zgodilo nič presenetljivega. Tu in tam je kakšen zaslon izpisal 1900, sicer pa se jedrske elektrarne niso ustavile, letala niso padla z neba in banke so še vedno znale pravilno izračunati obroke kredita.

Današnji sistemi čas zapisujejo drugače. V Unixovskih sistemih, kamor sodi tudi Linux, se uporablja Unixov čas (*Unix time*). Ta neprekinjeno tiktaka od 1. januarja 1970, ko je ob polnoči po univerzalnem koordiniranem času znašal 0, kar imenujemo epoha. Odtlej se vsak dan poveča za 86.400 sekund, četudi se je vmes morda primerila prestopna sekunda (glej okvir). V takem primeru se sekunda ponovi, da ima dan spet 86.400 sekund. Zaradi tega je nujna tabela preteklih prestopnih sekund, ki omogoča pravilno izračunavanje razmika med različnimi točkami v času, če so se vmes zgodile prestopne sekunde.

Spočetka je bil Unixov čas zapisan kot predznačeno 32-bitno celo število, torej je največja mogoča vrednost $2^{31} - 1$, kar ustreza 2.147.483.647 sekund po epohi, torej 19. januar 2038 ob 3:14:07. Naslednja sekunda bi števec obrnila (*roll over*) na -2^{31} oziroma 13. december 1901 ob 20:45:52. Enostavna rešitev je spremeniti tip spremenljivke v 64-bitno celo število, kar podre združljivost za nazaj. Večina novih programskih jezikov ter operacijskih sistemov je to že storila in ti so varni za naslednjih 292 milijard let.

V Windows je epoha 1. januar 1601, čas pa šteje v 100-nanosekundnih intervalih. Razlog je matematičen, saj ima gregorijanski koledar periodo 400 let. V Windows lahko zapišemo datume do leta 30828.

Časovni pasovi

Ker smo ljudje navajeni, da je ob poldnevu sonce visoko na nebu, je svet razdeljen na časovne pasove. Ko je v Sloveniji ura 14, je v Lizboni 13 in v New Yorku 8. V teoriji bi planet razkosali na 24 časovnih pasov, ki si z zamikom ene ure sledijo vsakih 15° po poldnevnikih. V praksi je to res le na odprtem morju, na kopnem in v teritorialnih vodah pa vsaka država časovni pas določa sama. To prinaša vrsto neidealnosti, ker države pač ne marajo, da bi meje med časovnimi pasovi tekle *skoznje*, če to ni nujno potrebno zaradi velikosti. Ker ljudje zjutraj radi malce poležimo, so časovni pasovi v povprečju premaknjeni proti zahodu (sredina svetlega dela dneva ni ob 12. uri, temveč kasneje).

To pripelje do naslednje velike težave pri računanju časa. Države v zmernih geografskih širinah – torej večinoma Evropa in Severna Amerika, deli Avstralije, Nova Zelandija – v svojem poletju urine kazalce premaknejo za eno uro. Kot vsaka država sama določi, v katerem časovnem pasu bo, tudi sama izbere datum za premik ure.

Starejši bralci se bodo spomnili, da Windows 95 brez popravka ni znal pravilno premikati ure. Do leta 1996 je poletni čas v EU trajal do zadnje nedelje v septembru, odtlej pa do zadnje nedelje v oktobru. Računalniki tedaj niso bili množično povezani z internetom, zato tega sami niso mogli ugotoviti. Še ena posledica je bilo zanimivo priporočilo, naj v primeru dveh nameščenih operacijskih sistemov (*dual boot*) premik ure dovolimo le enemu, da se ne bo ura prestavila dvakrat. V tistih časih virtualnih strojev (*virtual machine*) še ni bilo, zato smo uporabljali dvojne namestitve. Novejši primer so ZDA, kjer so premik ure leta 2007 prestavili s prve nedelje v aprilu na drugo nedeljo v

Unixov 64-bitni čas bo tekel še 292 milijard let.

ČAS

Zakaj eUprava ni znala računati časa

Računanje s časom je ravno zaradi vseh časovnih pasov in premikov ure kompleksen problem, kjer so napake in hrošči pogosti, zato velja zlato pravilo, da pri programiranju ne izumljamo tople vode, temveč uporabljamo obstoječe baze in knjižnice (*tz*) in kodo, ki so jo že napisali ter večkrat preverili drugi. Pomembno pa je tudi, da se problemov lotimo na pravilen način.

V praksi smo težavo videli letos, ko se na spletnih straneh eUprave zadnji dan pred iztekom roka za prijavo na volilno glasovanje iz tujine po 23. uri ni dalo več prijaviti. Vzrok je bil premik ure, ki se je zgodil nekaj dni pozneje.

Volitve bodo 24. 4. 2022, kar so v kodi zapisali kot 24.04.2022 ob 00:00:00 so po lokalnem času (Unixov čas 1.650.751.200), ki je tedaj poletni, torej GMT+2. Očitno so 30 dni izračunali tako, da so enostavno odšteli dve točki v času in preverili, ali sta oddaljeni za več kot 30 dni (kar ustreza 2.592.000 sekundam). Na tak način izračunani rok (Unixov čas 1.648.159.200) se je iztekel 24. 3. 2022 ob 24:00:00 po istem časovnem pasu GMT+2. A ker je tedaj Slovenija uporabljala še zimski čas, torej GMT+1, je bila ura v resnici 23:00:00 dne 24. 3. 2022.

To je robni primer, ki ga je med testiranjem zelo težko opaziti, če ne pomislimo na premik ure, zgodi pa se zaradi neprimernega pristopa k reševanju problema. Rokov, ki so definirani v dneh, ne smemo računati v (mili)sekundah.

marcu, jeseni pa z zadnje nedelje v oktobru na prvo novembrsko nedeljo.

Podobnih primerov je več in praktično ni leta, v katerem ne bi popolnoma nobena država spremenila nobenega časovnega pasu. Odprtokodna skupnost je zato pripravila zbir *tz* (znan tudi kot TZDB), ki se redno posodablja in vsebuje vse informacije o časovnih pasovih na svetu po letu 1970 in tudi nekaj izvorne kode. Danes jo vzdržuje IANA. V njem so zapisane tudi vse spremembe časovnih pasov in uporaba poletnega časa. V zbiru ima vsako *področje* svoj vnos, pri čemer kot področje štejejo države ali manjše enote, če so države prevelike. Za Slovenijo je v njem značka *Europe/Ljubljana*, ki je bližnjica do *Europe/Belgrade*. Razlogi so zgodovinski, saj smo imeli doslej enak časovni pas. Mesta namesto držav pa se uporabljajo zato, ker so imena mest precej bolj trajna od poimenovanj držav in premikanja mej.

Zbir *tz* se uporablja v številnih operacijskih sistemih (Linux, Android, BSD, Unix), programskih jezikih in programih. Windows seveda uporablja lastni zbir (ogledamo si ga lahko z ukazom *tzutil /l* v ukaznem pozivu). Pisanje programov, ki se ukvarjajo s kakršnimkoli časovnim načrtovanjem, si brez *tz* težko predstavljamo. Kot je letos pokazala naša eUprava, so manipulacije s časom delikatne in hitro vodijo do najrazličnejših hroščev, zato je vedno bolje vzeti pripravljeno kodo in baze kot pa izumljati toplo vodo.

Na Mars

Merjenje časa je (bilo), razumljivo, prilagojeno Zemlji. Medtem ko bo Unixov 64-bitni čas do konca vesolja mirno tiktakal dalje, ne oziraje se na prestopne sekunde in dogajanje na Zemlji, bo človeku prijazna predstavitev vendarle odvisna od lokacije. Na Marsu namesto dni uporabljajo sole oziroma marsovske dni, ki merijo 88.775 (Zemeljskih) sekund.

Trenutno je stanje na Marsu podobno, kot je bilo na Zemlji pred uvedbo enotnih časovnih pasov. Vsak rover uporablja svoj lokalni čas, ki je čim bolj podoben Sončevemu, da ima Sonce opoldne v nadglavišču. Če pa bodo Mars kdaj poselili ljudje, se bo hitro pojavila potreba po koordiniranem času. Bodisi bodo ure na Marsu tekle dva odstotka počasneje, da bo imel tamkajšnji sol še vedno 86.400 marsovskih sekund, bodisi bodo čas merili kako drugače – na primer s 25 urami, ki imajo 67 minut, te pa 53 sekund. In temu se bodo morali prilagoditi tudi računalniki.

Da merjenje časa ni enostaven problem, so vedele že stare civilizacije, in tudi najzmogljivejši računalniki imajo zelo kompleksne mehanizme za spopadanje s časom – najsi gre za gigaherčne frekvence v procesorju ali merjenje človeškega časa. ◀

▽ **Časovni pasovi segajo od UTC+14 do UTC–12, zato vsak dan dve uri na Zemlji obstajajo trije različni dnevi.**

MERJENJE ČASA

Zakaj je »umrla« sonda **Deep Impact**

Sonda Deep Impact, ki so jo 12. januarja 2005 izstrelili proti kometu Tempel 1, je med 11. in 14. avgustom 2013 mrknila in se ni več oglasila. Analiza je razkrila, da je najverjetneje onemela 11. avgusta 2013 ob 00:39:49,6. Glavni znanstvenik za misijo Mike A'Hearn je dejal, da je šlo za podoben problem kot Y2K, ko je zmanjkalo prostora za zapis datuma.

Napaka se je zgodila natanko 2^{32} desetink sekunde po 1. januarju 2000. To kaže, da je Deep Impact datum beležil z epoho 1. 1. 2000 v desetinkah sekunde kot nepredznačeno 32-bitno celo število. Ko je prostora zmanjkalo in je začelo ponovno od ničle, se je sonda znašla v neskončnem nizu ponovnih zagonov.

▽ **Sonda Deep Impact je prenehala delovati, ko je pretekel števec za merjenje časa. Slika: Nasa**

Ali je omejevanje časa pred zasloni **preživeti koncept?**

Sonia Livingstone, profesorica na londonski univerzi London School of Economics and Political Science, ki se zadnja leta ukvarja predvsem z otrokovimi pravicami v digitalni dobi, izpostavlja, da je razmišljanje o uporabi zaslonov, ki je osredotočeno zgolj na čas, zastarelo, saj izhaja iz časov, ko so bili zasloni namenjeni le zabavi.

Tamara Harb

S tem seveda ne zanika težav, s katerimi se na spletu srečujejo otroci in mladostniki, ampak le opozarja na drugačen fokus ter zato drugačen pristop k dojemanju uporabe zaslonov. Dandanes so zasloni namreč povezani z delom, s šolo, s komunikacijo, z iskanjem podatkov in s hobiji, zaradi česar jih težko gledamo zgolj skozi časovno plat uporabe. Mladostniki in otroci na njih počnejo marsikaj – berejo knjige, igrajo igre, se pogovarjajo s prijatelji, se učijo igranja inštrumenta, za sprostitev pogledajo serijo, programirajo, ustvarjajo, uresničujejo svoje poslovne ideje – in tako v ospredje stopata vsebina in kontekst. Na spletu zadovoljujejo svoje potrebe, in kot je v pogovoru za CNN opozorila Alexandra Hamlet, psihologinja iz New Yorka, če jim vzamemo pametne telefone in družabna omrežja, tvegamo, da bomo spodkopali njihove socialne vezi, odnose in občutek samostojnosti.

Čas, preživet pred zasloni, pa ostaja netilec sporov med starši, ki jih skrbijo prekomerna raba in morebitne negativne posledice ter otroci oziroma mladostniki, ki na spletu preživijo vse pomembnejši del svojih družbenih življenj. In bodimo odkriti, staršev ne skrbi zaman, saj problemi na spletu obstajajo in ni jih malo, a kot v svojih zapisih pogosto opozarja profesorica Livingstone, ki je med drugim sodelovala tudi pri pripravi splošnega komentarja številka 25 o otrokovih pravicah v digitalnem okolju, omejevanje časa ne preprečuje drugih problemov. Na nekatere najbolj pereče probleme je v pogovoru, ki so ga organizirali v Zavodu Vsak v sodelovanju z Inštitutom Državljan D in Inštitutom za kriminologijo pri Pravni fakulteti v Ljubljani, ponovno opozorila tudi žvižgačka Frances Haugen, ko nas je opomnila, da o tem, kakšna vsebina se prikazuje uporabnicam in uporabnikom, odločajo algoritmi, ki sistematično izpostavljajo vsebine, na katere bodo tudi mladi bolj verjetno kliknili, jih komentirali ali delili, četudi so škodljive. Korporacije, kot je Meta, želijo obdržati našo pozornost, otroci in mladostniki pa so izjemno zanimiv in velik trg.

Nadzor proti demokraciji

Družbena omrežja so nedvomno prostor druženja, saj, kot je na posvetu Izzivi slovenskih ustvarjalcev digitalnih vsebin za najmlajše izpostavila avtorica knjige Mladost na zaslonu dr. Tanja Oblak Črnič, študije razkrivajo, da se nekaterim otrokom krči čas, ko so lahko sami ali brez nadzora odraslega. Imajo namreč natančno določen urnik, ki vključuje šolo, hobije in aktivnosti, kjer so vedno pod nadzorom, zato za preživljanje prostega časa brez nadzora odhitijo, na primer, na Tiktok. Družine uporabljajo različne pristope, nekatere uvajajo bolj, druge manj demokratična pravila o uporabi zaslonov, a še vedno so po večini bolj pozorne na čas kot na vsebinsko uporabo. Če so osredotočeni na čas uporabe, starši za omejevanje dostopa uporabljajo tudi tehnološke rešitve, a kot opozarja Rok Gumzej, svetovalec centra LogOut, otroci pri 12 letih ali pa že prej zlahka na spletu poiščejo kratek video z navodili, kako to onemogočiti, tako da včasih starši niti ne vedo, da so otroci zaobšli nadzor. Gumzej še dodaja, da po 14. letu postajajo mladostniki vsebinsko gledano samostojni uporabniki in uporaba tovrstnih rešitev nima smisla, saj bodo zmogli razumno stopati po spletu, če je bila e-vzgoja do te točke dobra.

Gumzej sicer izpostavlja, da je omejevanje časa vseeno smiselno, saj imajo otroci zaradi tega, ker se še razvijajo, večje težave s samonadzorom in torej s tem, da bi sami omejevali uporabo. To še toliko bolj, ker so mnoge naprave in splet zasnovani tako, da nas pritegnejo in čim dlje zadržijo. A pri tem opozarja na pomembnost razlikovanja med različnimi aktivnostmi, torej med zabavnimi, kot sta gledanje Netflixa in igranje iger, ki zadovoljujeta potrebo po zabavi in sprostitvi, in koristnimi aktivnostmi, kot so programiranje, 3D-modeliranje in pisanje.

Starši uporabo zaslonov pogosto omejujejo v skladu s priporočili časovnih omejitev za posamezne starosti. Tako sta Sonia Livingtsone in Alicia

Blum-Ross, avtorici knjige *Parenting For A Digital Future*, v intervjujih z mnogimi družinami v Londonu celo ugotovili, da družine smernicam o časovni omejitvi pogosto slepo sledijo, čeprav niti ne vedo, od kod izvirajo. Avtorici v enem od svojih zapisov poudarjata, da časovne smernice starše napeljujejo k restriktivnemu omejevanju, ki ne poskrbi za varnost otrok niti jim ne omogoča spoznavanja priložnosti na spletu. Merjenje časa, preživetega pred zasloni, je po njunih besedah zgrešeno, saj je otroke treba pripraviti na digitalno prihodnost, in če želimo, da bodo zmogli sprejemati dobre odločitve o svojem ravnanju na zaslonih, morajo biti digitalno vešči.

Da ima vsaka zgodba dve plati in da je pomembno upoštevati kontekst uporabe, pa lepo ponazarja tudi raziskava *Common Sense Medie* o uporabi medijev pri otrocih v letu 2021, v kateri so ugotovili, da so družabni mediji v času pandemije igrali pomembno vlogo tudi pri ohranjanju dobrega mentalnega počutja. Prek njih so otroci dobili nasvete ali pomoč, ko so jo potrebovali, počutili so se manj osamljeni, dobili so navdih od drugih in lahko so se kreativno izražali. S popolno prepovedjo tako otrokom morda odvzamemo vir, ki jim pomaga pri soočenju z določeno situacijo. Žal seveda, kot je v že omenjenem pogovoru opozorila Frances Haugen, ni vse rožnato, saj imajo, denimo, mladi zaradi Instagrama lahko slabšo samopodobo. Facebookova interna raziskava je celo razkrila, da je Instagram za mlade pravzaprav lahko toksičen, še posebej za dekleta, in da je veliko slabši kot drugi družabni mediji.

Pritisk naj torej ne bo na starših in ustvarjanju panike s časovnimi omejitvami ali na otrocih z nenehnim strašenjem o nevarnostih in zato omejevanjem njihovih pravic ter s tlačenjem v varen mehurček, temveč na platformah in korporacijah, ki morajo prevzeti odgovornost za dogajanje v lastnem prostoru, ki ga nudijo tudi otrokom in mladostnikom.

Splet je svet

Otroštvo je zaradi digitalnih medijev nedvomno spremenjeno, vsesplošna panika, da zasloni škodijo otrokom psihično in fizično, še kar ne poneha, starši pa so pod nenehnim pritiskom kontradiktornih idej, saj skrbijo, da se otroci naučijo digitalnih veščin, a se kesajo, ker jim ne zagotavljajo izkušenj, ki so pogosto zgolj nostalgična predstava njihovega lastnega otroštva.

Digitalni svet otrokom in mladostnikom nudi tudi potencialne prednosti za učenje, komunikacijo in participacijo. Otroci, ki ustvarjajo lastne video vsebine ali se učijo igranja inštrumenta na Youtubu, zadovoljujejo potrebo po prostočasnih dejavnostih tudi na spletu, a inštrument igrajo tudi brez njega. Otroci, ki so prek zaslona v stiku s sorodniki ali kulturo države, kjer imajo korenine, s tem spoznavajo dele sebe. Omejevanje časa brez posluha za kontekst in vsebino omejuje tudi vse našteto.

Otroci in mladostniki na spletu prav tako zadovoljujejo svoje potrebe po priznanju, prijateljstvu, varnosti ...

Rok Gumzej staršem predlaga, da spremljajo otroke in mladostnike ter pokažejo zanimanje za vsebine, četudi se jim morda zdijo »čudne« ali se v njih ne znajdejo, ker se bodo v primeru težav njihovi otroci lažje obrnili nanje, tudi ko bodo najstniki. Dodaja še, če pokažejo zanimanje za njihove spletne aktivnosti, pokažejo tudi zanimanje za njihov svet, ki je za otroke in mladostnike pomemben in kjer prav tako zadovoljujejo svoje potrebe po varnosti, priznanju, prijateljstvu, kjer prav tako iščejo odgovore in vzornike.

Na posvetu Kdo so kršitelji in kaj so najpogostejše kršitve pravic otrok in mladih na internetu? je Marko Puchner iz organizacije Safe.si opozoril, ko otroke spustimo na splet, jih spustimo v javno odprto okolje in jih moramo naučiti digitalne odpornosti, torej, kako se spopadati s tveganji, kako spoznati probleme, kako se zaščititi, kaj storiti, ko pride do problema, in kam se obrniti. Učijo pa se tudi iz izkušenj. Cliff Manning iz organizacije Parent Zone poudarja, ko starši omejujejo dostop do interneta ali naprav ali pa zgolj nadzorujejo otrokove spletne aktivnosti brez aktivne vpletenosti, zmanjšujejo pozitivne učinke uporabe interneta in negativno vplivajo na razvoj otrokovih digitalnih veščin. Med uporabo spleta otroci namreč naletijo tako na tveganja kot priložnosti. Marko Puchner je na že omenjenem posvetu tudi izpostavil, da bi pomagala tudi digitalna in medijska vzgoja v šolah, saj zdaj sistemsko celovitega pristopa medijskega in digitalnega opismenjevanja ni.

Večino problemov, delno tudi prekomerne uporabe zaslonov, kadar ta ni le posledica nekih drugih težav, bi seveda lahko rešile kar korporacije same z odgovornim tehnološkim razvojem, s spoštovanjem t. i. načela *Safety by Design*, in z zagotavljanjem varnosti otrok na platformah. A žal se korporacije odzovejo le, ko jih k temu prisili regulator ali uporabniki, ker zapuščajo omrežja, čeprav imajo vse vzvode in sredstva, da bi otroke lahko zaščitile. Frances Haugen je na omenjenem posvetu izpostavila: »Ko sem bila zaposlena pri Facebooku, sem videla, kako se Facebook vedno znova spopada s konfliktnim odnosom med dobički in varnostjo. Te konflikte Facebook dosledno razrešuje v korist lastnih dobičkov. Večkrat sem že povedala, da Facebook postavlja svoje astronomske dobičke pred ljudi. In tega ne bo popravil sam. Zahtevati moramo, da se izboljša. Vlade po svetu morajo od njega zahtevati, da to popravi, zahtevati morajo spremembe.«

Krajši preživeti čas pred zasloni ne bo izbrisal problemov na spletu.

Tudi zaradi tovrstnih problemov Sonia Livingstone izpostavlja, da sta pomembnejša vsebina in to, v kakšnem kontekstu so mladostniki in otroci v interakciji z njo ter s kom stopajo v komunikacijo preko nje. Če ni računalnika, ni odvisnosti, ni pravi pristop k zdravi, digitalno vešči prihodnosti. Ko je letos februarja na novinarski konferenci vlade Mark Boris Andrijanič, minister brez resorja, pristojen za digitalno preobrazbo, dejal, da osnovnošolci ne bodo dobili digitalnih bonov zaradi opozoril strokovnjakov in organizacij o odvisnosti od zaslonov, ni reševal problema, ampak mnogim osnovnošolcem omejeval dostop do digitalne prihodnosti. Kasneje je vlada to sicer spremenila in so med prejemnike vključili še osnovnošolce zadnje triade, a takšno dojemanje celotne osnovnošolske populacije je površno in ponižujoče ter ni v skladu s sodobnimi pristopi. Kako se bodo odzivali in to dojemali mladi, je odvisno tudi od tega, kakšno podobo ustvarjamo o njih v javnosti. S striktnim omejevanjem časa brez upoštevanja vsebine in konteksta ali celo preprečevanjem dostopa do naprav to heterogeno skupino prepogosto razglašamo za odvisnike. Problemov uporabe in spletnih platform je veliko, a krajši preživeti čas pred zasloni jih ne bo izničil, izbrisal ali poslal v preteklost, bo pa omejevanje uporabe zaslonov zgolj na podlagi časovnih omejitev otrokom in mladostnikom onemogočalo vzpostavitev digitalne odpornosti in veščo digitalno prihodnost.

Aplikacija je **izginila!**

Med milijoni aplikacij na spletnih tržnicah za platformi Android in iOS se kljub preverjanju znajdejo tudi gnila jabolka, ki vohunijo za uporabniki, smetijo z oglasi ali preprosto ne počno ničesar. Google in Apple redno brišeta plevel, končni uporabniki pa zanj največkrat izvedo le, če jih preseneti obvestilo na telefonu, da je bila nameščena aplikacija samodejno odstranjena zaradi škodljivosti. Problem še ni pereč, se ga je pa koristno zavedati.

Matej Huš

Speedometer GPS je bil svojčas povsem spodobna aplikacija za pametne telefone, ki je iz meritev GPS prikazovala hitrost premikanja. Marca letos pa je Android uporabnike obvestil, da je aplikacija postala škodljiva, in predlagal odstranitev. Aplikacija je še vedno normalno prikazovala hitrost, kar je bil njen glavni namen, a je sčasoma v posodobitvah pridobila tudi druge »funkcionalnosti«, ki niso bile v skladu s pravili Googlove spletne tržnice. Spremenila se je bila v *spyware*.

Aplikacij je dobesedno na milijone. Na Googlovi spletni tržnici *Play Store* je skoraj štiri milijone aplikacij, uporabniki pa so lani izvedli več kot 100 milijard namestitev aplikacij. Poleg tega je na telefone z Androidom aplikacije mogoče namestiti tudi mimo uradne tržnice, neposredno iz datotek *apk*. Za to niso potrebne nobene predelave ali iskanje ranljivosti, temveč zadostuje vklop preproste nastavitve *Install apps from external sources*.

Na iOS je položaj nekoliko bolj reguliran. *App Store* ima približno pol manj aplikacij, hkrati pa iOS ne dovoli nameščanja nepotrjenih aplikacij. Za ta podvig je treba telefon odkleniti (*jailbreak*), kar že predstavlja napol hekerski poseg v telefon, in Apple to uradno prepoveduje. Pričakovali bi torej, da bo platforma iOS varnejša pred vdorom zlonamernih aplikacij, a imuna gotovo ni.

Pri tako velikem številu aplikacij se najdejo gnila jabolka, ki se jim je uspelo pretihotapiti skozi pregled, druga pa so zgnila (tak primer je že omenjeni Speedometer GPS) šele kasneje. Kako se torej aplikacija nekega razvijalca uvrsti v *Play Store*? Postopek ni zapleten. Najprej se registriramo z računom za razvijalce (Google *Developers Account*), kar stane 25 dolarjev. Ta registracija velja trajno in omogoča neomejeno objavljanje aplikacij brez dodatnih plačil. Kdor želi ponuditi aplikacijo, ki jo je treba kupiti, ali pa ponuja plačila za dodatne storitve (*in-app purchases*), se mora prijaviti še z računom za trgovce (Google *Merchant Account*), ki se poveže s prvim računom. In s formalnega vidika je to vse.

Potem »zgolj« še izdelamo aplikacijo, ki jo naložimo kot Android *App Bundles* (nalaganje apk ni več mogoče). Pri nalaganju moramo izbrati vrsto aplikacije, privzeti jezik, (ne)plačljivost, ime, kratki in dolgi opis, kategorijo in kontaktne podatke. Za lep videz potrebujemo še ikono za napravo in grafiko za *Play Store*. V naslednjem koraku moramo navesti še politiko zasebnosti, izpolniti vprašalnik o vsebini, definirati tarčno demografsko skupino, razkriti prisotnost oglasov, opozoriti na morebitne omejitve (geolokacijske, članstvo, prijava itd.). V zadnjem koraku naložimo dejansko aplikacijo.

Podoben postopek ima tudi Apple. Ko se prijavimo v Apple *Developer Program*, dobimo dostop do različnih orodij in storitev, ki omogočajo razvoj aplikacij in njihovo objavo. To stane 100 dolarjev letno in je nujno, če želimo aplikacije distribuirati prek *App Stora*. Sam razvoj in testiranje na lastnih napravah sta mogoča tudi brez te naročnine, a tako aplikacijo bomo lahko namestili le na odklenjene (*jailbroken*) naprave. Ko aplikacijo enkrat imamo, ji izberemo vse standardne parametre (naslov, opis, cena, regionalna omejenost itd.) in pošljemo Applu v pregled.

Aplikacija se na spletni tržnici ne pojavi takoj, temveč šele po

VARNOST

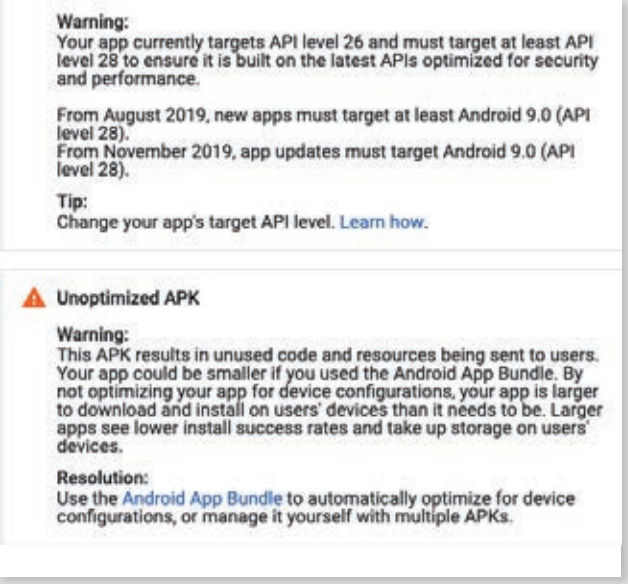
Google bo **skrival stare aplikacije**

Problematične so lahko tudi stare aplikacije, s katerimi ob izidu sicer ni bilo nič narobe, a jih pisci niso posodabljali. Google je zato letos aprila sporočil, da bo od 1. novembra letos skrival aplikacije, ki so narejene za več kot dve leti stare sisteme.

Aplikacije, ki so napisane za starejše inačice Androida, bi na novih delovale s težavami, zato mora vsaka aplikacija deklarirati, katero različico sistema pričakuje (*target API level*), da ji operacijski sistem lahko ustreže. To pa sčasoma začenja predstavljati varnostna tveganja, saj starejše aplikacije ne poznajo in ne razumejo številnih varnostnih popravkov, ki prihajajo z nadgradnjami sistema. Če jih želimo uporabljati, jih mora zato sistem spustiti mimo, s čimer je naprava ranljivejša.

V preteklosti so napadalci že uporabili zanimivo taktiko nalaganja aplikacij, ki so namenoma zahtevale izredno stare različice sistema, da so potem dobile z luknjami prepreden dostop. Google je kasneje prakso onemogočil, zato smejo aplikacije ob nalaganju zahtevati največ leto dni star API. Seveda pa ostajajo aplikacije, ki so se postarale v *Google Play Storu*.

Od 1. novembra jih ne bo več mogoče najti z iskanjem. Izjema bodo uporabniki primerno starih telefonov in tisti, ki so aplikacijo v preteklosti že imeli naloženo. Seveda pa jih bo mogoče naložiti tudi ročno neposredno z apk.



▷ **V *Play Store* ne moremo naložiti aplikacij za stare različice Androida.**

temeljitem pregledu upravljavca. V preteklosti je veljalo, da je Google pri tem precej bolj popustljiv in tudi hitrejši od Appla. V zadnjih letih se je razlika nekoliko zmanjšala, a Google je še vedno manj strog. Ključno vprašanje je seveda, *kako* strog je ta pregled. Pred leti je Google potreboval zgolj nekaj ur za odobritev aplikacij, zdaj pa si sicer vzame nekaj več časa, a se jih velika večina še vedno objavi precej prej kot v sedmih delovnih dneh, kolikor znaša zgornja meja.

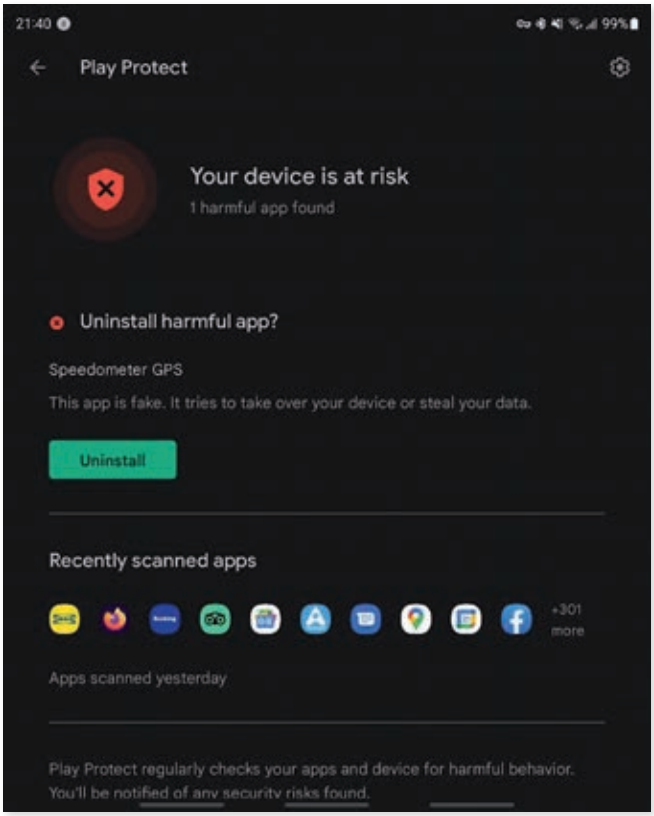
V Applu preglede izvaja enota *Worldwide Developer Relations*, v kateri čisto vsako aplikacijo ročno preveri vsaj eden izmed zaposlenih. V nasprotju z moderatorji vsebin pri družbenih omrežjih, ki so mnogokrat pogodbeni sodelavci najetih podjetij, so recenzenti aplikacij »polnokrvni« Applovi zaposleni. Vsi začnejo s pregledovanjem enostavnih aplikacij, sčasoma pa napredujejo do aplikacij s plačili (*in-app purchases*), z naročninami, Apple Watcha in Apple TV. Leta 2019 so imeli približno 300 zaposlenih, ki so govorili več kot 80 različnih jezikov. Preverjajo, ali aplikacije tekoče delujejo, da nimajo nezakonitih vsebin, da ne omenjajo načinov za plačila zunaj Trgovine App (to se z novimi razsodbami prav te tedne spreminja), da opravljajo svoje poslanstvo, da niso virus, da ne uporabljajo avtorsko zaščitenih elementov itd. Izvorne kode Apple *ne* preverja, ker do nje nima dostopa. Imajo pa osnovne teste, ki preverijo prevedeno kode za indice, da uporablja določene programske vmesnike API itd.

Posameznik dnevno preveri 50–100 aplikacij, za vsako pa ima le nekaj minut časa. Apple tudi pritiska nanje, da preverijo 50 odstotkov aplikacij v 24–48 urah po prijavi. Čeprav se v prvi fazi zavrne tudi do 40 odstotkov aplikacij, se jih mnogo po manjših popravkih vendarle znajde na tržnici. Vzroki za zavrnitve so včasih tudi banalni: kršenje politike zasebnosti, prevare, hrošči, nedelovanje itd.

Čistke

Redno beremo o čistkah, ki jih Google in Apple izvajata na svojih tržnicah. Pri Googlu je bila zadnja večja konec marca letos, ko so izbrisali več deset aplikacij, v kateri so našli kodo (SDK) za zbiranje osebnih podatkov, ki je last podjetja z domnevnimi povezavami z ameriškimi varnostnimi agencijami. Šlo naj bi za podjetje Measurement Systems S. de R.L iz Paname. To je povezano s podjetjem iz Virginije, ki pogodbeno sodeluje z ameriškimi »tričrkovnimi« agencijami (NSA, CIA, FBI…). Measurement Systems naj bi več razvijalcem aplikacij plačal, da so njihovo kodo (SDK) vključili v svoje aplikacije. Kodo, ki se je je prijelo ime Coulus Coelib, so v aplikacijah odkrili raziskovalci z Berkeleyja in iz Calgaryja. Ta zbira podatke iz odložišča, prečesava datoteke na napravi, zbira elektronske naslove in telefonske številke, shranjuje GPS-podatke itd. V Measurement Systems so navedbe zanikali.

▽ **Android predlaga odstranitev škodljive aplikacije.**



Kaj je SDK

Niso vsi pisci aplikacij, ki jih Google ali Apple odstrani, kriminalci, ki želijo vohuniti za uporabniki. Vzrok za umik aplikacij večinoma tiči v uporabi SDK (*software development kit*), ki omogoča enostavno integracijo nekaterih funkcionalnosti v aplikacije, ne da bi moral pisec sam napisati kodo za ta del.

SDK je zelo uporaben in pogost, ker olajša razvoj in prepreči »izumljanje tople vode«, a predstavlja varnostno tveganje. Gre sicer za del aplikacije, a poganja nepreverjeno kodo. SDK-je, na primer, ponujajo različni oglaševalci, ki jih potem pisci le integrirajo v aplikacijo, pa se bodo prikazovale reklame, kar jim bo prineslo neko finančno nadomestilo.

Kadar pa SDK-ji vsebujejo funkcionalnosti, ki jih Google ali Apple oceni kot kršitve pravil, potem odstrani vse aplikacije s temi SDK-ji. To je glavni vzrok za množične umike aplikacij, ko odkritje škodljivega SDK za seboj potegne plaz umikov.

Prizadete aplikacije so bile sicer povsem »normalne«, z jasno definiranim namenom in funkcionalnostjo. Najpopularnejše med njimi so imele tudi več kot 10 milijonov prenosov. Med njimi so bile aplikacije za vremenske napovedi, islamske molitve in čitalnik kod QR. Problematičen je le del za vohunjenje za uporabniki. Če bodo pisci aplikacij ta SDK odstranili, lahko zaprosijo za ponovno uvrstitev v *Play Store*.

To seveda še zdaleč ni osamljen primer. Čeprav v medijih redno beremo o čistkah med aplikacijami, je to le vrh ledene gore. Leta 2017 je Google skupno pobrisal 700.000 škodljivih ali zavajajočih aplikacij. To se sliši veliko, a glede na hitrost odstranjevanja in število vseh namestitev je Google tedaj ocenil, da imamo 0,00006 odstotka verjetnosti, da bomo namestili zlonamerno aplikacijo iz Trgovine Play.

Tudi v drugem taboru, kjer je pregled aplikacij pred objavo strožji, ne manjka umikov. V letu 2020 je Apple zavrnil objavo milijona aplikacij, ki so bile prvikrat predložene, in še milijon posodobitev obstoječih aplikacij. Poleg tega so odstranili še pol milijona že objavljenih aplikacij zaradi skritih oziroma nedokumentiranih funkcionalnosti, pretvarjanja ali smetenja (*spam*), kršitev politike zasebnosti ali drugih kršitev pravil. Apple je ob tem pojasnil, da so imeli leta 2020 približno 500 ljudi, ki ob pomoči avtomatiziranih orodij preverijo pet milijonov aplikacij ali posodobitev letno. Zavrnjenih je okoli tretjina predloženih.

Kaj se zgodi ob izbrisu

Androidni telefoni imajo funkcijo *Google Play Protect*, ki pomaga v boju proti škodljivim aplikacijam. Če jo omogočimo, pred prenosom aplikacije še enkrat preveri, redno preverja telefon in opozarja na problematične aplikacije ter jih odstrani ali deaktivira.

Kdor rad eksperimentira z aplikacijami in jih ima nameščenih veliko, po možnosti od neuveljavljenih založnikov, se lahko sreča z zloveščim obvestilom, da je bila neka aplikacija samodejno odstranjena. Kadar Google aplikacijo zaradi nevarnosti ali kršitev pogojev zasebnosti odstrani iz *Play Stora*, lahko *Google Play Protect* aplikacij odstrani tudi iz aktivnih naprav brez uporabnikove interakcije. To v resnici ni nič novega, saj podobna funkcionalnost obstaja že deset let, le da se je včasih odstranitev zgodila v ozadju, zdaj pa je uporabnik obveščen. Kogar moti, da si Google jemlje to pravico, pa lahko *Play Protect* izklopi. Poleg tega ima še nekaj drugih možnosti, denimo ukinitev privilegijev za aplikacije, če jih te že dlje časa niso uporabile (npr. za dostop do kamere ali lokacije). V redkih primerih se lahko založniki temu izognejo, denimo pri aplikacijah za komunikacijo s pametnimi urami ali starševski nadzor.

Google ocenjuje, da imamo 0,00006 odstotka verjetnosti, da bomo namestili zlonamerno aplikacijo iz Trgovine Play.

Kaj storiti

Čeprav se Apple in Google trudita vzdrževati svoj ekosistem čist, se tudi skozi gosta sita izmuznejo škodljive aplikacije. Včasih takšne postanejo šele po kasnejših posodobitvah, ki so manj strogo pregledane kot nove oddaje. Največ lahko za svojo varnost vseeno storimo sami.

Sistemi za zaščito so kljub omejitvam tam z namenom, zato brez res dobrega razloga nima smisla izključiti *Google Play Protecta* ali na silo odklepati (*jailbreak*) iphonov. Nameščanje aplikacij iz tretjih, neuradnih virov se odsvetuje, če nimamo res pametnega razloga – npr. ko smo dobili prve različice slovenske aplikacije za preverjanje kod QR za dokazovanje pogoja PCT, ki so bile na voljo *zgolj* kot apk. Ker se naši državi pač ni dalo ukvarjati z Googlovimi preverbami…

Tudi sicer pa velja, da je manj več. Na telefon je smiselno namestiti le aplikacije, ki jih res nujno potrebujemo. Dokler izbiramo med preverjenimi aplikacijami znanih založnikov, so nevarnosti zanemarljive. Ko pa se odpravimo proti manj znani eksotiki, so »nastlani« oglasi še najmanjši problem. Tem aplikacijam velja podeliti najmanj privilegijev in jih, ko jih ne potrebujemo več, izbrisati. Nameščanje piratskih različic apk sicer plačljivih aplikacij pa seveda kar kliče po katastrofi. Tudi nameščanje načeloma legitimnih aplikacij prek datotek apk ni daleč od tega. Toda na novejših telefonih Huawei drugače pač ne gre…

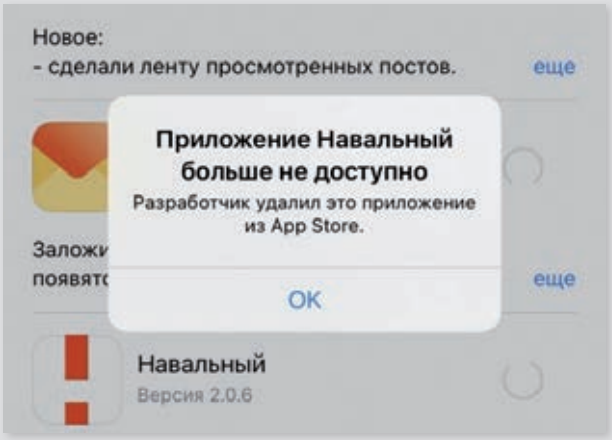
APLIKACIJE

Politični in pravni **pritiski**

Precej bolj temačen vzrok za odstranjevanje aplikacij s spletnih tržnic pa so politični pritiski, o čemer Apple in Google ne govorita rada. Običajno se dogajajo regionalno, ko posamezna aplikacija v določenih državah na zahtevo oblasti preprosto ni več dostopna. Lanskega septembra sta Google in Apple v Rusiji odstranila aplikacijo, ki jo je za volitve pripravila opozicija pod vodstvom Alekseja Navalnega. Aplikacija je volivcem izračunala, kako v posameznih okrožjih najbolj strateško glasovati, da bi opozicija premagala takratno oblast. Oblasti so podjetjema zagrozile s pregonom zaposlenih v ruskih pisarnah, zato sta morali aplikacijo umakniti.

Podobnih primerov ne manjka. Konec leta 2020 je Apple na Kitajskem izbrisal 39.000 iger, ker založniki niso imeli ustreznih licenc, ki jih zahtevajo od leta 2021. Tega leta je veliko prahu dvignila tudi odstranitev aplikacije za prebiranje Korana (Quran Majeed) na Kitajskem. Na Zahodu pa je odmevala odstranitev aplikacije Parler za neomejeno komuniciranje po vdoru v Kapitol januarja 2021.

▽ **Google in Apple sta po pritisku ruskih oblasti lani umaknila opozicijsko aplikacijo za taktično glasovanje na volitvah.**



Rusija bi lahko balkanizirala internet – **in to morda za vedno**

Ruski odklop od spletnih storitev Zahoda je bil nenaden in totalen, tako kot so državo odrezali od globalnih trgovinskih poti v resničnem svetu.
James Ball, *MIT Technology Review*

Facebook so ruske oblasti popolnoma blokirale, Twitter pa skoraj popolnoma. Veliko podjetij se je prostovoljno umaknilo z ruskega trga, vključno z Applom, Microsoftom, s Tiktokom, z Netflixom in drugimi. Rusija je kot digitalna izobčenka vse bolj podobna državam, kot je Iran.

Evropska unija pa si prizadeva blokirati vsa ruska novinarska spletišča. Navodila o zadnjih prepovedih državne televizije RT (nekoč Russia Today) in Sputnik ne predpisujejo le blokade, temveč morajo iskalniki in družbena omrežja skriti ali izbrisati vse objave, v katerih bi kopirali vsebine z omenjenih strani.

A vse to so le storitve, ki uporabljajo internet, ne pa tehnologije ali sporazumi, na podlagi katerih delujejo. Blokada Facebooka v neki državi pravzaprav ni drugačna, kot če bi se Facebook umaknil iz države, šel v stečaj ali se ukinil.

Gre za globlji razkol, ki ga netijo dejanja obeh strani. Rusija je Meto (lastnico Facebooka, Instagrama in Whatsappa) označila za skrajno organizacijo in se umika iz mednarodnih teles, kot je Svet Evrope, hkrati pa je izključena iz Evropske radiodifuzne zveze. Če bi se za takšne poteze odločili še v organih, ki upravljajo internet, bi povzročili pravi potres.

Ob takšnih odločitvah se pojavljajo strahovi pred balkanizacijo interneta, zaradi česar bi dobili manjše ali večje število državnih ali regionalnih mrež, nepovezanih med seboj oziroma bi celo uporabljale nezdružljive tehnologije, namesto da bi se opirali na en sam globalni internet, kot ga poznamo danes.

To bi pomenilo konec interneta kot enotne globalne tehnologije za komuniciranje – in to morda za vedno. Kitajska in Iran še vedno uporabljata enako internetno tehnologijo kot Združene države Amerike in Evropa, čeprav omogočata dostop le do nekaterih storitev. Če bi takšne države vzpostavile svoje nadzorno telo in konkurenčno mrežo, bi to lahko spremenili le z vzajemnim sporazumom vseh največjih držav na svetu. Obdobja povezanega sveta bi bilo konec.

Že doslej je bilo opaziti nekaj korakov v tej smeri. Ukrajinska vlada je, na primer, pozvala družbo Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (Icann), ki nadzoruje sistem poimenovanja domen na spletu, naj Rusiji prepreči dostop – s čimer so strani s končnico .ru tako rekoč izginile z interneta.

Družba Icann, ki so jo ustanovili kot odsek ameriškega ministrstva za trgovino, danes pa deluje kot nevladna organizacija, je nemudoma zavrnila ta predlog

»Internet je decentraliziran sistem in nihče ga ne more

nadzorovati ali zapreti,« je v odgovoru na predlog napisal direktor Gorän Marby. »Icann je pravzaprav nastal ravno zato, da zagotovi delovanje interneta, ne z namenom, da bi svojo usklajevalno vlogo izrabil za omejevanje njegovega delovanja.«

Marbyjeva zadržanost je upravičena. Icann nima zakonskih ali statusnih pristojnosti za sistem imen za domene, njegove odločitve vsi operaterji spoštujejo prostovoljno. Sprejemanje odločitev je zato okorno in počasno (vedno je nujno soglasje), vendar deluje in internet ohranja celovit.

Druga upravna telesa interneta delujejo podobno. Gre za neodvisne mednarodne urade, ki delujejo na podlagi strinjanja, ne vsiljevanja. Skoraj vsi se strinjajo, da je to čuden in šepav način vodenja ključne globalne infrastrukture, vendar hkrati ni mogoče doseči sporazuma o boljši možnosti.

Nov način upravljanja interneta bi lahko uvedli le, če bi se s tem strinjale vse države na svetu, kar pa se zgodi tako redko, da v 21. stoletju o tem sploh ni mogoče govoriti. Hkrati pa to pomeni, da internet ostaja celota tako rekoč le zaradi medsebojnega prostovoljnega sporazuma.

Kakšen bi bil balkaniziran internet videti v praksi in koliko možnosti je, da pride do tega?

Dejanska razdelitev interneta – ne zgolj različne platforme v različnih državah, vendar na podlagi skupne osnovne zgradbe – bi lahko potekala na dva načina, predvideva Milton Mueller s fakultete za javno politiko na tehnološkem inštitutu v Georgii.

»Obsežna, stroga razdelitev interneta bi pomenila tehnično nezdružljiv protokol, ki bi ga uporabljala kritična masa svetovnega prebivalstva,« je začel pojasnjevati.

Pri takšni razdelitvi ne bi trpeli katastrofalnih posledic. »Tehnologi bi verjetno hitro našli način, kako povezati protokola,« je prepričan Mueller.

Pri drugi obliki balkanizacije bi še vedno uporabljali tehnično združljive protokole, vendar bi storitve upravljali dve pristojni upravi. Pri tej različici skoraj ne bi bilo več poti nazaj.

Če bi Rusija, Kitajska ali nekaj drugih držav oblikovalo tekmece telesom, ki upravljajo naslove IP in DNS, nato pa poskrbelo za njihovo uveljavitev, bi celo še težje dosegli združljivost kot pri konkurenčnih tehnoloških protokolih. Pojavili bi se interesi, povezani s pričakovanji do te ali one strani, in politika vnovičnega povezovanja skoraj ne bi imela možnosti za uspeh.

Tako bi težava vnovičnega povezovanja razdeljenih mrež v en, globalni internet postala politične, ne tehnične narave – in pogosto je najtežje razrešiti ravno politična vprašanja.

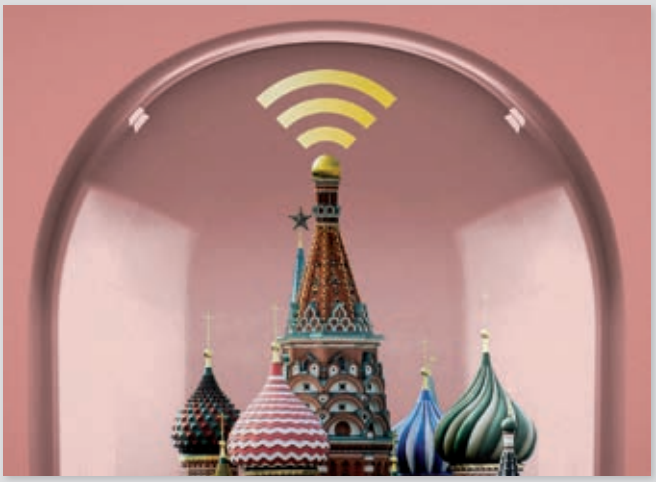
Še nekaj drugih mogočih korakov je nevarno podobnih balkanizaciji interneta in bi lahko močno okrnili globalni pretok informacij ali onemogočili pravilno delovanje interneta v odpadniški državi.

Zaradi narave interneta, da ustvarja monopole, se nekatere storitve zdijo infrastrukturne, čeprav v resnici niso. Amazon Web Service, na primer, poganja tako velik del zadnjega, za uporabnika nevidnega dela spletišča, da bi prepoved teh storitev na nekem območju povzročila hude zaplete. Podobno bi onemogočen dostop do gostiteljskega servisa za repozitorije z gradivi Github vsaj začasno ohromil veliko storitev.

Rusija poskuša omiliti to tveganje na uradnih in javnih straneh. Od njih zahteva, naj svoje podatke prenesejo iz javnih oblakov v zasebne z domeno .ru in omejijo uporabo tujih ponudnikov storitev. Nekaj časa so med uvodno paniko nekateri to tolmačili kot navodilo vsem ruskim spletiščem in objavili so nekaj člankov, v katerih so strašili, da se Rusija pripravlja na popoln rez interneta, čeprav dokazov za to ni bilo.

Tudi druge države in skupine so poskušale zarezati v globalnost interneta, in to ne le avtokracije. Evropska unija poskuša doseči, da bi vse podatke o njenih državljanih obdelovali znotraj njenih meja, vendar se tej omejitvi besno upirajo ameriški tehnološki velikani.

Iran pa je vzpostavil državne povezave med ključnimi spletnimi institucijami, kar mu omogoča, da skrbi za nekakšen izključno iranski delujoči internet, če bi se moral omejiti od globalne mreže ali če bi ga sovražnik izrinil iz nje.



Nov način upravljanja interneta bi lahko uvedli le, če bi se s tem strinjale vse države na svetu, kar pa se zgodi zelo redko.

Najbolj zapleten odnos do interneta ima najbrž Kitajska. Medtem ko tehnološka podjetja, ustanovljena na Kitajskem, pogosto uspešno delujejo na Zahodu – dober primer je Tiktok –, skoraj vse spletne storitve, ki jih uporabljajo ljudje znotraj kitajskih meja, ponujajo kitajska podjetja. Država je tudi uvedla obsežno in redno spletno cenzuro, ki jo pogosto imenujejo Veliki požarni kitajski zid.

Charlie Smith (to je vzdevek, ker dela na Kitajskem in je kritičen do tamkajšnje cenzurne politike) iz GreatFira, ki spremlja cenzuro na kitajskem internetu, pravi, da se je odnos te države do globalnega interneta spreminjal.

»Na začetku je bila blokada storitev izključno posledica cenzure oziroma potrebe po tem, da skrijejo podatke o Ši Džinpingu ali prikrijejo veliko katastrofo, za katero bi lahko krivdo pripisali neposredno vladi,« je pojasnil. »Ko pa so blokirali tuje strani, so kitajski podjetniki ugotovili, da so se na trgu odprle luknje, ki bi jih lahko zapolnili. V resnici so storili še več. Niso le zakrpali lukenj, temveč so pomagali odpirati kitajska internetna podjetja, ki so vredna enako kot njihova zahodna konkurenca, čeprav ta kitajska imena zunaj svoje domovine niso dobro znana.«

Zaradi dolgoletnega ločevanja institucij bi se Kitajska znašla, tudi če bi jo odrezali od interneta, je prepričan Smith, vendar to niti ni v njenem interesu.

»Mislim, da bi se Kitajska lahko odklopila od globalnega interneta, in verjetno bi se, če bi se razplamtela huda notranja kriza … a prepričan sem, da se bo država tudi v prihodnje opirala na globalni internet. Kitajska diaspora je povsod po svetu in nihče si ne želi, da bi se prekinile povezave z domom. Posli bodo tudi v prihodnje odvisni od prodaje v tujini.«

Kitajska namesto tega zaseda pomembne položaje v različnih upravnih telesih interneta, kot se za državo z več kot milijardo internetnih uporabnikov tudi spodobi, in za zdaj poskuša počasi spreminjati merila, pravila in protokole, da bi bili bolj po njeni meri.

Balkanizacija interneta je še vedno mogoča – razlog pa bi bil politika, ne toliko tehnologija. Za zdaj se zdi, da bi vsi radi vztrajali in krhki *status quo* nagnili v svojo korist, navsezadnje tudi zato, ker interneta morda ne bi bilo več mogoče popraviti, če bi dopustili, da razpade.

Copyright Technology Review, distribucija *Tribune Content Agency.*

Skrivnostna policija

O aplikaciji, s katero je policija zbirala podatke o novinarjih na protestih

Sam Richards, Tate Ryan-Mosley, *MIT Technology Review*

Aprila lani je samostojni fotonovinar J. D. Duggan poročal o protestu v mestu Brooklyn Center na širšem območju Minneapolisa v ameriški zvezni državi Minnesota, a je prišlo do nepričakovanega zapleta. Nekaj dni prej je policist tam ustrelil in ubil 20-letnega Daunteja Wrighta, kar je prebivalce, še vedno prizadete in ogorčene zaradi umora Georgea Floyda manj kot leto dni pred tem, pognalo na ulice.

Duggan je torej dokumentiral demonstracije, ko je nekaj sto policistov obkolilo skupino protestnikov ter novinarjev in jim ukazalo, naj ležejo na tla. Kot poročajo, so policisti novinarje izločili, jih pospremili na parkirišče ter začeli drugega za drugim fotografirati s svojimi mobilniki. Duggan ocenjuje, da so tako popisali nekaj deset novinarjev, preden so jih izpustili.

»Vprašal sem, kaj bodo s fotografijami,« je poročal Duggan. »In policist mi je odvrnil, da jih bodo shranili v svoj sistem. Drugih podrobnosti mi ni izdal. Rekel je še, da imajo posebno aplikacijo.«

Duggan je 17. aprila izpolnil obrazec o obdelavi osebnih podatkov in ga vložil pri cestni policiji Minnesote. Ta mu je 19. julija posredovala tri strani z več fotografijami, zemljepisnimi koordinatami, kjer so bile posnete, in podatke o policistu, ki je uporabljal aplikacijo. MIT Technology Review je zaprosil za preostanek dokumenta, v katerem so se pojavili tudi Dugganovi osebni podatki, podatke o zbiranju, shranjevanju in širjenju njegovih podatkov. To je bilo 21. januarja 2022. Cestna policija je sporočila, da podatke zbira z orodjem Intrepid Response, ki podobam pripiše lokacijo. Drugi novinar, ki so ga popisali isti večer kot Duggana, Dominick Sokotoff, je prav tako prejel poročilo o svojih osebnih podatkih; kot kaže, so jih zbrali in shranili na enak način.

Intrepid Response, izdelek Intrepid Networks, je orodje za preprosto zajemanje in deljenje podatkov za prepoznavo osebe, ki se znajde v objektivu policistovega pametnega telefona. Aplikacija je bila zelo pomembna za organe kazenskega pregona, ki so zbirali in analizirali podatke o ljudeh na protestih v Brooklyn Centru, saj so z njo tako rekoč v trenutku prepoznali udeležence in nato lahko spremljali njihovo gibanje.

Fotografije in podatki, deljeni z aplikacijo v realnem času, so se nato znašli v eni od treh znanih podatkovnih zbirk, ki jih je uspelo odkriti MIT Technology Reviewu in v katerih so shranjevali fotografije in osebne podatke o udeležencih protestov. Do teh zbirk očitno lahko dostopajo različni organi in agencije, vključno s tistimi na zvezni ravni. Nihče od drugih novinarjev, ki so jih posneli med poročanjem o protestih, ni bil ničesar obtožen ali vsaj osumljen, a so njihove podatke kljub temu pobrali in shranili.

Organi pregona v Minnesoti so zbrali deljene dokumente, razpredelnice in druge podatkovne zbirke v okviru operacije Varnostna mreža (*Safety Net*), v kateri sodeluje več organov ter agencij in je nastala zaradi protestov ob umoru Georgea Floyda. In kot kaže, se je mreža razširila daleč onkraj prvotno javno objavljenega obsega dela, poleg tega še vedno deluje.

Več agencij, ki sodelujejo v Varnostni mreži, ima dostop do Intrepid Responsa, med drugimi tudi cestna policija Minnesote, agencija za naravne vire te zvezne države in tamkajšnji center za deljenje podatkov, so povedali v biroju za kazenske aretacije Minnesote. Ti centri za deljenje podatkov veljajo za sporne, saj analizirajo in širijo podatke med lokalnimi in zveznimi organi pregona, narodno gardo in drugimi. Na spletni strani *Intrepid Networks* poročajo, da je policijska enota v Saint Paulu uporablja programsko opremo Intrepid Response, in v reklamnem materialu podjetja je tudi pričevanje namestnika komandirja, ki je komentiral vlogo aplikacije med lanskimi nemiri. Verjetno zvezne agencije lahko dostopajo tudi do podatkov, ki se zberejo prek Intrepid Responsa in jih posredujejo centrom za deljenje podatkov v Minnesoti.

Klepetalnica za specialce

Intrepid Response, ki ga prodajajo AT & T, Verizon in drugi, je komunikacijska platforma, ki ponuja »geoprostorsko rešitev s kartiranjem v živo s številnimi funkcijami« in omogoča »pregledovanje vseh oseb, označenega premoženja in kartiranje oznak v skoraj realnem času«, piše na spletni strani *Intrepid Networks*. V reklamah se hvalijo, da je Intrepid Response za platformo Firstnet zaradi »pregleda nad situacijo naslednje generacije« najboljši vir za taktično koordinacijo in podatke s prve bojne črte. Aplikacija, ki jo je mogoče prenesti na telefon tako kot vse druge, ponuja deljenje podatkov v realnem času, platformo za usklajevanje ekip iz različnih uradov in agencij, izjemno varno komunikacijo (vključno z gumbom za govor in neposrednim sporočanjem) ter še marsikaj drugega.

Britt Kane, direktor Intrepid Networks, je povedal, da naj bi s tem orodjem pripomogli k večji preglednosti, skrajšali odzivni čas in tako nazadnje rešili še več življenj. Po njegovih besedah Intrepid Response ponuja tri ključne storitve: geokartiranje, nujna obvestila in komunikacijsko platformo za deljenje sporočil ter fotografij.

▽ **Del podatkov, ki jih je J.D. Duggan dobil od cestne policije Minnesote. Dugganov obraz in geo koordinate, kjer je bil posnet. Med podatki je bila tudi fotografija njegove novinarske izkaznice.**

△ J.D. Duggan je med fotografiranjem novinarja posnel to fotografijo.

Na vprašanje, ali ga skrbi zaradi incidenta v Brooklyn Centru, je odgovoril, da te operacije ne pozna, in dodal, da se o pomislekih ne bo izrekel: »Vem pa, kaj zmore naše orodje, in to ni pomoč pri operacijah za zbiranje podatkov.« Kane je poudaril, da podjetje brezpogojno podpira akcije organov pregona in da ni seznanjen z drugimi orodji, ki bi lahko izkoriščali podatke Intrepid Responsa. Podjetje naj ne bi sprejelo politike o deljenju podatkov, prav tako agencijam in organom ne svetuje pri njihovi delitvi, je poudaril, ker tega podjetju ni treba. Svojo platformo je označil za »splošno«.

Kane ni želel povedati, koliko strank ima Intrepid Response, omenil je le, da programska oprema pomaga organom pregona, gasilcem in drugim nujnim javnim službam ter tudi nekaj komercialnim podjetjem in da jo uporabljajo v tako rekoč vseh 50 zveznih državah. Dodal je tudi, da kolikor ve, Intrepid Response nima konkurence.

Intrepid Response policistom omogoča zbiranje podatkov, ki jih je mogoče analizirati na najrazličnejše načine. Preiskava MIT Technology Reviewa je pokazala, da so policisti sestavljali sezname udeležencev protestov, ki bi jih veljalo opazovati. Center za deljenje podatkov v Minnesoti ima prek informacijske mreže ministrstva za domovinsko varnost dostop do tehnologije za prepoznavo obraza, ki so jo uporabljali tudi med operacijo Varnostna mreža. Šerifov urad okrožja Hennepin (ki je tudi član te mreže) prav tako uporablja preiskovalno tehnologijo za podobe, kot so temu rekli v uradu, v resnici pa je to samo drug izraz za prepoznavo obraza.

»Takšno neformalno usklajevanje med uradi spodbuja iskanje najbolj sproščene politike – to pomeni, da agencija z najmanj strogimi predpisi o zasebnosti opravlja nadzor, ki ga drugi uradi in agencije zaradi svojih omejitev ne smejo,« je izpostavil Jake Wiener, raziskovalec v informacijskem centru za elektronsko zasebnost in strokovnjak pri centrih za delitve podatkov ter nadzor nad protesti. »To pomeni več nadzora, manj preglednosti in večje tveganje za nadlegovanje ter politične aretacije.« Poleg tega bi se Intrepid utegnil izkazati za forum, na katerem lahko sodeluje veliko uradov in agencij, noben od njih pa ni odgovoren za nadzor, zato se možnosti za zlorabe kar ponujajo.

Ni jasno, kam so se stekali osebni podatki novinarjev, vključno z Dugganovimi, potem ko jih je minnesotska policija delila prek Intrepid Responsa. Gordon Shark, ki je pri tej policiji odgovoren za informacije javnega značaja, je povedal, da so bile fotografije dostopne centru za delitev informacij v Minnesoti in agenciji za naravne vire. Policija jih je nazadnje shranila v formatu pdf v elektronski mapi, ki je v njeni lasti. Shank je povedal še, da fotografij niso analizirali, izbrisali pa jih še niso zaradi sodnih postopkov.

Izredno skrb vzbujajoč incident

Policija je 16. aprila 2021 zvečer fotografirala Dugganov obraz, celotno postavo in novinarsko izkaznico. Podatki ob slikovnem gradivu vključujejo koordinate kraja, kjer so posneli fotografije, časovni žig in zemljevid neposredne okolice. Sokotoffova datoteka z istim datumom vsebuje enake podrobnosti v istem formatu, dodana pa je njegova osebna izkaznica.

Duggan in druge priče pravijo, da so popisali več deset novinarjev. MIT Technology Review je samostojno lahko potrdil, da so šest novinarjev fotografirali enako kot Duggana in vsem se je dogodek zdel »izredno skrb vzbujajoč«. Številni so policiste vprašali, zakaj zbirajo podatke in kam jih bodo shranili, vendar niso dobili odgovora.

»Nismo zagrešili kaznivega dejanja, pa imamo kljub temu dosje. Po mojem mnenju je to korak v smeri avtoritarizma in grozljivo vpliva na svobodo medijev,« je povedal Chris Taylor, svobodni novinar, ki dela za televizijsko mrežo v Minneapolisu in ga je fotografirala tamkajšnja policija. »To je v nasprotju z ameriškim etosom.«

Sokotoff, študent fotonovinarstva na michiganski univerzi, je o dogodku v živo objavljal na Twitterju. »Še nikoli nisem doživel česa podobnega in bilo je res neprijetno,« je povedal.

Za vse te incidente naj bi bila kriva minnesotska cestna policija, ki je pred kratkim dosegla dogovor v tožbi zaradi ravnanja z novinarji med protesti. Več kot 25 medijskih družb, med njimi tudi lokalni radio, Star Tribune pa New York Times, Gannett, Associated Press in Fox/UTC Holdings, je 17. aprila lani podpisalo pismo, ki so ga poslali guvernerju Minnesote Timu Walzu; še istega dne je minnesotska cestna policija dobila začasno prepoved približevanja. Uradno se je odzvala z izjavo za javnost, ki jo je izdala v imenu operacije Varnostna mreža. V njej so zapisali, da so policisti novinarje in njihove izkaznice ter vozniška dovoljenja na prizorišču fotografirali zaradi hitrejše prepoznave … Postopek pa so začeli kot odziv na pomisleke v medijih v zvezi z dolgotrajnim postopkom prepoznave in izpuščanja novinarjev po priprtju.

»Nismo zagrešili kaznivega dejanja, pa imamo kljub temu dosje. Po mojem mnenju je to korak v smeri avtoritarizma.«

»Taktika ne služi varovanju reda in miru, temveč ustrahovanju novinarjev, ki opravljajo svoje delo,« je prepričan Parker Higgins, vodja zagovornikov pri Fundaciji za svobodo medijev, ki je preiskovala incident. »In zdaj, leto dni pozneje, še vedno nimamo nedvoumnih odgovorov, zakaj so fotografirali novinarje, kje so delili fotografije, kako so shranjene in ali so podatki še vedno v podatkovni zbirki policije.«

Copyright Technology Review, distribucija *Tribune Content Agency.*

Spomladansko **čiščenje oblaka**

Applov oblak iCloud je odlična storitev, s katero sinhroniziramo fotografije med različnimi jabolčnimi napravami ter razpršimo datoteke med njimi tako, da imamo dostop na vseh. Vsak Applov uporabniški račun dobi iz Cupertina darilo v podobi brezplačnih 5 GB oblačnega prostora. Žal na videz zajeten kup bajtov hitro poide in ne preostane nam drugega, kot da plačamo za razširitev oblačne parcele. A preden sežemo v žep, poglejmo, ali se lahko z naslednjimi nasveti in malce večjo čistilno akcijo izognemo dodatnemu mesečnemu strošku.

Boris Šavc

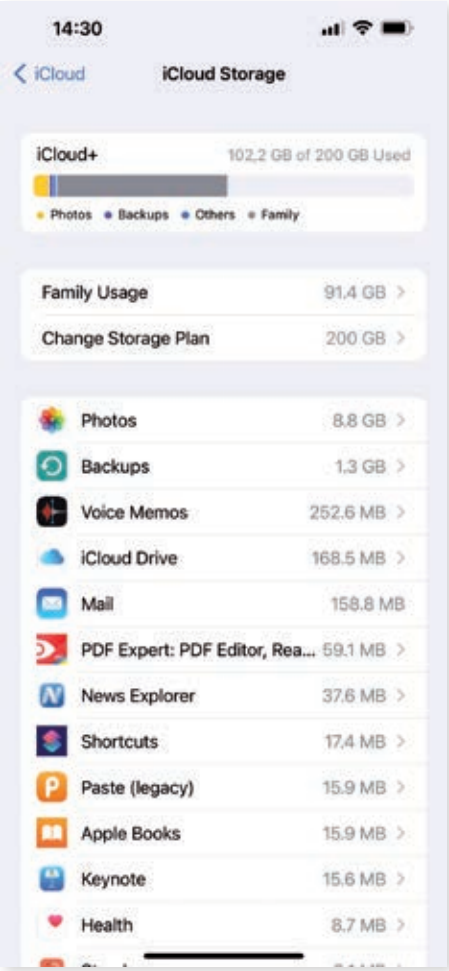
Pred spomladanskim čiščenjem oblaka iCloud je priporočljivo, da stanje na internetnem nebu dobro analiziramo in ugotovimo, kaj je tisto, kar zaseda največ prostora. Informacije najdemo v nastavitvah *Settings* / Ime uporabnika / iCloud / *Manage Storage* (na iphonu) oziroma *System Preferences* / *Apple ID* / iCloud / *Manage* (na računalniku Mac). V obeh primerih bomo na vrhu seznama videli z barvami označeni grafični prikaz porabe oblačnega prostora, ki je v nadaljevanju še podrobneje razdelana. Pri večini uporabnikov prevladujejo varnostne kopije, fotografije in sporočila. Pogosto je nastavljeno samodejno varnostno kopiranje, katerega kopije v oblaku ostanejo, medtem ko zamenjamo telefon za novejši model. Stare in nepotrebne datoteke s tega naslova odstranimo, če v *Manage Storage* izberemo *Backups*, jih na desni označimo ter se jih z znakom minus in ukazom *Delete* za vedno rešimo.

Če oblačni prostor v družini delimo, nas bo verjetno zanimala tudi analiza porabe po družinskih članih, ki se skriva pod *Family Usage*. Podrobnejšega pregleda tu ni, lahko pa v skrajnem primeru delitev prekličemo s Stop Sharing with Family. Manj trd pristop zahteva toplo priporočilo, da vsak izmed njih pregleda isti seznam in se reši največjih potrošnikov. V vsakem primeru tistim z mehkim srcem preostane možnost povečanja oblačnega prostora z dosedanjih X GB na X+50, X+200 ali X+2TB. Na macu v omenjenih nastavitvah poiščemo gumb *Add Storage* / *Change Storage Plan* (ali zgolj *Change Storage Plan* na iphonu) in izberemo eno izmed navedenih treh opcij, ki mesečni proračun olajšajo za različno evrov – enega, tri ali deset.

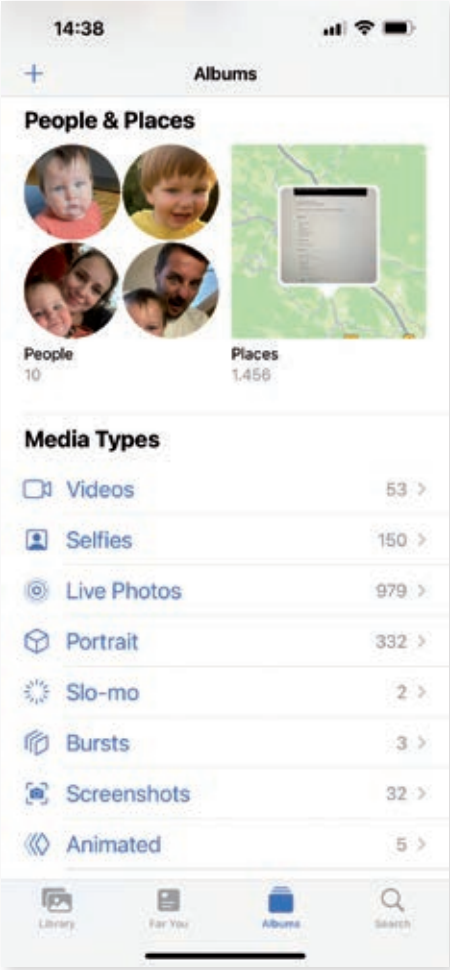
Čiščenje nadaljujemo pri dežurnem krivcu številka dve. S telefonom vsakodnevno pridno fotografiramo in ob vklopljeni sinhronizaciji z oblakom iCloud podarjena kvota prostora hitro skopni. Največ ga povrnemo, če s telefona (in torej iz oblaka) odstranimo nepotrebne slike. Vse, kar smo skozi leta ovekovečili, je običajno v mobilnem aparatu. Albumov s slikami ni več, zato je telefonska zbirka tista, ki hrani pretekle spomine. Kljub pomembnosti je v njej precej podvojenih, podobnih in ponesrečenih elementov, ki jih v resnici ne potrebujemo. Seveda se iskanja tovrstnih skvoterjev lahko lotimo sami, a precej lažje je, če si pri tem pomagamo z namenskim programskim orodjem, kakršen je **Gemini Photos**.

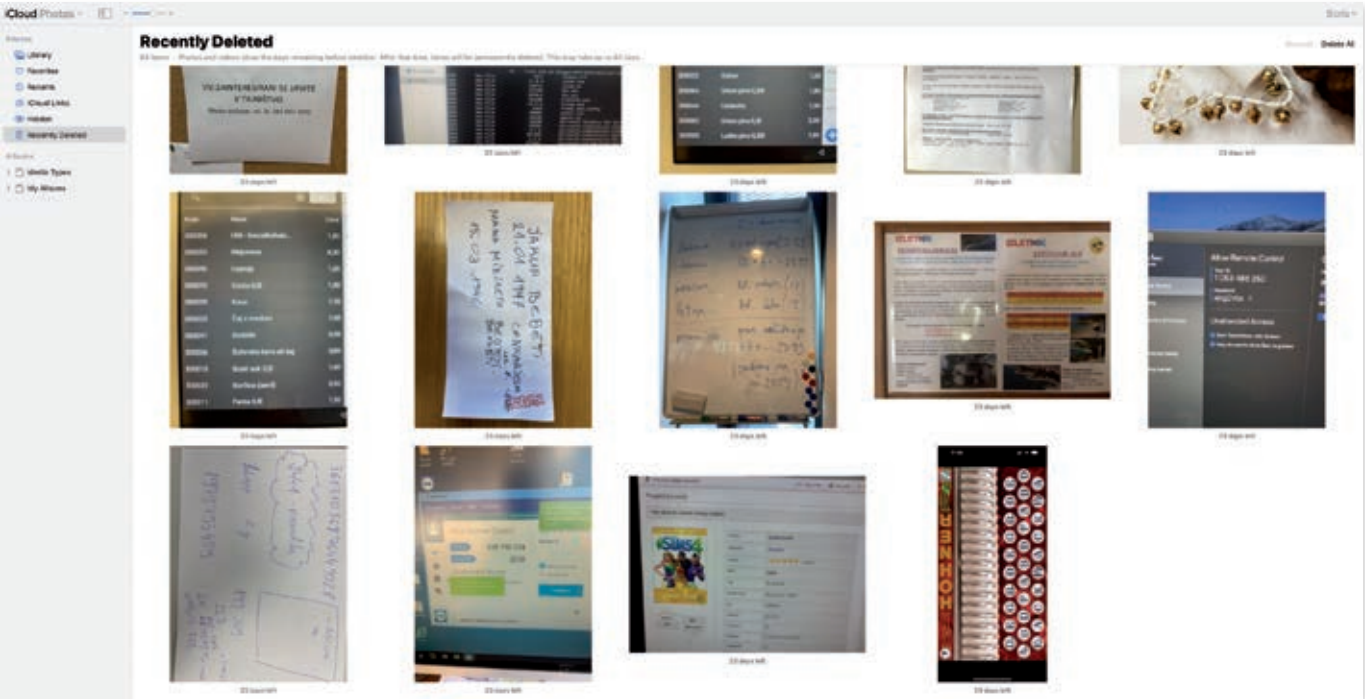
Ob prvem zagonu programa Gemini Photos mu dodelimo ustrezne pravice, s katerimi dobi poln dostop do slikovne zbirke, nakar poišče vse dvojnike, na videz podobne fotografije, zaslonske slike, zapiske ter

▽ **Pred čiščenjem stanje v oblaku podrobno pregledamo in identificiramo krivce za nastalo situacijo.**



▽ **Fotografije na telefonu so med večjimi porabniki oblačnega prostora, saj jih običajno sinhroniziramo med napravami, povezanimi z istim uporabniškim računom.**





△ **V primeru napake, ko smo fotografijo iz oblaka po nesreči izbrisali, nas odreši album »Recently Deleted«.**

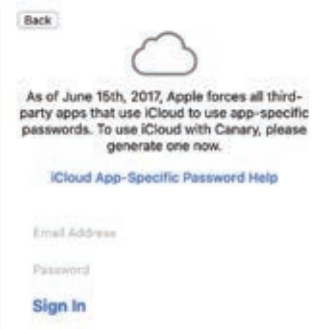
ponesrečene posnetke, ki jih s preprosto akcijo izbrišemo. Če se zaradi izredne ustrežljivosti ter hitrosti, s katero program sledi našim željam, zmotimo, nerodno izbrisane elemente povrnemo v hišni aplikaciji *Photos* (*Albums / Utilities / Recently Deleted*) ali voblaku iCloud (*Photos / Recently Deleted*). Ob tem velja omeniti, da oblak mesec dni hrani sleherno izbrisano datoteko, ki jo lahko s preprosto akcijo vrnemo v prvotno stanje oziroma na izvorno mesto.

Gemini Photos brisanje olajša z uporabo umetne pameti, ki prepozna motiv fotografije in manj zanimive združi, da se jih karseda hitro znebimo. Med elemente za hiter »odstrel« sodijo podvojene slike, temne ali zamegljene fotografije, slikani zapiski ter posnetki zaslona. Na drugi strani so video posnetki, ki jih Gemini razvrsti po velikosti, ter podobne fotografije, med katerimi aplikacija izbere najboljšo, medtem ko druge označi za nepotrebne. Urejanje posamezne kategorije ali cele zbirke je zelo učinkovito in od nas ne zahteva drugega kot potege s prstom po zaslonu. Poteg navzgor pomeni, da posamezno fotografijo obdržimo, poteg navzdol pa jo pošlje v koš za smeti.

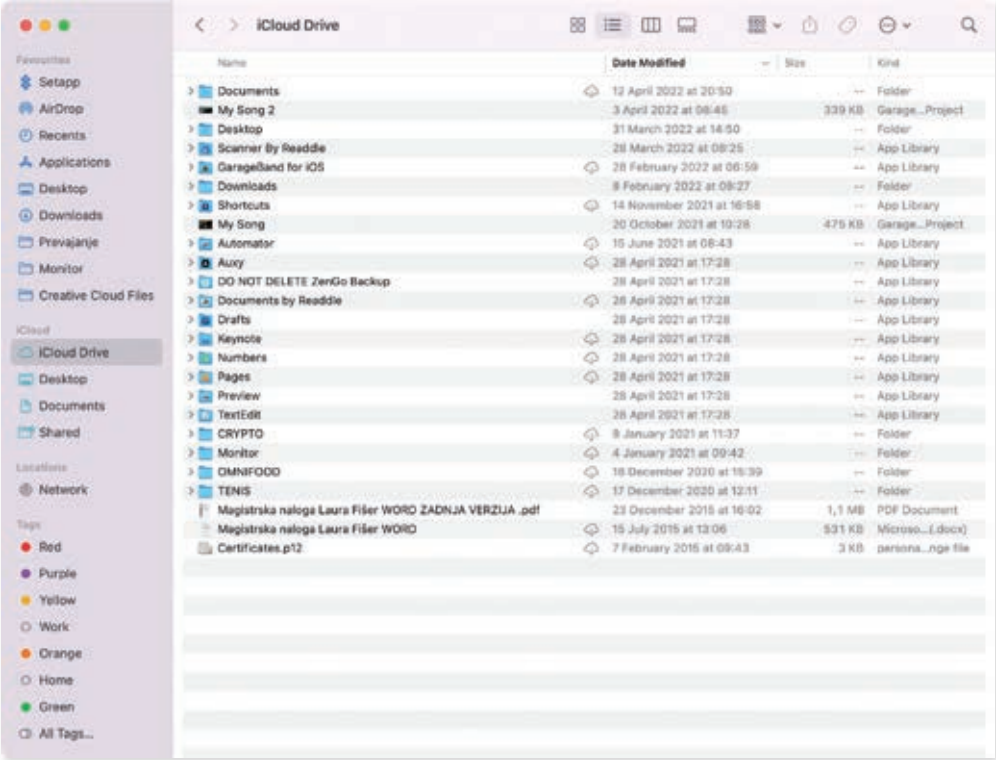
Zajeten kos oblaka iCloud zahteva elektronska pošta, ki se ob redni rabi, pošiljanju in prejemanju priponk hitro razbohoti. Sporočila z debelejšimi priponkami, ki jih ne potrebujemo več oziroma smo jih že prenesli iz oblaka, lahko brišemo ročno ali pa za izbris uporabimo katerega od naprednejših odjemalcev elektronske korespondence, na primer **Canary Mail**. Če želimo Canary Mail povezati z naslovom iCloud, Apple zahteva posebno geslo, ki ga ustvarimo na spletni

▽ **Na seznamu porabnikov oblačnega prostora iCloud je tudi družinsko deljenje oblaka »Family Sharing«.**

▽ **Dvojnike, skoraj identične različice slik, ponesrečene ter nepotrebne posnetke nam pomaga najti program Gemini Photos.**



△ **Za povezovanje poštnega računa iCloud s tujimi odjemalci Apple od leta 2017 zahteva dvostopenjsko preverjanje pristnosti in posebno geslo, ki ga dobimo na spletni strani appleid.apple.com.**



△ **Raziskovalec Finder z oblačnim prostorom iCloud Drive upravlja enako kot z lokalno shrambo.**

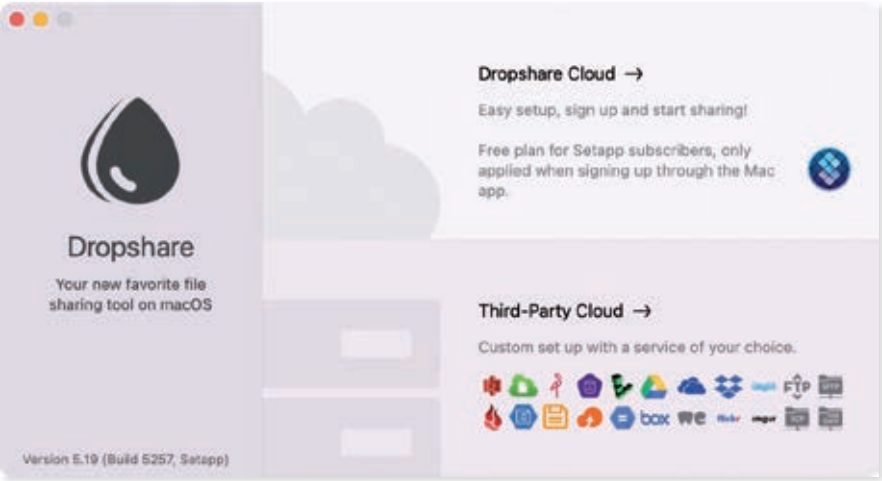
strani appleid.apple.com. Tega lahko ustvarimo le v primeru, da imamo v Applovem računu omogočeno dvostopenjsko preverjanje pristnosti (angl. *Two-factor authentication*). Na iphonu ga omogočimo v nastavitvah *Settings* / Ime uporabnika / *Password & Security* / *Two-Factor Authentication*, na macu v *System Preferences* / *Apple ID* / *Password & Security* / *Two-Factor Authentication* / *On* in na spletni strani appleid.apple.com pod razdelkom *Sign-In and Security* / *Account Security*.

Ko je dvostopenjsko potrjevanje pristnosti, ki ob prijavi na novo napravo zahteva poslano dodatno številčno kodo, urejeno, se lotimo naslednjega koraka. Na spletnem naslovu appleid.apple.com pod razdelkom *Sign-In and Security* / *App-Specific Passwords* generiramo prijavno geslo, ki ga uporabimo pri dodajanju iCloud računa v program Canary Mail (*Add Account* / iCloud). V polje *Email Address* vpišemo oblačni poštni naslov s končnico icloud.com, v *Password* pa novoustvarjeno geslo za uporabo v aplikacijah tujih avtorjev, ki ga Apple zahteva od leta 2017 naprej. Canary Mail je odličen odjemalec elektronske pošte s preprostim, a sodobnim uporabniškim vmesnikom, šifriranjem PGP in z drugimi naprednimi zmožnostmi, med katerimi nas trenutno zanima predvsem ena – *Bulk Cleaner*. Gre za gumb v podobi čarobne palčke, ki takoj označi nepotrebna in pogosto prostorsko potratna sporočila v nabiralniku elektronske pošte. S to funkcionalnostjo se neželenih sporočil hitro in enostavno znebimo ter hkrati sprostimo prostor v oblaku iCloud.

Telefoni so večji potrošnik oblačnega prostora, kot bi sprva mislili. Poleg fotografij in elektronske pošte iz njih oblačni prostor najraje zasedajo običajna SMS-sporočila. Ta sicer v najosnovnejši obliki zahtevajo zase zgolj nekaj kilobajtov, a se v povezavi z Applovim neposrednim sporočanjem in s sodobnim (beri: slikovnim) načinom komuniciranja znajo razširiti prek sprejemljivih meja. Če smo uporabnik Applovega telefona že vrsto let, se pogovorne niti prenašajo iz naprave na napravo in pridno kopičijo. Z množico pripetih fotografij in emotikonov ni čudno, da porabijo zajeten del zakupljenega oblačnega prostora. Dovolj je, da nepotrebna sporočila ali cele pogovore z naprave izbrišemo, in prostor v oblaku se bo nemudoma sprostil. Vedeti moramo le, da se vsebina odstrani tako z lokalne naprave kot iz oblaka in vseh povezanih ter sinhroniziranih naprav. Alternativno lahko odstranimo zgolj sporočilom pripete fotografije, medtem ko prejete besede pustimo pri miru. To storimo tako, da izberemo pogovorno nit, se dotaknemo imena sogovornika ter v razdelku *Photos* uporabimo možnost *See All*. V prikazu vseh prejetih slik s *Select* izberemo neželene in jih z *Delete* izbrišemo.

Del Applovega oblaka je iCloud Drive, virtualni disk, na katerega računalnik (in/ali telefon) shranjuje čuda stvari, od dokumentov, PDF do podatkov posameznih aplikacij in podobno. Čez čas ni nenavadno, če se iCloud Drive, kot zbirka fotografij, elektronske pošte in sporočil, napolni s smetmi. Do diska

▽ **Velike, stare in nepotrebne datoteke najlažje najdemo in izbrišemo s programom CleanMyMac X.**



△ **Vozlišče oblačnega prostora različnih storitev, s katerim brezplačno kvoto oblaka iCloud alternativno nadgradimo, se imenuje Dropshare.**

iCloud Drive s telefonom dostopamo s hišno aplikacijo *Files*, kjer z daljšim pritiskom na element in akcijo *Delete* posamezen vnos iz oblaka odstranimo. Brisanje je najlažje z računalnikom Mac, ki ima raziskovalca z imenom Finder, v katerega je iCloud Drive privzeto vgrajen. Ker se obnaša kot običajna lokalna shramba, je brisanje preprosto in desni klik dela čudeže. Obenem lahko v raziskovalcu vsebino razvrstimo po velikosti ter hitro identificiramo glavne krivce za zasedeni oblačni prostor.

Zadnji korak naše čistilne akcije je praznjenje košev, saj velikokrat pozabimo, da izbrisane datoteke v košu še vedno zasedajo prostor tako na lokalnem disku kot tudi v oblaku. Na telefonu izbrisane fotografije romajo v album *Recently Deleted*. Izpraznimo ga v aplikaciji *Photos* tako, da izberemo album *Recently Deleted*, uporabimo gumb *Select* ter akcijo *Delete All*. Če na macu uporabljamo hišnega odjemalca elektronske pošte, izpraznimo koš z neželenimi sporočili tako, da iz ukazne vrstice izberemo *Mailbox / Erase Deleted Items* in račun elektronske pošte v oblaku iCloud. Podoben postopek je na telefonu, kjer v aplikaciji *Mail* poiščemo mapo *Bin*, uporabimo gumb *Edit* in ukaz *Delete All*.

Vsi zgoraj opisani postopki spadajo v kategorijo kurative, torej odpravljanja obstoječe težave, ko nam iz Cupertina sporočajo, da prostora v oblaku iCloud primanjkuje. Da jih ne bi bilo treba venomer ponavljati, stopimo na pot preventive. Velikokrat sploh ne vemo, kaj vse se shranjuje v jabolčni oblak. Če na macu izberemo logotip ugriznjenega jabolka v levem zgornjem kotu zaslona, pridemo do nastavitev *System Preferences / Apple ID /* iCloud / iCloud Drive / *Options* in pod zavihkom *Documents* lahko preverimo, kaj vse se prenaša na strežnike v Cupertinu. V primeru obkljukanega vnosa *Desktop & Documents Folders* se v oblaku shranjuje vsa vsebina z lokalnega namizja in imenika z dokumenti! Ker na ti mesti običajno shranjujemo vse mogoče stvari, na katere potem pozabimo, sta imenika najverjetneje precej zajetna in zato zahtevata visok oblačni davek, kar se zakupljenega prostora tiče.

Pomanjkanju oblačnega prostora se nam pomaga izogniti odličen programski pripomoček **CleanMyMac X**.Ta poskrbi, da nam ni treba ročno prečesavati lokalnih imenikov in iskati nepotrebnih datotek, ki zasedajo (pre)več prostora. Če so imeniki hkrati povezani z oblakom, ubijemo dve muhi na en mah. Aplikacija CleanMyMac X je preprosta za uporabo in jo s pridom izkoriščajo milijoni jabolčnih navdušencev širom sveta. Najboljša zmožnost programa je *Smart Scan*, ki odločitev, kaj je nepotrebno, prepusti umetni inteligenci. Če želimo več nadzora nad čiščenjem, nam željo uresniči funkcija *Large & Old Files*, ki večje in stare datoteke razvrsti po velikosti, vrsti in datumu zadnje uporabe. Tako se lažje odločimo, katere izmed njih so za »odstrel«. Te označimo in jih odstranimo z ukazom *Remove*.

Za konec še nasvet, kako do več brezplačnega prostora, ne da bi zanj segli v denarnico. Če so potrebe prevelike, še tako temeljito čiščenje oblaka ne bo pomagalo. Obstajata dve rešitvi: ena vodi do plačljive razširitve Applove storitve iCloud, druga do uporabe alternativnega pristopa, kakršnega ponuja **Dropshare**. Na tem mestu je treba povedati, da Dropshare ni zares povsem brezplačen, temveč je vključen v naročnino Setapp. Gre za programsko vozlišče različnih oblačnih storitev, ki samo po sebi prinaša dodatnih 10 GB brezplačnega oblačnega prostora, hkrati pa omogoča, da z njim povežemo še druge priljubljene oblake, med katerimi ne manjkajo Google Drive, Dropbox, OneDrive, WeTransfer, Amazon S3, Box in mnogi drugi. Vozlišče je čudovito preprost način uporabe oblačnih storitev, kjer v oblak in iz njega datoteke prenašamo zgolj s tehniko povleci in spusti, delimo pa s samodejno ustvarjeno povezavo. ◀

Tudi aplikacije za Android!

In zakaj več pecejev, če je dovolj eden?

Navidezni računalniki in posnemovalniki računalniških arhitektur nas lahko popeljejo v še neodkrite računalniške svetove ter zmanjšajo količino potrebne strojne opreme za domače delo in zabavo.

Simon Peter Vavpotič

Računalnik v računalniku že dolgo ni nova zamisel, je pa vedno bolj uporabna, saj omogoča hkratno poganjanje različnih operacijskih sistemov pa tudi več kopij istega operacijskega sistema in aplikacij zanj v istem računalniku. Na ta način zmanjšamo število potrebnih fizičnih računalnikov, posnemamo pa lahko tudi delovanje drugih računalniških arhitektur. V zadnjem času so še posebej zanimivi posnemovalniki operacijskega sistema Android, s katerimi lahko popularne aplikacije in igre za pametne telefone poganjamo tudi v domačem računalniku. Velja omeniti tudi posnemovalnike prastarih računalniških arhitektur, kot so Commodore 64, ZX Spectrum, Atari ST in Amiga, katerih programe lahko še danes brez večjih težav poganjamo tudi v domačem peceju.

Stroji za virtualizacijo

Gigantski računalniški oblaki, kot so Googlov, Amazonov in Microsotov, brez virtualizacije ne bi mogli delovati. Med proizvajalci strežniške programske opreme za virtualizacijo tako še vedno prednjačijo rešitve VMware, Citrix, Microsoft in Oracle, medtem ko je med brezplačnimi rešitvami priljubljen QEmu, ki je hkrati tudi stroj za posnemanje različnih računalniških arhitektur.

DOSBox (dosbox.com) je posnemovalnik, ki pričara staro dosovsko okolje v sodobnih Windows, ne da bi morali računalnik ponovno zagnati v kateri od starih različic DOS. Tako lahko brez skrbi igramo stare računalniške igre in poganjamo prastare aplikacije kar iz sodobnega operacijskega sistema.

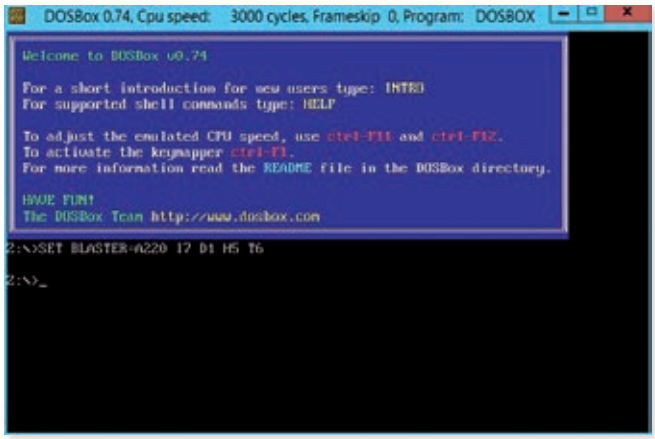
Microsoft Hyper-V (docs.microsoft.com/en-us/virtualization/hyper-v-on-windows/about) omogoča ustvarjanje in poganjanje navideznih računalnikov v novejših strežniških operacijskih sistemih Windows in Windows 10 Pro. Za domačo uporabo je vsekakor zanimiv predvsem Windows 10 Pro, saj lahko ob pomoči virtualizacije vzporedno poganjamo tudi njegove starejše različice pa tudi Linux in druge operacijske sisteme. Testiramo lahko tudi prihajajoče (beta) različice Windows, preden se morebiti odločimo za nakup. Hyper-V je serijsko vgrajen v zgoraj omenjene operacijske sisteme, zato za njegovo namestitev in uporabo ni potrebno doplačilo.

△ Star Writer – programski paket za pisanje besedil, ki deluje v DOSBoxu.

Oracle VirtualBox (virtualbox.org) je zastonjsko in uporabniku prijazno odprtokodno programsko okolje za ustvarjanje, poganjanje in upravljanje navideznih računalnikov, ki deluje pod različnimi operacijskimi sistemi, med katerimi so Windows, Linux in drugi. Podobno kot Hyper-V in Worstation Playerjer omogoča kopiranje datotek med gostiteljskim računalnikom in navideznim računalnikov z uporabo funkcionalnosti povleci in spusti.

Promox VE (promox.com/en) je na voljo v obliki datoteke *.ISO z vsebino podatkovnega pogona, ki ga lahko povežemo s poljubnim navideznim računalnikom, a pod pogojem, da procesor gostiteljskega računalnika podpira Intelovo tehnologijo za virtualizacijo VT-d ali enakovredno tehnologijo proizvajalca AMD.

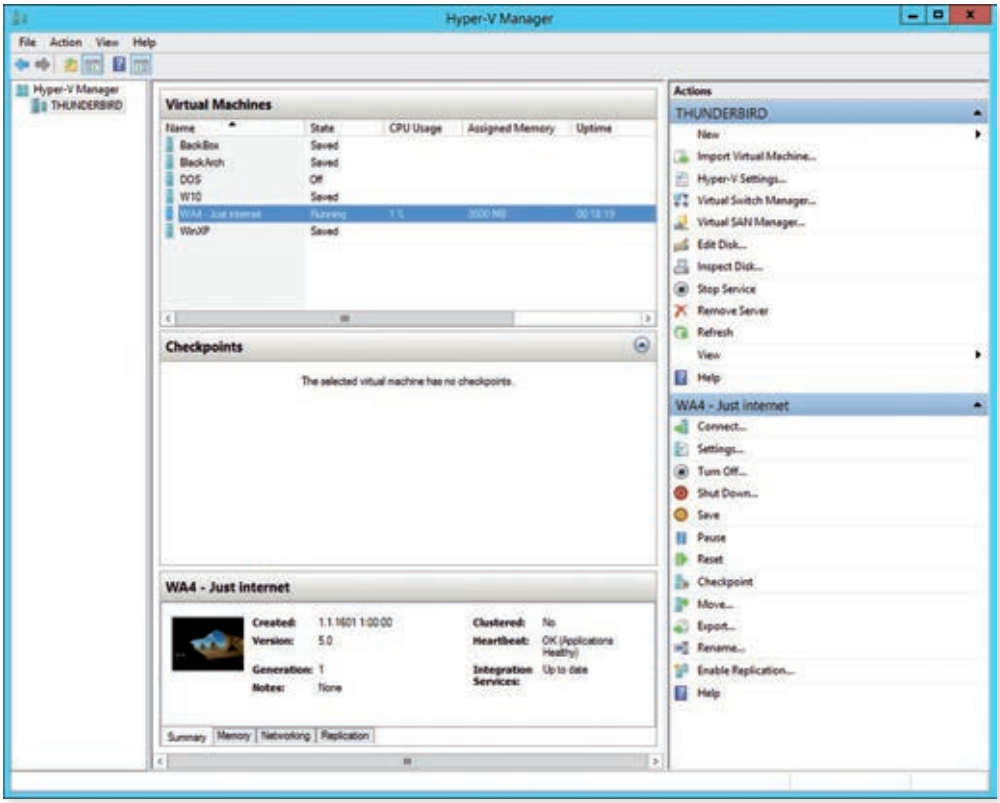
▽ DOSBox



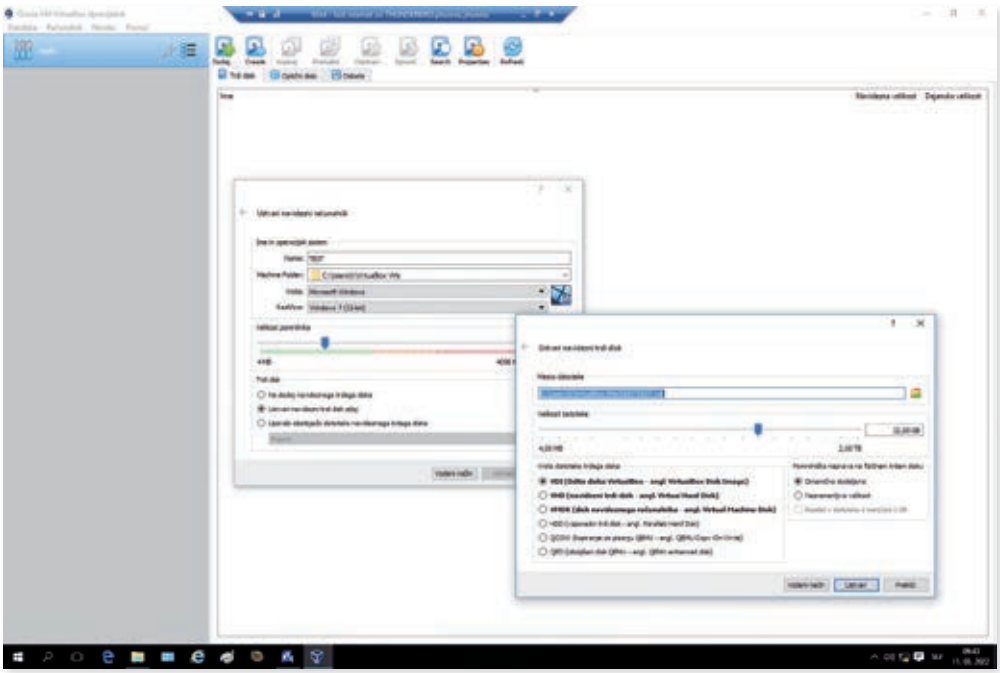
Koliko navideznih računalnikov lahko strežnik gosti hkrati?

Število hkrati delujočih navideznih računalnikov je omejeno z zmogljivostjo gostiteljskega računalnika in zmogljivostjo njegove programske opreme. Posnemovalniki lahko navadno gostijo le en navidezni računalnik, saj je to navadno procesorsko veliko zahtevnejše od poganjanja navideznega računalnika s podobno arhitekturo, kot jo ima gostiteljski računalnik. Po drugi strani želimo pri posnemanju predvsem uporabiti programsko opremo za drugo arhitekturo, medtem ko želimo pri gostovanju navideznih računalnikov s podobno arhitekturo več fizičnih računalnikov nadomestiti z enim gostiteljskim računalniškim strežnikom. Tretji razlog za poganjanje več navideznih računalnikov hkrati so programi, ki zahtevajo uporabo starejših različic operacijskega sistema.

V praksi na domačem računalniku naenkrat navadno poganjamo največ en navidezni računalnik, saj za kaj več navadno nima dovolj procesorskih in pomnilniških zmogljivosti, obenem hitro zmanjka prostora tudi na podatkovnih pogonih.



△ Upravljalska konzola Hyper-V



△ Oracle VirtualBox

QEmu Virtual Machine (qemu.org) ni samo popolni hitri posnemovalnik računalniških arhitektur, ampak omogoča tudi ustvarjanje, poganjanje in upravljanje navideznih računalnikov z gostiteljskemu računalniku podobno arhitekturo (virtualizacija z uporabo navideznih strojev KVM ali Xen) ali drugo arhitekturo (posnemanje). Združljiv je skoraj z vsemi operacijskimi sistemi, saj je odprtokoden, za Windows pa je na voljo tudi v strnjeni datoteki z izvedljivo kodo, ki ne zahteva prevajanja.

Red Hat Virtualization (redhat.com/en/technologies/virtualization/enterprise-virtualization) je odprtokodni strežnik za virtualizacijo s podporo za navidezne stroje z operacijskimi sistemi Linux in Windows. Omogoča ustvarjanje, kloniranje, poganjanje in upravljanje navideznih računalnikov v gostiteljskem računalniku z operacijskim sistemom Red Hat Linux.

VMware Workstation Player (customerconnect.vmware.com) je tudi po 20 letih za mnoge še vedno najboljše programsko orodje za virtualizacijo. Omogoča gradnjo in osnovno uporabo navideznih računalnikov, ki lahko uporabljajo večino sistemskih sredstev gostiteljskega računalnika, med katerimi so tudi vse naprave USB. Za prikaz grafike 2D in 3D navideznega računalnika lahko uporablja funkcije knjižnice DirectX ali OpenGL 3.3. Poganjamo ga lahko v kopici operacijskih sistemov, med katerimi sta tudi Windows in Linux. Za osebno uporabo je zastonj, medtem ko je za profesionalno uporabo od 100 USD naprej.

VMWare Workstation in Virtual Box kot posnemovalnika Mac OS X

Odkar imajo Applovi maci z OS X skoraj enako strojno arhitekturo kot običajni peceji, jih ni težko posnemati. Pravzaprav sploh ne gre za pravo posnemanje, bolj za prilagoditev strojnega okolja.

VMWare Workstation in Virtual Box sta okolji, v katerih lahko poganjamo navidezne računalnike; predvsem kopije peceja. Znata se prilagajati zahtevam in potrebam različnih operacijskih sistemov, ki jih izberemo, preden izdelamo nov navidezni računalnik. Možnosti za izdelavo navideznega računalnika z Mac OS X razumljivo ni, saj si pri Applu tega ne želijo.

A po navodilih s spleta (uporabimo t. i. fliko, angl. patch) lahko spremenimo VMWare Workstation in Virtual Box tako, da omogočata tudi izdelavo navideznih računalnikov z OS X. Treba je poudariti, da za vse potrebujemo tudi namestitveni DVD oziroma datoteko *.ISO za OS X.

Mac OS X 10.12 Sierra zadovoljivo deluje na skoraj poljubni pecejevski osnovi z novejšim

Samostojni strežniki za virtualizacijo

V zadnjem času je na internetu na voljo vse več samostojnih strežniških okolij za poganjanje klasičnih navideznih računalnikov in posnemovalnikov, ki vključujejo operacijski sistem ter vso potrebno sistemsko in aplikacijsko programsko premo za virtualizacijo ter posnemanje drugih računalniških sistemov (npr. QEMU). Namestimo jih lahko neposredno na računalniški strežnik za virtualizacijo, v domačem računalniku pa jih poganjamo v namenskem navideznem računalniku v okviru obstoječega operacijskega sistema.

Intelovim procesorjem. Opozoriti velja, da utegnemo imeti težave predvsem pri starejših procesorjih, saj OS X preverja ID procesorjev.

Android vsepovsod

Posnemanje Androida v računalnikih z arhitekturo Intela ali AMD je za zdaj neizogibno, a je k sreči več kot dovolj kakovostnih posnemovalnikov. Teče dokaj gladko, saj so programerji glavne programske knjižnice prevedli v strojno programsko kodo za 32- (x86-32) in 64-bitne (x86-64) peceje.

Da popularne aplikacije za Android ne bi obšle namiznih računalnikov, so pri Microsoftu v Windows 11 serijsko vgradili podporo za nalaganje in poganjanje aplikacij iz Google Play Stora, medtem ko moramo v druge operacijske sisteme še vedno namestiti posnemovalnik.

Povejmo še, večina posnemovalnikov Androida zaradi uporabe funkcij za pospeševanje izrisa grafike, kot je prekrivni način, ne deluje v navideznih računalnikih. Obenem nekatere aplikacije v posnemovalnikih na pecejih ne delujejo zaradi pomanjkljive strojne opreme, saj večina nima sprejemnika signala GPS pa tudi ne ležišča za kartico SIM.

Android Studio (developer.android.com/studio) je integrirano razvojno okolje za razvoj novih aplikacij za pametne telefone in druge naprave z operacijskim sistemom Android, ki že od vsega začetka vključuje tudi posnemovalnik, s katerim lahko delovanje novih aplikacij preverimo, preden jih namestimo v pametne telefone in druge naprave. Še posebej uporaben je za preverjanje delovanja aplikacij v novih različicah Androida, ki so v začetku podprte le na peščici pametnih telefonov. Pomanjkljivost posnemovalnika je precej zapletena namestitev. Android Studio lahko z interneta prenesemo in uporabljamo brezplačno.

Android-x86 (android-x86.org) je odprtokodni posnemovalnik Androida za Windows z vsemi standardnimi funkcionalnostmi, ki jih najdemo tudi pri ostalih posnemovalnikih, kot so podpora Wi-Fiju, prikaz napolnjenosti baterije, podpore za kamero, standardne ločljivosti zaslonov, samodejno zaznavo zunanjih pogonov pa tudi podpora za zunanjo tipkovnico in monitor.

ArChon (archon-runtime.github.io) ni tradicionalni posnemovalnik Androida, temveč uradni brezplačni Googlov paket za nadgradnjo brskalnika Chrome. Poganja lahko aplikacije za Android in ChromeOS. To je eden najboljših posnemovalnikov Androida za operacijski sistem Linux, uporabljamo pa ga lahko tudi v drugih operacijskih sistemih, ki temeljijo na procesorskih arhitekturah x86-32, x86-64 in ARM. Žal ga za zdaj ne moremo namestiti v Raspberry Pi.

Bliss OS (bliss.org) je slika podatkovnega pogona z nameščenim posnemovalnikom Android-x86 z Android 8 (Oreo) za PC, ki ga lahko namestimo v navidezni računalnik in ga izvajamo v poljubnem operacijskem sistemu ali pa ga s posebnim programskim orodjem prekopiramo in poganjamo kar s podatkovnega ključka.

BlueStacks 5 (bluestacks.com) je za mnoge še vedno najbolj vseobsegajoč posnemovalnik operacijskega sistema Android, ki mu ne manjka funkcionalnosti za izboljšanje uporabniške izkušnje pri igranju računalniških iger. Uporabniku omogoča nastavljanje kombinacij tipk za upravljanje delovanja navideznih računalnikov, obenem pa lahko v posebnem upravljalniku zaženemo tudi po več navideznih računalnikov hkrati. BlueStacks je zastonj, so pa njegovi stvaritelji veseli vsakršnih donacij.

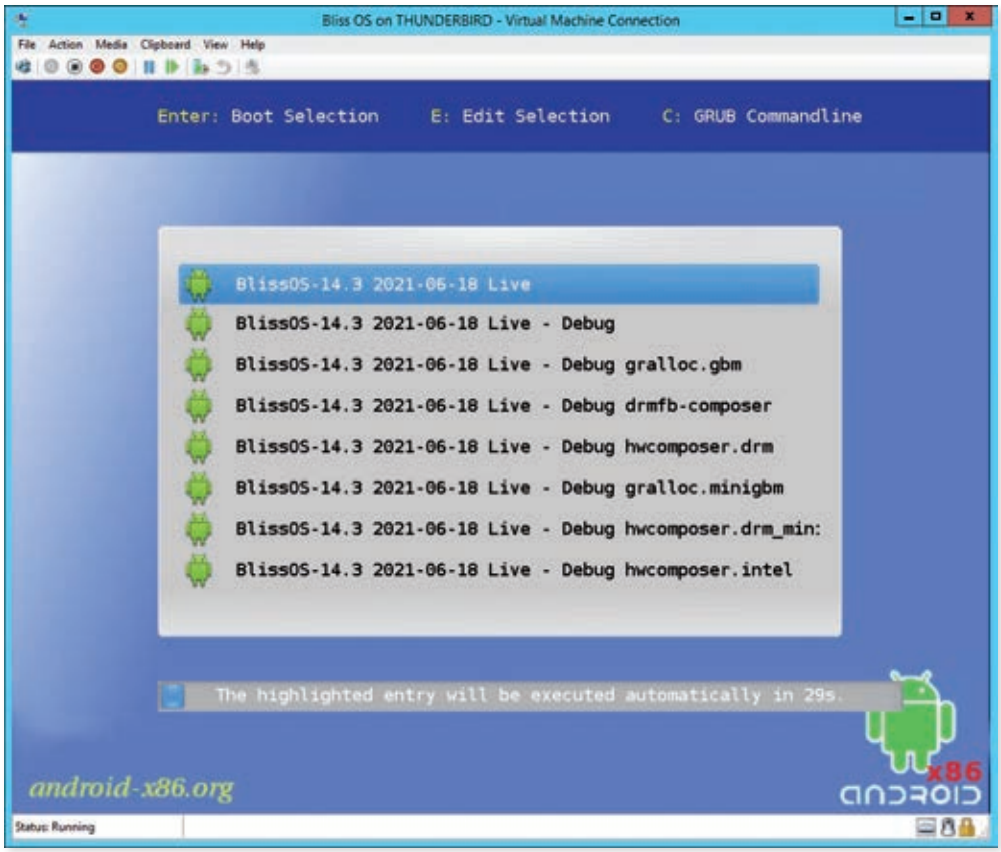
LD Player (ldplayer.net) je brezplačen in enostaven za namestitev. Vsebuje prednameščeni aplikaciji LD Store in Google Play, s katerima lahko iz Googlove spletne trgovine prenašamo računalniške igre. Delovanje tipkovnice in miške lahko prilagodimo lastnim željam, obenem pa lahko krati poganjamo več iger in drugih programov za Android. Podpira tudi uporabo Tiktoka, Instagrama in drugih popularnih aplikacij. Zahtevnejši uporabniki bodo pogrešali le možnost prenosa polne namestitvene datoteke za namestitev brez internetne povezave.

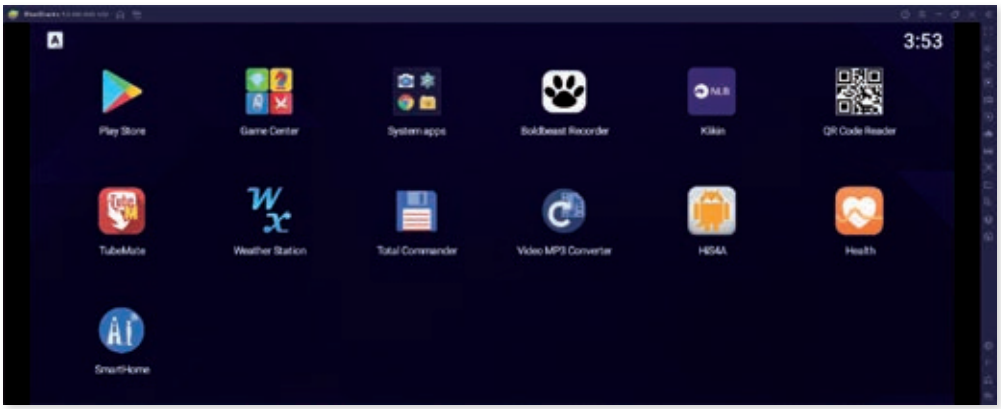
MEmu (memuplay.com) je enostaven za namestitev in hkrati eden boljših posnemovalnikov Androida. Podobno kot BlueStacks omogoča prirejanje tipk posameznim funkcijam, obenem pa nudi kakovostno in hitro grafiko za udobno igranje računalniških igric. Zadnja različica podpira Android 7.1. MEmu je za osnovno uporabo zastonj, s plačilom 2,99 USD mesečno ali 29,98 USD letno pa se izognemo predvajanju oglasov in lahko uporabljamo funkcionalnosti za prilagoditev uporabniškega grafičnega vmesnika.

Raspberry Pi in Android

Raspberry Pi OS je najbolj priljubljen operacijski sistem za to vrsto računalnikov. Čeprav zanj ne najdemo uporabnih posnemovalnikov Androida, lahko tega (tudi Android 12 – različico Lineage 19.0, ki še ni na voljo za pametne telefone) nanj namestimo neposredno. Pri tem lahko na isto kartico microSD s posebnim orodjem namestimo tudi več operacijskih sistemov, med katerimi preklapljamo med zagonom računalnika.

▽ Bliss OS lahko v navideznem računalniku uporabljamo tudi brez namestitve.



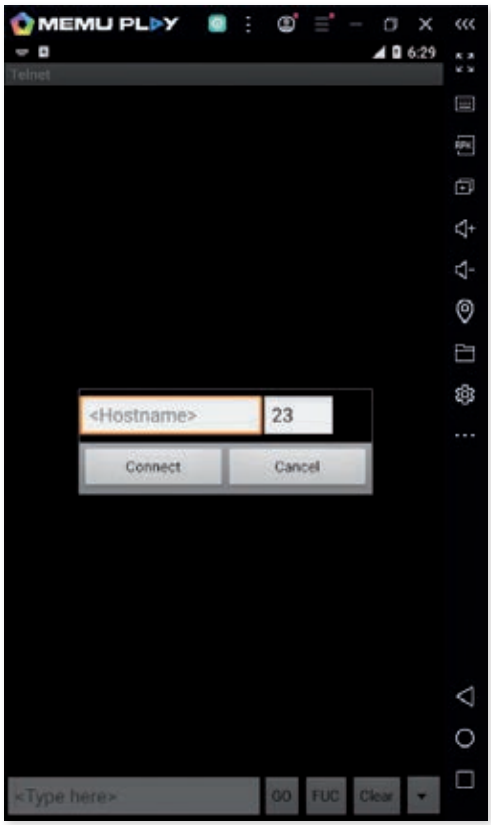


△ **Med igričarji priljubljeni posnemovalnik Androida, BlueStacks 5**

Nox Player (bignox.com), ki temelji na Androidu 5 (Lollipop), je posebej prirejen za igranje iger za Android, odlično pa deluje tudi z drugimi aplikacijami. Za lažje igranje omogoča prireditev funkcionalnosti tipk na tipkovnici, miški in igralni plošči (angl. game pad) pa tudi uporabo gest, kot je poteg s prstom z leve strani zaslona na desno. V nastavitvah lahko določimo tudi največja deleža obremenitve procesorja in porabe glavnega pomnilnika gostiteljskega računalnika, s čimer preprečimo, da bi hitri, a procesorsko in pomnilniško požrešni posnemovalnik preveč zavrl siceršnje delovanje gostiteljskega računalnika. Njegova posebnost je enostavnost zagotovitve korenskega dostopa v Androidu, do katerega lahko pridemo v manj kot minuti. Nox Player lahko prenesemo z interneta in uporabljamo brezplačno.

Posnemovalniki hišnih računalnikov

Večinoma delujejo z novejšimi različicami Windows, predvsem Windows 10, pa tudi novejšimi strežniškimi različicami. Peceji brez težav posnemajo delovanje celotne strojne arhitekture in ne zgolj mikroprocesorja. Posnemanje strojnih arhitektur je realistično tudi pri hitrosti delovanja in celo posnemanju načinov izrisa grafike (npr. izpis na televizijski zaslon pri Commodorju 64). Kakovostni posnemovalniki poznajo tudi veliko podtipov računalnikov. Denimo, poleg Commodorja 64 lahko z WinVICE posnemamo tudi Commodore 128, PET, PLUS4 in CBM-6x0/7x0. Podobno lahko s FUSE posnemamo vse Sinclairjeve spectrume, timexe in pentagone.

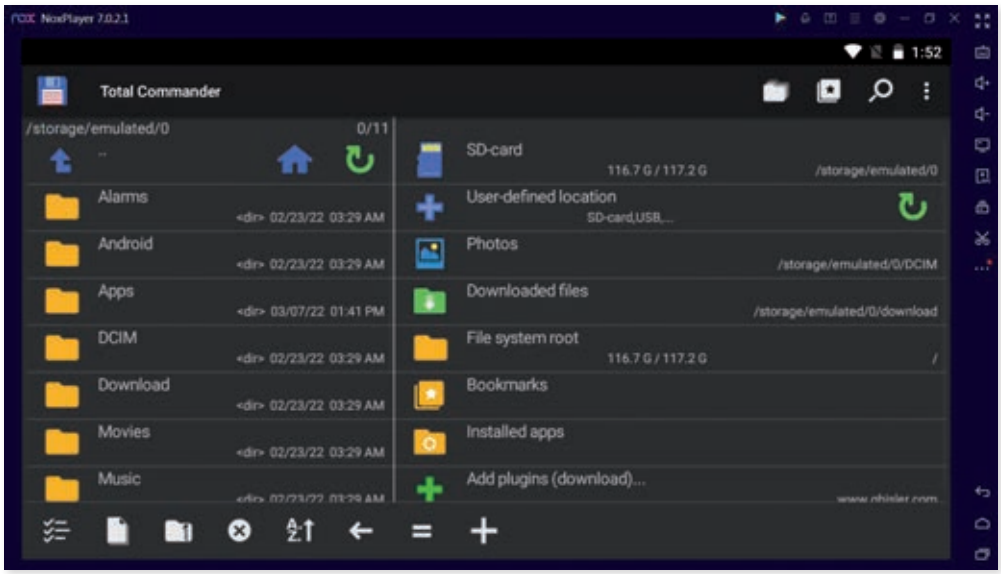


△ **MEmu je posebna različica QEmu za posnemanje Androida. Na sliki je terminalski odjemalec za ta operacijski sistem.**

Uporaba posnemovalnikov starih računalnikov pa ni samoumevna. Pri zelo starih arhitekturah, kot sta Commodore 64 in ZX Spectrum, so k posnemovalnikom priložene tudi slike bralnih pomnilnikov (ROM – angl. read only memory) originalnih računalnikov, katerih osnovna programska koda se zažene ob vklopu posnemanega starodobnega računalnika. S tem nastane osnovno okolje za poganjanje programov in računalniških iger.

Pri atarijih, amigah in macih si avtorji posnemovalnikov ROM očitno niso upali priložiti, saj bi lahko s tem kršili licenčno pravo. Ustrezen ROM naj bi uporabniki skopirali iz originalnega računalnika, lahko pa ga najdemo tudi na raznih ljubiteljskih spletnih portalih, vendar potrebujemo za vsak posnemani podtip računalnika drugačen ROM. Iskanje zna biti zato kar precej dolgotrajno. Tudi igre navadno niso priložene. Najdemo jih lahko na ljubiteljskih spletnih straneh, kjer so že pripravljene v datotekah, ki omogočajo nalaganja v posnemovalnike.

Basilisk II (basilisk.cebix.net) in **SheepShaver** (sheepshaver.cebix.net) sta posnemovalnika za Mac



▷ **Nox Player in priljubljena aplikacija za urejanje datotek na pametnih telefonih, Total Commander**

68k in Mac PowerPC, Basilisk II. Avtorji že od leta 2010 niso izdali nove distribucije, temveč le prenovljeno datoteko *.EXE, s katero zamenjamo glavno datoteko posnemovalnika, ko že namestimo celotno distribucijo. Poleg tega moramo sami »naloviti« še ustrezen ROM in imeti zagonsko disketo. No, ampak zadnje je razumljivo, saj gre za licenčno programsko opremo.

FUSE (fuse-emulator.sourceforge.net) je vsestranski posnemovalnik Sinclairjevih računalnikov – spectrumov, timexov, pentagonov in scorpionov, ki je preveden za različne računalniške arhitekture in operacijske sisteme. V Windows 10 je kakovosten in hiter. Moti le počasno nalaganje podatkov z navideznih trakov v zvočnih datotekah WAV ipd. Včasih kako funkcionalnost tudi težko dosežemo, saj moramo poznati pravo kombinacijo tipk iz ZX Spectruma, ampak tudi to je čar posnemanja originalnega računalnika. K sreči lahko naredimo posnetek stanja posamezne igre in igro v trenutku obnovimo, podobno kot pri WinVICE. Pomagamo si lahko tudi s sliko originalne Spectrumove tipkovnice, ki je vgrajena v posnemovalnik kot pomoč.

Mini vMAC (gryphel.com) je enostaven črno-beli posnemovalnik prve generacije računalnikov Machintosh. Pozna se mu nekoliko nedodelanosti, saj nekatere igre puščajo za sabo grafiko. Sicer deluje hitro in zanesljivo, je pa res, da so igre v črno-beli tehniki manj zanimive kot pri commodorjih, amigah in atarijih. A moramo vedeti, da mac ni bil narejen za igre, ampak za resno delo. Poleg posnemovalnika potrebujemo še ustrezen ROM in zagonski disk. Uporabnike, vajene dela z miško, bo motilo, da je treba poznati kar precej kombinacij tipk, s katerimi upravljamo posnemovalnik. K sreči je na voljo pomoč.

Steem.SSE (emutopia.com) je odličen posnemovalnik atarijev, ki podpira vse različice s pomnilniki velikosti od 512 kB do 4 MB in več. Omogoča tudi »gradnjo« eksperimentalnih atarijev z do 14 MB pomnilnika in prikazovalnikom z visoko ločljivostjo, veliko višjo od 640 x 400, kolikor je znašala (najvišja) monokromatska ločljivost. Res pa je, da v visoki ločljivosti deluje kaka višja različica TOS, aplikacije pa zvečine ne ali pa ne znajo izkoristiti celotnega zaslona. Pri katerikoli ločljivosti lahko uporabimo tudi celozaslonski način. Tako se PC dobesedno prelevi v enega od atarijev. Z navideznim Atarijem 1040 STF smo testirali vse stare aplikacije ter igre iz arhiva in vse so delovale prav tako kot na originalnem Atariju 1040 STF. Navidezni atari posnema celo zvok disketnika. Vtis, ki ga pusti posnemovalnik poznavalcu atarijev, je zato odličen.

WinUAE (winuae.net) je posnemovalnik amig in deluje prav tako dobro kot Steem.SSE. Če igramo igre, je uporaba enostavna, le diskete moramo pogosto menjavati. Na težave lahko naletimo, ko se odločimo namestiti Workbench, ki je sistem oken z namizjem, podoben Atarijevemu TOS. Potrebujemo originalne namestitvene diskete ali pa njihovo kopijo z interneta.

Tako kot pri Steem.SSE imamo tudi pri WinUAE možnost uporabe navideznega diska, ki lahko shrani bistveno več podatkov kot diskete, vendar smo pri tem omejeni na aplikacije in igre, ki nimajo zaščite pred kopiranjem in jih lahki zaganjamo z navideznega diska.

Za pohitritev počasnih trenutkov pa skrbi t. i. svetlobna hitrost (angl. warp speed), ko lahko PC pri posnemanju pokaže svojo brutalno moč. No, igranje iger pri taki hitrosti vsekakor ni mogoče, se pa da pohitriti nalaganje datoteke iz navidezne tračne enote. A treba je biti pazljiv, saj se lahko pri pretiravanju s hitrostjo tudi kaj zatakne.

Dobro je vedeti tudi, da si WinVICE nastavitve ob izhodu iz programa lahko zapomni. Če gre kaj narobe in se morda priljublje-

△ **WinVICE: Je lahko še kaj bolj zabavnega in pomirjujočega za računalniške nostalgike kot igranje iger za Commodore 64 iz 80. let preteklega stoletja na peceju?**

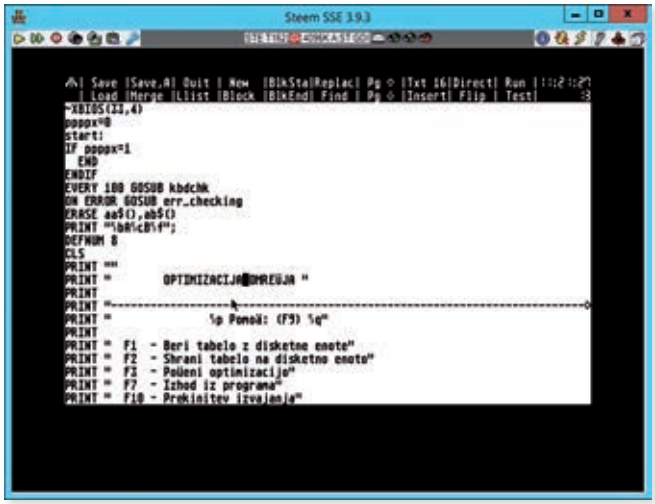
WinVICE (vice-emu.sourceforge.io) je odličen posnemovalnik Commodorja 64 in na uporabnika deluje tako kot, da pred sabo ne bi imel peceja, temveč prastari računalnik. Hitrost posnemanja je dobro usklajena in igranje starih iger daje vtis, kot da jih igramo na Commodorju 64. Posnemanje disketne enote in kasetnika je prav tako natančno in kakovostno. Avtorji posnemovalnika sicer priznavajo, da so drugi posnemovalniki Commodorejevih računalnikov v sklopu WinVICE še v razvoju, kljub temu pa so tudi ti na visoki ravni.

Nastavitev je veliko, tako na ravni izrisa grafike kakor tudi pri zvoku. Izbiramo lahko tudi hitrost delovanja. Poleg normalne hitrosti delovanja (100 odstotkov) so na voljo tudi različne stopnje pohitritve ali upočasnitve. Na igrica ne naloži več, je k sreči mogoča tudi obnova prednastavljenih nastavitev. Delamo lahko tudi posnetke stanja pomnilnika. To je tako, kot če bi commodore zamrznili v času in ga po želji spet odmrznili. Denimo igro, ki se dolgo nalaga, lahko zamrznemo in stanje kadarkoli obnovimo v trenutku.

Povejmo še, da je WinVICE eden izmed redkih posnemovalnikov hišnih računalnikov, ki jih še vedno razvijajo. Zadnja različica 3.6.1 je iz začetka letošnjega leta.

ZX-Spectrum.NET (zxspectrum4.net) je alternativa FUSE, vendar ni zastonj. Zdi se, da s FUSE deli isto jedro. Snovalci posnemovalnika pa so se očitno odločiti izdelek tržiti. Z neregistrirano različico zato dosežemo le omejen nabor funkcionalnosti. ◀

▽ **Ob pomoči Steem.SSE v najnovejših Windows delujejo ne samo GFABASIC, temveč tudi prastare aplikacije za Atari ST.**



TV in radio brez televizijskega in radijskega sprejemnika

Ste vedeli, da lahko v Sloveniji spremljamo televizijske in radijske programe skoraj vseh domačih radijskih in TV-postaj tudi prek Interneta? Koliko stane in ali je res ceneje in bolje kot prek zemeljske antene? Kakšen računalnik potrebujemo za TV in radio prek interneta v dnevni sobi?

Simon Peter Vavpotič

Ko sem pred približno desetimi leti ob podaljšanju naročniškega razmerja bolj po sili razmer kot iz potrebe za en evro nabavil svoj prvi pametni telefon, se mi je zdelo, da njegov takrat sorazmerno velik zaslon nikoli ne bo zares izkoristil svojega potenciala, saj je bil dostop do interneta prek mobilnih podatkovnih omrežij še pregrešno drag... Danes operaterji mobilnih omrežij v naročniške pakete vključujejo zajetne količine brezplačnega mesečnega prenosa podatkov, ki znašajo 100, 200, 800 in več gigabajtov. Tolikšno količino podatkov v enem mesecu navadno prenesemo le z nekajurnim vsakodnevnim ogledom TV-programov in drugih video vsebin na zahtevo.

▽ **Spremljanje TV visoke ločljivosti z mini pecejem, ki je z internetom povezan prek kabla USB in s pametnim telefonom s povezljivostjo 4G.**

Kako deluje?

Svetovni spletni portal Youtube je bil med prvimi, kjer smo lahko ustvarili lastne zbirke (kratkih) videov, danes pa omogoča tudi prenos žive slike. Zgledu so sledile tudi slovenske televizijske in radijske postaje pa tudi izdajatelji revij in časopisov, ki so svoje spletne portale nadgradili s strežniškimi sistemi za predvajanje videa in zvoka za zahtevo, nekateri pa tudi za predvajanje programov prek interneta v živo.

Sočasno so operaterji kabelske televizije hkratni prenos TV-programov prek kabelskega omrežja nadomestili s prenosom prek lastnih internetnih omrežij, do katerih lahko večinoma dostopamo samo z namenskimi napravami, s t. i. TV-komunikatorji (angl. *TV-boxi*), ki niso nič drugega kot majhni namenski računalniki – na moč podobni mini pecejem. Njihova vgrajena programska oprema izbiro želenega televizijskega ali radijskega programa omogoča z daljinskim upravljalnikom ali glasovno, a kljub temu za prenos videa in zvoka uporabljajo podobne principe kot Youtube. Prednost zasebnih internetnih omrežij je predvsem zagotovljena pasovna širina za nemoten prenos živih slike in zvoka, pri čemer nam lahko ponagajajo storitve v Internetu, kot je prenos velikih datotek.

Internetna TV in radio vsepovsod

Operaterji kabelskih, mobilnih in telefonskih omrežij si danes pogosto konkurirajo, saj mnogi prek svojega omrežja nudijo dostop do celovitega skupka storitev, med katerimi so dostop do interneta, naročniški TV-paketi ter fiksna in mobilna telefonija.

Za spremljanje kodiranih televizijskih in radijskih programov prek mobilnih omrežij pogosto ne potrebujemo TV-komunikatorjev, saj lahko operater namesto tega dostop veže na kartico SIM pametnega telefona. Nasprotno pa je prek fiksnega internetnega priključka in priključka kabelske televizije za zdaj potreben TV-komunikator.

Po drugi strani tudi brezplačni prenos televizijskih in radijskih programov prek interneta ni dostopen vsem njegovim uporabnikom. Denimo, kanal Bloomberg lahko spremljamo prek spletnega naslova *bloomberg.com/live/us* brez geografskih omejitev, zato pa večina televizijskih hiš zaradi varovanja avtorskih pravic dovoli brezplačni ogled svojih programov v živo le imetnikom naslovov IP v domači državi. Med zadnjimi so tudi naša RTV Slovenija (365.rtvslo.si), nemški Reuters (reuters.com), britanski BBC (bbc.com) ter ameriška Fox News (foxnews.com) in CNN (cnn.com).

Vseeno omenjena zaščita ni popolna in jo lahko pogosto zaobidemo z uporabo dostopa prek strežnikov VPN (navidezno zasebno omrežje – *virtual private network*), katerih ponudniki omogočajo, da podatke prek VPN prenašamo neposredno iz omrežja tuje države v svoj računalnik. Žal VPN ni zastonj in moramo zanj plačevati letno ali mesečno naročnino.

Omejitve lahko pogosto zaobidemo tudi prek portalov za iskanje in spremljanje zastonjskih spletnih TV-postaj, kot so *freeintertv.com*, *wwitv.com* in *streema.com/tv*. Slika je včasih nekoliko slabše kakovosti, a kljub temu gledljiva, čeprav se kdaj pa kdaj tudi ustavi. Včasih moramo

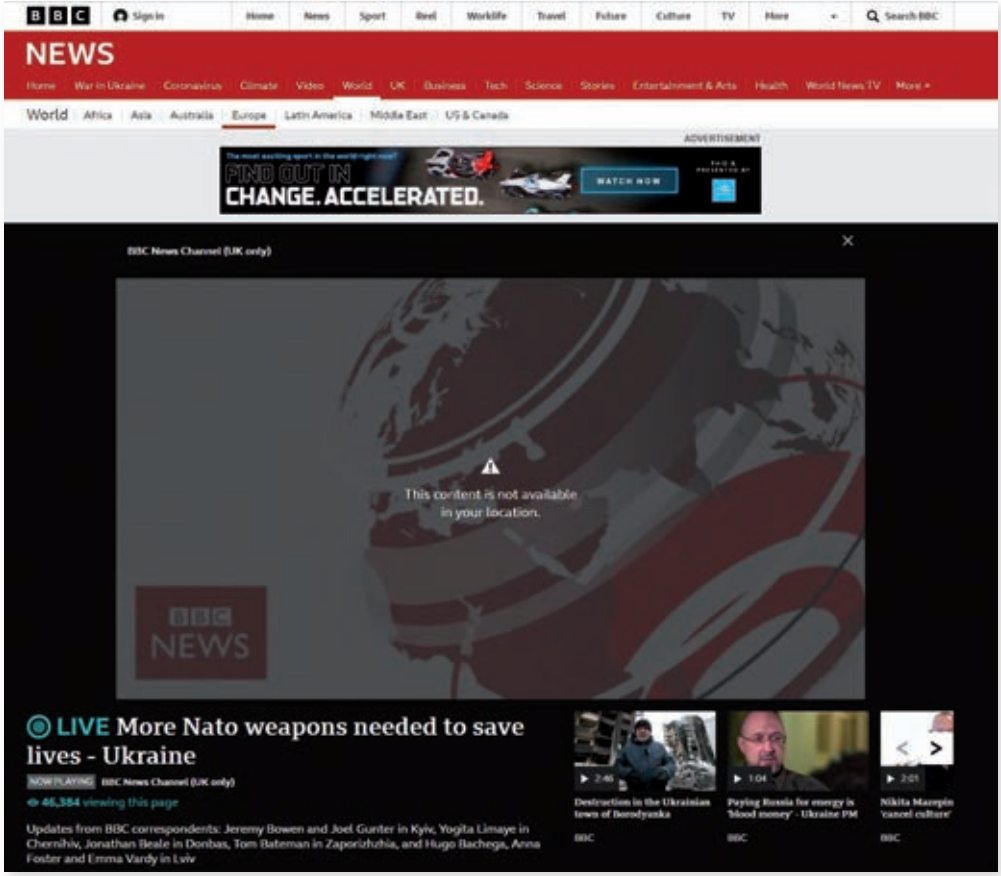
nekaj deset sekund počakati tudi ob začetku gledanja, kar je dozdevno posledica predvajanja videa (v živo) prek Youtuba, saj ta napis opazimo v desnem spodnjem kotu videa. Res pa je pa tudi, da nas povezava na želeni TV-kanal včasih pripelje zgolj do njegove zastonjske promocijske vsebine na Youtube. Vseeno pa so TV-kanali z novicami, kot so CNN International, Fox News in Sky News, večinoma na voljo v živo.

Na spletu najdemo tudi spletne portale, ki ponujajo (poceni) spremljanje plačljivih TV-kanalov prek spleta, denimo *hulu.com*. A pri odločitvi za eno od teh možnosti se vseeno izplača najprej preveriti ponudbo slovenskih operaterjev mobilnih, internetnih in kabelskih storitev.

Spremljanje in poslušanje s pametnim telefonom

Pametni telefoni imajo poleg operacijskega sistema (najpogosteje Android ali iOS) nameščen tudi spletni brskalnik z vgrajeno podporo za predvajanje video in avdio vsebin, ki omogoča spremljanje televizijskih in radijskih kanalov. Zadnji so dostopni prek omenjenih spletnih portalov in jih najlažje poiščemo, če vpišemo iskalne nize, kot je »TV Slovenija 2 v živo«, »NBC News Live«, »Radio 1 v živo«, »BBC live radio« ali »Fox News Radio live«. Pri tem dodajmo, da so v živo dostopni tudi številni radijski programi velikih tujih televizijskih hiš, kot so CNN, BBC, Fox News in Reuters, ki v naših krajih ne dovolijo ogleda svojih TV-programov v živo.

Na spletu je na tisoče internetnih radijskih postaj, ki jih najlažje poiščemo prek iskalnikov, kot so *onlineradiobox.com, internet-radio.com, radio-australia.com, tunein.com, radioplayer.co.uk* … Pri tem lahko izbiramo tako med političnimi, športnimi



△ **Neposredno spremljanje BBC News v živo prek spletnih strani BBC v naših krajih zaradi geografskih omejitev ni mogoče, dovolijo le ogled video vsebin.**

▷ **Spletni portali, kot je *freeintertv.com*, omogočajo obvod geografskih omejitev za spremljanje številnih tujih televizijskih kanalov, ki bi jih sicer lahko gledali le prek ponudnikov VPN.**

in zabavnimi radijskimi postajami kot med različnimi vsebinami in glasbenimi področji ter geografsko: med celinami in državami, kjer spletne radijske postaje domujejo. Denimo, *tunein.com* celo najprej ponudi spisek geografsko najbližjih radijskih postaj glede na naslov IP našega računalnika. Vseeno pa ni jasno, zakaj bi morali, na primer, plačevati storitev *TuneIn Premium* za poslušanje radia Fox News, ki ga lahko brez omejitev dosežemo tudi neposredno prek njegovega uradnega naslova *radio.foxnews.com*.

Povejmo še, da omenjeni iskalniki internetnih radijskih postaj pogosto ponujajo tudi možnost vzpostavitve lastne internetne radijske postaje v enem izmed številnih namenskih računalniških oblakov.

Spremljanje internetnih televizijskih in radijskih programov v dnevni sobi

Prek pametnega telefona lahko spremljamo televizijske in radijske programe tudi v dnevni sobi, a je veliko bolj praktično, če jih lahko gledamo in poslušamo prek velikega zaslona in kakovostnih zvočnikov. A za to ne potrebujemo televizijskega ali radijskega sprejemnika, dovolj je poceni mini ali mikro PC ali katerikoli drug dovolj zmogljiv računalnik z zares velikim monitorjem (z diagonalo 90 cm ali več) in ojačevalnikom s primernimi zvočniki (vsaj 2 x 10 W). Pri tem si lahko dostop od interneta uredimo neposredno prek modema internetnega operaterja ali prek pametnega telefona, ki ga z računalnikom povežemo prek brezžične povezave Wi-Fi ali s kablom USB (angl. *USB tethering*).

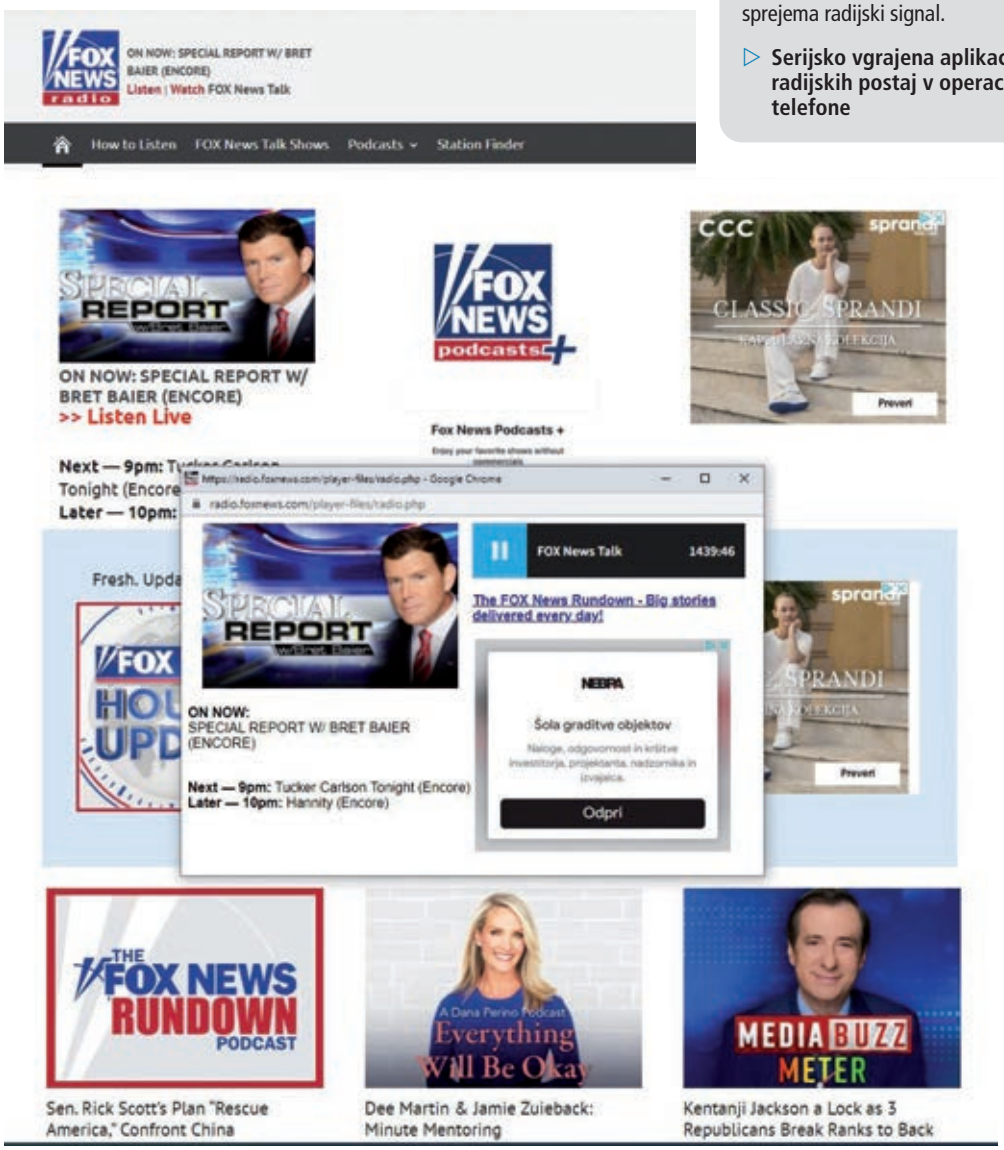
Monitor je zaradi enostavnejše elektronike navadno precej cenejši od enako velikih TV-sprejemnikov in je obenem prilagojen za hitrejše osveževanje slike ter ima boljši barvni kontrast. Za tiste, ki pogrešajo daljinski upravljalnik, povejmo, da lahko takega za PC kupijo posebej.

Od programske opreme potrebujemo le operacijski sistem (npr. Microsoft Windows 10) in novejšo različico sodobnega spletnega brskalnika (npr. Google Chrome), ki omogoča predvajanje video in avdio podatkovnih tokov.

Kako odpraviti težave s prekinitvami prenosa videa?

Če spremljamo internetne televizijske in radijske kanale prek ožičenega interneta, navadno ni težav s hitrostjo in z zanesljivostjo prenosa podatkov, se pa hitro zaplete, kadar za osnovni

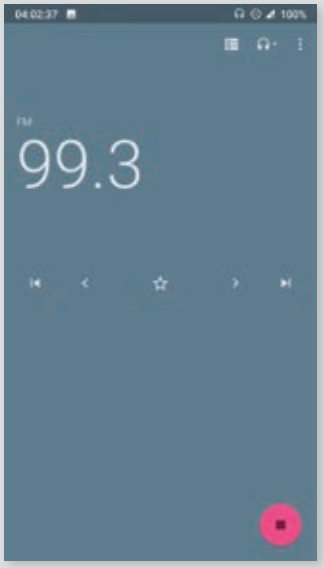
▽ **Fox News Radio lahko v nasprotju s Fox Newsovim TV-kanalom prek interneta brezplačno spremljamo kjerkoli.**



ANALOGNI PROGRAMI

Je mogoče tudi poslušanje **zemeljskih radijskih postaj?**

Čeprav pametni telefoni nimajo vgrajenega dekoderja za spremljanje zemeljskih digitalnih televizijskih in radijskih programov, lahko z njimi vseeno poslušamo analogne zemeljske radijske programe na frekvencah FM prav tako dobro kot z običajnim radijskim sprejemnikom. Pogoj je le, da nanje priklopimo slušalke ali avdio kabel, s katerim telefon povežemo z avdio ojačevalnikom oziroma drugo avdio napravo za sobno predvajanje zvoka. Kabel ali slušalke hkrati delujejo kot enostavna antena FM, prek katere v telefon sprejema radijski signal.



▷ **Serijsko vgrajena aplikacija za poslušanje zemeljskih radijskih postaj v operacijskem sistemu Android za pametne telefone**

▷ **Pametni telefon, mini PC, velik računalniški monitor in nekoliko boljši avdio ojačevalnik z zvočniki (v tem primeru radio s cedejem in z ustreznim analognim vhodom) je vse, kar potrebujemo za dobra sliko in zvok.**

dostop do interneta uporabljamo mobilno omrežje ali povezavo Wi-Fi. Čeprav je skoraj celotno območje Slovenije pokrito s signalom mobilne telefonije, hitra mobilna podatkovna omrežja temeljijo na tehnologijah 4G in 5G ter so navadno dostopna le v večjih mestih. Drugod se moramo zadovoljiti s počasnejšima 2G in 3G, ki ne omogočata ogleda TV-programov. V najbolj odmaknjenih krajih so dostopne le govorne storitve.

Slab signal mobilnih podatkovnih omrežij je lahko tudi znotraj betonskih stavb, denimo v kovinski kabini dvigala ali kleti. Obenem na kakovost in hitrost brezžičnih povezav lahko vpliva tudi vreme in celo sicer redka vozila s slabo zaščitenimi visokonapetostnimi električnimi napeljavami motorjev na notranje izgorevanje, ki vozijo mimo.

Kakorkoli, če se predvajanje TV-programa nenadoma prekine, se na videu navadno pokaže vrteči se donat, ki nam sporoča, da je v teku samodejno ponovno vzpostavljanje video podatkovnega toka. Če se rotirajoči se donat pojavlja pogosto (na nekaj sekund), pomeni da je podatkovni kanal, po katerem prenašamo video, prepočasen. Pomagamo si lahko tako, da znižamo kakovost slike (npr. s 1080p na 720p ali s 720p na 360p ipd.), s čimer bistveno zmanjšamo najmanjšo potrebno hitrost prenosa podatkov. Obenem lahko na kakovost slike vpliva tudi vzporedni prenos dolgih datotek, denimo pri samodejnih posodobitvah operacijskega sistema in druge programske opreme. Druga možnost je, da pametni telefon in ostalo opremo preselimo v prostor, v katerem je boljši sprejem signala mobilnega omrežja.

Kakšen (mini) PC kupiti za gledanje TV in koliko stane?

Čeprav za gledanje TV-programov lahko uporabimo tudi kak starejši namizni PC z dovolj zmogljivo grafično kartico, ki bi ga sicer zavrgli, so sodobni mini in mikro peceji veliko manjši in tišji – tisti brez ventilatorjev pa celo neslišni. Uporabimo lahko tudi prenosni računalnik, ki ga uporabljamo za delo v službi, na terenu in/ali za domačo pisarno.

Za tekoče predajanje videa in zvoka ni toliko pomembna zmogljivost glavnega procesorja kot grafičnega, ki mora omogočati prikaz slike ločljivosti vsaj 1080p (1920 x 1080 pik) oziroma najvišje, v kateri trenutno oddajajo slovenske TV-postaje. Med 4 GB in 8 GB pomnilnika bo obenem dovolj za poganjanje kateregakoli operacijskega sistema za domačo rabo. Če nameravamo uporabljati Windows, se ga izplača kupiti z računalnikom. Ni odveč tudi, če ima mini PC priložen nosilec za pritrditev na zadnjo stran monitorja, saj bo tako zasedel kar najmanj prostora, kabli pa skoraj ne bodo opazni.

Lahko se odločimo tudi za monitor z vgrajenim računalnikom, a taka rešitev je za zdaj pogosto dražja od pravkar omenjene. Prednost ločenega nakupa monitorja in računalnika je tudi v tem, da bomo zadnjega lahko v prihodnosti preprosto zamenjali z zmogljivejšim.

Če prenosni računalnik kupujemo tudi za spremljanje internetnih televizijskih in radijskih programov, se izplača izbrati takega z nekoliko večjim vgrajenim

Kdaj pravi videofoni?

Že danes lahko v pametni telefon namestimo katerega od odjemalskih programov javnih računalniških oblakov za neposredno video, avdio in tekstovno komunikacijo, kot sta Skype in Zoom. Za širši razmah video telefonije bodo kljub temu morali poskrbeti tudi proizvajalci pametnih telefonov in operaterji mobilnih in kabelskih omrežij, tako da bodo v pametne telefone prednamestili standardizirane in optimizirane aplikacije za video telefonijo. Danes so v zadnje vgrajene take aplikacije le za vzpostavljanje govornih klicev, a bi jih bilo sorazmerno enostavno posodobiti. Zdi se, da sta največji oviri za zdaj standardizacija in nedostopnost omrežij 4G in 5G zunaj večjih mest. Na pravo video telefonijo bomo zato morali počakati še vsaj do konca desetletja.

Za gledanje spletne TV in poslušanje spletnega radija so tudi sodobni mini peceji nižjega cenovnega razreda dobra izbira.

Težave s kablom USB

Za nezanesljiv ali prepočasen prenos podatkov je lahko kriv tudi iztrošen kabel USB, s katerim pametni telefon povežemo s pecejem. Nekateri pametni telefoni v primeru težav s komunikacijo po standardih USB 2.0 in USB 3.0 samodejno preklopijo na USB 1.0, ki omogoča le hitrost prenosa podatkov okoli 1 megabit na sekundo, kar je nekajkrat premalo za spremljanje TV-programa v živo.

Delovanje kabla lahko preverimo s prenosom dolgih datotek (npr. tistih z videom ali s slikami), ki imajo vsaj 10 MB podatkov. Pri tem moramo telefon nastaviti tako, da se računalniku predstavi kot podatkovni pogon – navadno moramo izklopiti mobilno podatkovno povezavo (angl. *mobile data*) in vrvičenje (angl. *tethering*). Če prenos datoteke s 100 MB iz računalnika v pametni telefon ali obratno traja več kot 10 sekund, je gotovo nekaj narobe. Včasih pomaga če s prsti konektorja na kovinskih koncih malce stisnemo, da spet bolj primeta v vtičnici, veliko boljše pa si je omisliti nov kabel, saj ne stane dosti.

NA KRATKO

Prenos radijskih in televizijskih programov prek internetnih omrežij

Nekdanja analogna in današnja digitalna tehnika oddajanja TV-signala se bistveno razlikujeta. Medtem ko se pri analognem oddajanju vsaka zajeta slika videa in pripadajoči zvok s predvajalnika ali kamere prek sistema TV-oddajnikov po zraku sproti prenesena v televizijske sprejemnike, je pri digitalnem oddajanju prek interneta treba krajši del podatkovnih tokov z videom in zvokom najprej vmesno shraniti in ustvariti podatkovne pakete, ki nato samostojno potujejo prek internetnih omrežij do takega ali drugačnega računalnika (TV-komunikator, PC, pametni telefon, tablica ...). Ta jih sprejme ter spremeni v obliko za predvajanje žive slike in zvoka.

Čeprav natančne hitrosti potovanja posameznega podatkovnega paketa po internetu ne moremo določiti, mora ta do sprejemnika prispeti nekoliko hitreje kot oddajnik odpošlje naslednji paket, sprejemnik pa mora pakete predvajati v takem zaporedju in s takim časovnim razmikom, kot so prvotno nastali. Ker ne vemo natančno, po katerih poteh potujejo podatkovni paketi, se lahko nekateri izgubijo ali zamudijo. Sprejemni računalnik mora kljub temu vse predvajati v pravilnem zaporedju, zato mora sprejete podatkovne pakete prav tako vmesno shranjevati oziroma mora imeti na zalogi nekaj sekund videa in zvoka, s čimer izniči razlike pri hitrosti potovanj posameznih podatkovnih paketov prek interneta ali drugega prenosnega omrežja.

Oddajanje TV-programov poteka danes v Sloveniji le še digitalno prek zemeljskih oddajnikov, kabelskih omrežij in interneta. Nasprotno vse slovenske zemeljske radijske postaje, ki delujejo prek zemeljskih oddajnikov, še vedno oddajajo frekvenčno moduliran signal (FM), a obenem skoraj vse tudi prek interneta oddajajo digitalnega.

△ Odlična živa slika tudi tujih TV-kanalov po zaslugi odličnih algoritmov za prilagajanje trenutno razpoložljivi pasovni širini

△ Mini PC, pritrjen z zadnje strani monitorja, za spremljanje TV na velikem zaslonu in domačo pisarno

monitorjem in vsaj dvema vtičnicama USB (za klasično računalniško miško in povezavo s pametnim telefonom prek kabla USB). Lahko pa izberemo tudi takega z video izhodom HDMI ali DVI v kombinaciji z velikim namiznim računalniškim monitorjem z zvočniki za domače delo ali s sodobnim TV-sprejemnikom, ki ga že imamo pri hiši. Preverite tudi, ali ima prenosnik analogni zvočni izhod za povezavo z napravo za predvajanje zvoka, sicer bo taka povezava mogoča samo prek zunanjega monitorja, TV-prejemnika ali prek ustrezne vmesniške naprave USB.

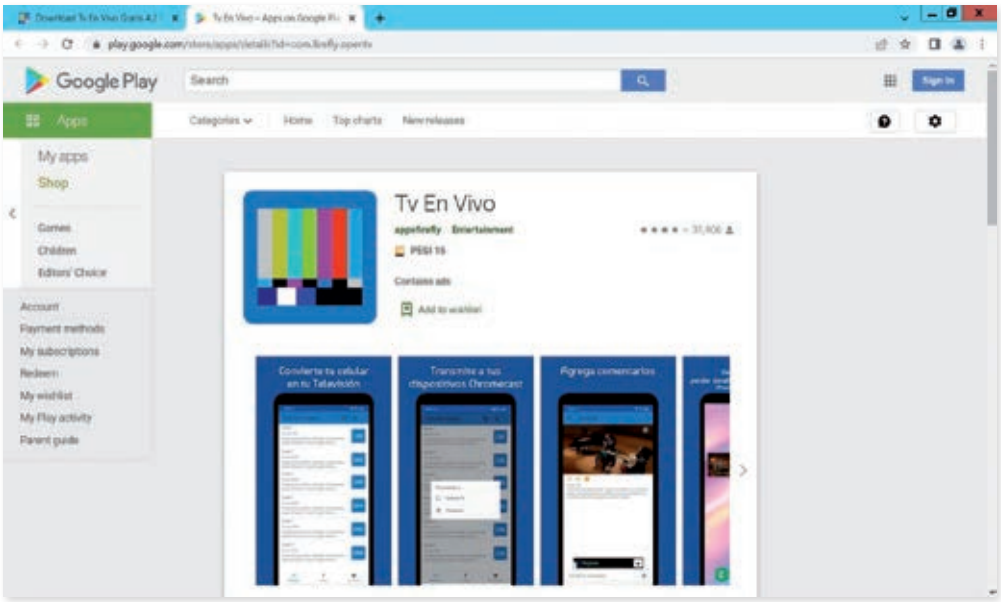
Za mini PC sem lani poleti odštel okoli 220 evrov, letos pa zmogljivejšega s procesorjem Intel Celeron ali podobnim in prednameščenimi Windows 10 na nemškem Amazonu (amazon.de) dobimo že za okoli 150 evrov. Ljubitelji brezplačnega Linuxa lahko z nakupom mini peceja brez prednameščenega operacijskega sistema prihranijo še nekaj evrov.

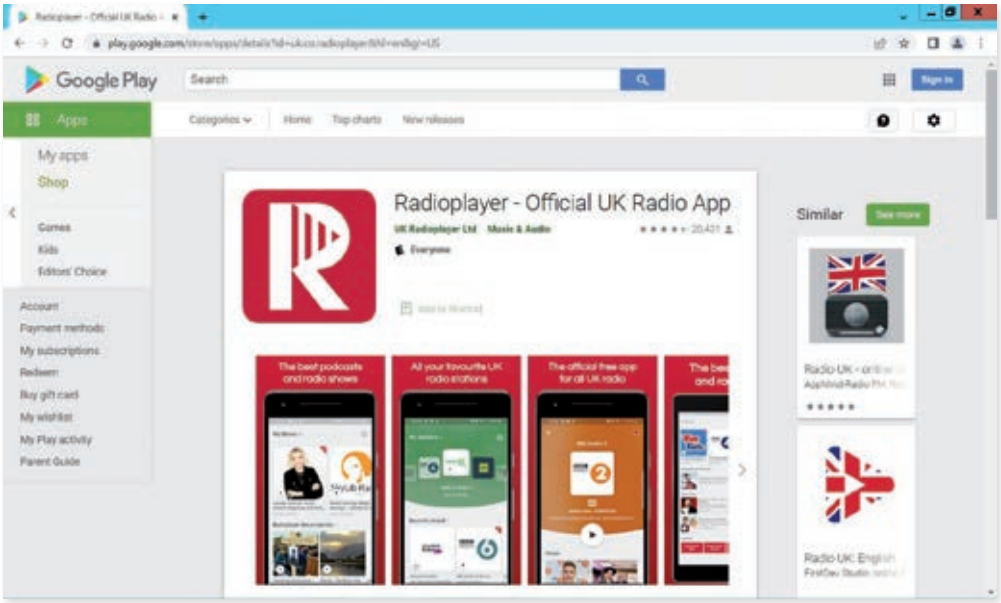
Za vse, ki upate, da je prav tako odlični Raspberry Pi 4 morda cenejši, povejmo, če kupimo različico z 8 GB glavnega pomnilnika z ohišjem in napajalnikom, navadno odštejemo več kot 200 evrov, sam pa sem za podobno različico s 4 GB glavnega pomnilnika lani dal okoli 180 evrov. Res pa je tudi, da Raspberry Pi nima grajenega pogona SSD, temveč le štiri priključke USB in ležišče za kartico SD, ki jo uporablja kot glavni podatkovni pogon.

Kakovosten zvok

Čeprav ima večina mini pecejev in pametnih telefonov na videz enostaven priključek za analogne slušalke in mikrofon, je zvok iz njega kljub temu odličen in ga brez težav predvajamo tudi na zmogljivem avdio ojačevalniku s kakovostnimi zvočniki. Pri ogledu TV-programov in

▷ Tv En Vivo, ena od aplikacij za spremljanje internetne TV prek pametnega telefona z operacijskim sistemom Android





△ Radioplayer, uradna aplikacija Združenega kraljestva za iskanje in spremljanje internetnih radijskih postaj prek pametnega telefona

poslušanju radia na velikem monitorju lahko zvok predvajamo tudi prek priključka HDMI ali pa ojačevalnik povežemo z analognim zvočnim izhodom monitorja (navadno izhod za slušalke), če pece, s katerim smo povezali monitor, takega priključka nima. Zvok lahko predvajamo tudi prek v monitor vgrajenih zvočnikov, a se pri tem ne moremo nadejati visoke kakovosti.

Kaj pa, ko želimo gledati TV ali poslušati analogni radio ali internetni radio neposredno prek pametnega telefona? V tem primeru moramo z ojačevalnikom z avdio kablom neposredno povezati pametni telefon. Zvok je mogoče prenašati tudi prek bluetootha, a potrebujemo za to ustrezen avdio ojačevalnik ali dodatno strojno opremo.

Namenske aplikacije za spremljanje spletne televizije in radia

Namenske aplikacije naj bi olajšale iskanje in dostop do spletnih televizijskih in radijskih kanalov kakor tudi preklapljanje med njimi, vendar pa moramo njihovo uporabo pogosto plačati z neželenim prikazovanjem oglasov in/ali z naročnino, s katero pridobimo tudi dostop do nekaterih priljubljenih kanalov, odvisno od politike trženja njihovega ponudnika. Nekateri zahtevajo uporabo plačljive različice tudi za predvajanje priljubljenih televizijskih in radijskih kanalov, ki so sicer brezplačni in brez geografskih omejitev. Ali se izplača namestiti aplikacije za predvajanje spletnih radijskih in televizijskih programov v pametni telefon ali osebni računalnik, je zato odvisno predvsem od naše iznajdljivosti in tega, ali nam je vseeno, da bo prej ali slej naš računalnik ali pametni telefon preplavila oglaševalska programska oprema, ki bo med gledanjem ali poslušanjem vsiljevala oglase.

Če namestitev namenske aplikacije za predvajanje spletne TV zaradi spletnih portalov, kot je *freeintertv.com*, skoraj ni smiselna, je za poslušanje spletnih radijskih programov s pametnim telefonom taka aplikacija včasih dobrodošla, če omogoča preklapljanje med priljubljenimi programi s tipkami, medtem ko imamo pametni telefon v žepu, ali pa ima zelo poenostavljen grafični vmesnik, ki je primernejši in preglednejši za uporabo med gibanjem na prostem. Na peceju pride namenska aplikacija prav predvsem, če omogoča uporabo daljinskega upravljalnika.

Boljše aplikacije za zastonjsko poslušanje spletnih radijskih postaj za operacijske sisteme Android, Linux in Windows (različica 10 ali novejša) najdemo na spletnih portalih: *Audials.com*, *Radioplayer.co.uk*, *TuneIn.com* in drugih.

Ali se izplača namestiti aplikacije za predvajanje spletnih radijskih in televizijskih programov, je odvisno predvsem od naše iznajdljivosti.

Že v tem desetletju verjetno vse digitalne storitve združene na internetu

Integracija vseh digitalnih storitev na internetu bo v bližnji prihodnosti z vse hitrejšimi podatkovnimi povezavami in vse boljšimi zaščitami dostopa do plačljivih spletnih vsebin postala neizbežna, saj bo omogočila bistveno pocenitev in poenostavitev dostopa do digitalnih storitev. Zasebna internetna omrežja za prenos (plačljivih) digitalnih televizijskih in radijskih programov bodo postala del interneta, prav tako pa tudi govorne storitve VoIP in storitve mobilne telefonije. TV-komunikator bo za večino postal nepotreben, njegove funkcionalnosti pa bodo prevzeli serijski mini peceji z vgrajenim daljinskim upravljalnikom in mikrofonom za glasovno upravljanje ... ◀

Ali bomo res počasi vse imeli »v oblaku«, tudi igre? Ali ni to morda črta, ki je ne bi smeli prestopiti?

Nočem **in ne bom!**

V zadnjem času mora biti vse »streaming«. Pretočna je televizija, pretočni so filmi, glasba, šport in še kaj bi se našlo. Uspeh naštetih je v glavah vodilnih v podjetjih prižgal žarnico z vprašanjem: Zakaj ne bi bile pretočne tudi igre? Odpade strošek naprave, pripravljenost je takojšnja, prostora je neomejeno, igranje omogočeno kadarkoli in kjerkoli. Za določen mesečni znesek, seveda. A vse ni tako rožnato, kot bi igričarje radi prepričali kravatarji.

Pretočno igranje je podatkovno zelo požrešno, kar v nasprotju z mesečno kvoto omejenih Američanov Evropejcev sicer ne bi smelo skrbeti, a se hitro izkaže, da je izkušnja zadovoljiva zgolj za tiste z res hitro internetno pipico. Medtem ko nove grafične kartice in igralne konzole na sodobnih televizorjih brez posebnih muk pričarajo pravo rapsodijo barv, senčenja in dinamičnega osvetljevanja z ultravisoko ločljivostjo in s hitrim osveževanjem slike, oblačne storitve za takšne »dobrote« dodatno računajo, zahtevajo nečloveške internetne hitrosti in hkrati zanemarijo svojo največjo prednost. Še tako hiter internet in dobra oblačna igričarska storitev ne bosta iger v šibkejše naprave pretakala v kakovosti 4K s 60 sličicami na sekundo. Ali z drugimi besedami, grafični kalkulator, četudi omrežen, ne bo nikoli vrtel iger AAA v vsej njihovi mogočnosti.

Najbolj me pri pretočnem igranju moti zahteva po stalni povezanosti z internetom. Zadeva se je med razvijalci iger že tako preveč razpasla, tako da imamo danes veliko iger v obliki storitev GaaS (npr. Destiny), ki se kljub obstoju samotarskega načina igranja brez interneta še zaženejo ne. Medtem ko pretočne video in avdio storitve (ter vse druge) naročnikom običajno omogočajo prenos vsebine za primer uporabe na z internetom slabo pokritih področjih, lahko o tovrstni uslugi pri igrah le sanjamo. Vzrok je preprost – manjka strojna oprema za zagon igre. Opravičilo sprejmem, a me vseeno ne prepriča. Naj me vrag, če bom že tako skopo odmerjeni čas za igranje iger zapravljal z odpravljanjem težav na hišnem usmerjevalniku!

Pretočno igranje danes pestijo številne težave, med njimi zakasnitev med ukazom s ploščka ter prikazom na zaslonu, ki je v večigralskih igrah in e-športu nesprejemljiva. Ker sem sam pristaš bolj umirjenih iger, me med vsemi ostalimi problemi najbolj skrbi vprašanje lastništva. Že danes, ko kupimo digitalno kopijo igre, nas Sony, Microsoft, Nintendo in drugi z drobnim tiskom opozorijo, da smo z nakupom dobili le pravico do igranja, dokler igro izbrana platforma podpira. Kaj bo ustavilo ponudnika oblačnega igranja, da ne bo najljubše igre brez našega dovoljenja odstranil iz svoje ponudbe? Denar zagotovo ne, ker ga bo dobil z mesečno naročnino.

Boris Šavc

Samo **vprašanje časa je**

Strinjam se, pritisk na »pretočnost vsega« je danes že kar prehud, vendar menim, da težava ni v tehniki, ampak bolj v finančni strani tega – »navleči« nas hočejo na sto in eno naročnino. Če je soditi po dobičkih Microsoftovega »pisarniškega« oddelka, ki se je »oblakiziral« že pred časom, bi rekel, da sistem deluje. S stališča uporabnika bi rekel – žal.

Vendar pa sam sistem oblaka in s tem tudi pretočnosti (*streaming*) kot njegove nadgradnje nikakor ni slab. Strinjam se, da omrežna infrastruktura seveda še ni povsod dovolj močna, da bi lahko servisirala tudi tako požrešne servise, kot je pretočno igranje iger, vendar od tega nismo daleč.

Optika danes ni več tak bavbav, kot je bila nekoč, njenih uporabnikov je tudi v majhni Sloveniji kar nekaj. In to je v resnici vse (poleg naročnine, seveda), kar potrebujemo za igranje strojno izredno zahtevnih iger. Namesto da bi morali vsaki dve leti kupiti računalnik za dva tisoč evrov ali imeti pod rokami vedno najnovejšo igralno konzolo, je dovolj, da na omenjeno optično povezavo priklopimo le enega izmed bolj ali manj neumnih »terminalov«. Dovolj bo že osnovni računalnik z Windows ali celo prenosnik s ChromeOS. Tudi osnovni telefon bo dovolj dober, da le ima dovolj velik zaslon.

Res je sicer, da so milisekunde pri resnih igralcih predvsem »streljačin« zelo pomembne, vendar so taki zelo resni igralci v manjšini. Večina nas pač nima takih refleksov, da bi o življenju in smrti v igri odločali milisekundni zamiki na internetni povezavi, ampak so za to odločilni kar naši počasni prsti.

Večja težava je, in o tem se seveda s kolegom na levi strinjam, da je vzpostavitev oblačnega igralnega servisa nekaj povsem drugega kot oblačne pisarne, denimo. Za vsakega oblačnega igralca tukaj dejansko potrebujemo lastno zelo močno grafično kartico, četudi se tudi tukaj že operira z določeno mero virtualizacije. Ustrezno opremljenih podatkovnih centrov v svetu zato ni veliko in so skoncentrirani v bogatejših delih sveta, med katerimi tudi Slovenije bolj ali manj ni. Kar seveda ne pomeni, da bo tako tudi v prihodnosti. Navsezadnje ni dolgo tega, kar smo razmišljali o tem, kako se bo svetovna internetna infrastruktura sesula, če bomo hoteli vsi gledati visokoločljivostne youtube in netflixe. Pa se ni, napredovala je.

Matej Šmid

Čivkanje s Shakespearovim pridihom

V času, ko je na naslov enega največjih družabnih omrežij na svetu prispela nespodobna ponudba najbogatejšega Zemljana, se odpravimo v preteklost in poglejmo, kako je nastala spletna storitev, brez katere bi naši politiki ustrelili marsikaterega kozla manj. Govorimo seveda o Twitterju in zgodbi, ki spominja na zaplete ter izdajstva klasičnih angleških dram.

Dominik Cigala

△ Brez Evana Williamsa in njegove platforme za pisanje spletnih dnevnikov Blogger Twitterja ne bi bilo.

△ Divji Evanov prijatelj Noah Glass je dobil zamisel, iz katere je na koncu nastal Twitter.

Twitter je več kot družabno omrežje, je tehnologija, ki je zaznamovala naša življenja. Na njem so vzklile največje novice ter se spletle pristne vezi med slehernikom in znanimi obrazi z najrazličnejših področij javnega življenja. V razvitih državah skoraj ni človeka, ki ne bi na Twitterju vsaj enkrat objavil utrinka lastnega vsakdana, kakšne misli ali mnenja, a malokdo ve, kako se je vse skupaj začelo. Splošnemu prepričanju navkljub, da je Twitter osnoval zvezdniški podjetnik Jack Dorsey, se naša zgodba začne prej, v Nebraski in s faliranim študentom z zlato žilico za posel, ki sliši na ime Evan Williams.

Evan je že v zgodnjih letih prekipeval od podjetniških zamisli, ki jih je redno preizkušal v praksi. V času srednje šole je od vrat do vrat prodajal video kaseto VHS, na kateri je ljudem razlagal, kaj je internet. V istem duhu se je preselil v Kalifornijo, kjer se je naučil programirati. Z nekaj prijatelji je osnoval podjetje Pyra in začel razvijati istoimenski izdelek, upravitelja projektov, stikov in opravil. Evan je sodelavcem postavil spletno stran v obliki dnevnika, na kateri so zaposleni lažje sledili delovnemu procesu. Stran je bila v podjetju tako priljubljena, da so jo ponudili svetu. Tako je leta 1999 zaživel projekt Blogger. Spletni dnevnik je bil šele v povojih in tovrstnih storitev je primanjkovalo, zato je bil Blogger uspešnica, a zaradi brezplačnosti in brez ustreznega poslovnega načrta tudi razlog, da je podjetje Pyra ostalo brez delavcev. Evan je ostal sam in podjetje vodil iz lastne dnevne sobe. Trma se mu je obrestovala leta 2003, ko je Blogger kupil Google. Na Evanovem računu so se pojavile sedemmestne številke, ki so bile ključne pri rojstvu Twitterja.

Evan s prodajo Bloggerja zaslovi. V reviji Forbes ga prepozna sosed Noah Glass, ki mu predstavi novo zamisel. Postaneta najboljša prijatelja in ustanovita Odeo, spletišče za objavo zvočnih spletnih dnevnikov. Najameta pisano druščino programerjev, med katerimi sta Jack Dorsey in Biz Stone. Zadnji je velik šaljivec in Evanov bivši sodelavec pri Bloggerju. Ko se odreče milijonom v Googlovih delnicah, da bi se spet pridružil bivšemu šefu, njegovi nadrejeni mislijo, da jih želi potegniti za nos. Delovne navade podjetja Odeo so slabe, sedež v Noahovem razmetanem stanovanju postane znan po razvpitih zabavah, namesto po izdelku, ki ga tam razvijajo. Ko Noah pripelje Odeo na rob finančnega zloma in prosi prijatelja Evana za več denarja, se razmerje moči spremeni. V zameno za 200.000 ameriških dolarjev vodstvo podjetja prevzame Evan.

Leta 2003 Blogger kupi Google. Na Evanovem računu so se pojavile sedemmestne številke, ki so bile ključne pri rojstvu Twitterja.

Leta 2006 Apple napove, da bo predvajalnik iPod podpiral podkaste, kar zabije zadnji žebelj v krsto zamisli o zvočnih dnevnikih podjetja Odeo. V iskanju novega pristopa se oglasi Jack Dorsey. Njihov dnevnik naj bi se preusmeril v objavljanje statusov, uporabniki bi vanj pisali, kaj trenutno delajo. Evanu in Noahu je

bila zamisel všeč, saj bi v času vedno večje osamljenosti povezovala ljudi. Sploh Noah, ki mu je razpadal zakon in je bil v podjetju postavljen na stranski tir, je v ideji videl odrešitev. Mrzlično je iskal način, kako bi tudi sam pri-

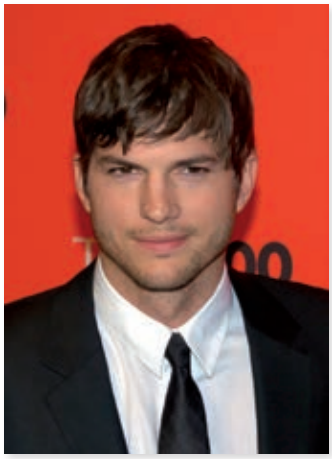
△ Twitterjev superzvezdnik Jack Dorsey objavi prvi čivk in ga kasneje v obliki NFT proda za slabe tri milijone ameriških dolarjev.

△ Biz Stone in drugi zaposleni so si leta 2007 razdelili 10 odstotkov podjetja. En odstotek je bil čez šest let vreden 320 milijonov ameriških dolarjev.

speval k razvoju. Projekt poimenuje Twitter, droben zvok, ki ga proizvajajo nekatere ptice. Leta 2006 Jack objavi prvi čivk: »*Just setting up my twttr*.«

Pijani Noah novico razbobna še pred uradno splavitvijo, kar je kaplja čez rob. Julija 2006 ga odpustijo iz podjetja, ki ga je ustanovil. Twitter promovirajo z različnimi dogodki, na festivalu SXSW leta 2007 postavijo zaslone z živimi objavami, ki postanejo velik hit. Podjetje raste, a tudi brez Noaha v njem ni miru. Tokrat se spreta Evan in Jack. Zadnji kot vodja razvoja poskrbi za mnoge priljubljene novosti, uporabniška imena in omejitev na 140 znakov, vendar se ne strinja, kam pelje podjetje z drugimi projekti zasedeni Evan. Rezultat spora je formalna razdelitev podjetja na tri dele, Evan dobi 70 odstotkov, Jack postane direktor in prevzame 20-odstotni delež, medtem ko se preostalih 10 razdeli med Biza in druge zaposlene.

Takoj dobijo ponudbo za odkup, Yahoo jim ponudi 12 milijonov ameriških dolarjev. Ker jih pričakujejo vsaj 100, ponudbo zavrnejo, a jo vzamejo kot dokaz, da so na pravi poti. Tehnološkim zanesenjakom se pri upo-



△ Ashton Kutcher je prvi, ki na Twitterju preseže milijon sledilcev in pokaže svetu, da lahko ima posameznik enak vpliv na javno mnenje kot večja medijska hiša ali korporacija.

rabi Twitterja kmalu pridružijo slavne osebnosti, politiki in časniki. Z Ashtonom Kutcherjem, senatorjem Johnom Edwardsom in s časnikom New York Times so prišle množice, ki jim zastarela arhitektura iz začetkov Odea ni bila kos. Pojavili so se hrošči, nedostopnost storitve in začuda še več uporabnikov. Leta 2008 dobijo dodatno podporo v višini 18 milijonov dolarjev, štiri prispeva Amazonov Jeff Bezos. Novi vlagatelji stopijo na Evanovo stran in nezadovoljni z Jackovo usmeritvijo zahtevajo njegov odstop. V zameno za anonimno mesto v upravnem odboru ga tudi dobijo.

Jack, ki se je štel zaslužnega za rojstvo Twitterja, je vseeno besen. Novinarjem in javnosti govori, da je ustanovitelj Twitterja in da ima še vedno pomembno vlogo v podjetju. Evan v tem ne vidi nič slabega in mu pusti službeni elektronski naslov ter ga vabi na različne medijske dogodke. Navzven je videti, kot da sta moža zgolj zamenjala mesti. Slava Jacku prinese močne zaveznike, s katerimi je pripravljen na maščevanje. Ko Evan zaide v težave pri vodenju velikanskega podjetja in doseganju zastavljenih prihodkov, gre Jack v akcijo. Za njegovim hrbtom proti njemu obrne Evanove zveste sodelavce, prijatelje in celo njegovega učitelja vodenja, ki ga je zanj najel nadzorni svet. Leta 2010 iz-

△ Trenutno najbogatejši človek na svetu za Twitter ponuja 43 milijard ameriških dolarjev.

koristi trenutek nepazljivosti, ko se UberMedia pripravlja na splavitev Twitterjevega klona z Ashtonom Kutcherjem in s storitvijo TweetDeck, ki bi tekmecem prinesla petino uporabnikov originala. Ker se je Evan obotavljal prehiteti tekmece z nakupom TweetDecka, je nadzorni svet sklical sejo za njegovo razrešitev. Po glasovanju skoraj vseh članov je bil izid neodločen, odločil je glas zadnjega. Ko je Jack dvignil roko proti Evanu, je temu postalo vse jasno. Jack se je vrnil.

Direktor podjetja je postal Evanov dobri prijatelj Dick Costolo, medtem ko je Jack prevzel vlogo tehničnega direktorja. Twitter je rasel naprej, se iz leta v leto soočal z novimi izzivi na najrazličnejših področjih, bil vedno večja tarča izkoriščevalcev s svojimi agendami, doživel vrsto hekerskih napadov, se uspešno spopadel s pandemijo in še bi lahko naštevali. Veliko je bilo prelomnih dogodkov na njegovi poti, a njegovo usodo so že pred leti zapečatili Evan Williams, Noah Glass, Biz Stone in Jack Dorsey. Nekdaj prijatelji, potem sovražniki, a prav vsi po vrsti očetje Twitterja. Tistega Twitterja, za katerega Elon Musk danes ponuja 43 milijard ameriških dolarjev. ◀

PRED 20 LETI

Bluetooth kartica za Palm

Že od predstavitve prvih Palmov z razširitvenimi vrati SD/MMC nas Palm prepričuje, da so ta vrata predvidena tudi za razširitvene in ne samo za pomnilniške kartice.

Minilo je leto dni in dočakali smo prvo tako kartico – Toshibino kartico bluetooth, ki pa je naprodaj pod Palmovim imenom. Strojno gledano je to razširitev, kakršnih si samo želimo – majhna (5 × 2,5 cm) in zmogljiva. Škoda le, da nekaj kartice, ko jo vtaknemo v Palma, ostane na prostem kot antena (1,5 cm) in je nevarno, da jo bo nepazljiv (neroden) uporabnik poškodoval. To, da lahko naprave delujejo tudi brez vidne antene, namreč dokazujejo že nekateri mobilni telefoni.

Da je bluetooth še razmeroma daleč od pravega standarda, dokazujejo gonilniki, ki jih dobimo ob kartici. Že ob namestitvi se moramo namreč odločiti, s katerim telefonom (podprti so štirje) bomo vzpostavili povezavo, priloženi pa so tudi gonilniki za tiskalnik HP Deskjet 995c (ki je trenutno edini tiskalnik s podporo bluetoothu). Priloženi so še programčki za iskanje naprav bluetooth, za pošiljanje in sprejemanje sporočil SMS ter programa za hkratno risanje in dopisovanje do treh »bluetoothovskih« uporabnikov Palmov.

Kartico smo preizkusili v Palmu m505, za povezovanje pa smo uporabili telefon Ericsson T68, kartici PC Card Troy Windport (izdeluje jo Motorola) in 3COM ter tiskalniški vmesnik Troy Windconnect. Najmanj težav smo imeli s povezovanjem s karticami PC Card in s prenosnim računalnikom.

PRED 10 LETI

Windows Phone **končno s trgovino!**

Od operacijskega sistema Windows Phone najprej nismo veliko pričakovali, saj je bil spomin na okorelost predhodnika preveč živ. A vendar je Microsoftu uspelo nekaj, česar običajno od njega ne pričakujemo. Naredil je nekaj svežega. Vse, kar je novemu WP7 do danes manjkalo, je tržnica s programi. Marketplace je poslej na voljo tudi Slovencem.

Microsoft ve, da je uspeh operacijskega sistema odvisen od ekosistema, povezanega z njim, zato se nadvse trudi, da bi se tržnica Marketplace priljubila tako razvijalcem kot kupcem. Svoje pove tudi ustanovitev programa za razvijalce, AppCampus, v katerega bodo Američani skupaj s finsko Nokio vložili vrtoglavih 18 milijonov evrov.

S projektom želi naveza precej razširiti seznam sedemdeset tisoč aplikacij, ki tvorijo današnji Marketplace. Že spočetka uborno bero, ki si tak naziv zasluži, če aplikacije in njihovo število primerjamo s konkurenčnima App Store in Google Play, še dodatno filtrirajo skozi osiromašene nacionalne izpostave svoje tržnice. Takšna je tudi slovenska, kar izkusimo na lastni koži, ko jo obiščemo prvič.

PRED 15 LETI

Kako smo preizkušali **(vodo)odpornost prenosnikov**

Natočili smo si torej deciliter vode in Toshibino (Tecra) tipkovnico enakomerno polili. Skoraj takoj smo ugotovili, da so nekatere tipke nehale delovati, nekatere pa so se »zataknile «, oz. prišle v kratki stik, zato je prenosnik tudi začel piskati (Okna pač piskajo, če se tipka zataknе). Ker je v navodilih za ravnanje v takih primerih strogo prepovedano nagibanje in odlivanje vode, smo se lotili pivnanja vode. Trajalo je več kot tri minute, vendar smo prenosnik vseeno lepo in legalno ugasnili. Ko se je posušil, je deloval brez težav. Vendar se je naslednji dan spet izkazalo, da je tipkovnica podlegla – piskala je in tipke niso delovale. Tudi Tecra bo torej romala na servis.

Še posebej zaradi padca na tla. Padec smo izvedli enako kakor pri Thinkpadu, s približno enega metra smo ga spustili nekoliko pod kotom na tla. Ko smo ga pobrali in odprli, se je normalno zbudil in normalno deloval naprej. Le zaslon LCD je v zgornjem desnem vogalu počil. Počil tako zelo, da je prenosnik zagotovo zrel le še za servis. Očitno je torej (to smo sicer sklepali tudi sicer), da je zaslon še vedno šibka točka takih na pol robustnih prenosnikov.

Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

82 Novice

86 Ogljično nevtralni podatkovni centri

88 Kako upravljati večdimenzionalna IT-okolja?

90 IT naj bo ... predvsem prilagodljiv

92 Dva koraka za večjo varnost

Digitalni temelji so pomembni

MIRAN VARGA

Infrastruktura je pomembna. Tudi ali predvsem za posel. Za podjetja pa so v času, ko digitalno poslovanje pridobiva vse večjo težo in pomen, zelo pomembni tudi digitalni temelji, torej sama IT-infrastruktura oziroma IT-okolje. Ali pa, če pogledamo še širše, gre kar za digitalne ekosisteme.

Vsi poznamo zlato pravilo lepega obnašanja, ki nas uči, naj z drugimi ravnamo tako, kot želimo, da drugi ravnajo z nami. Manj znano pa je sorodno, še nadgrajeno pravilo, ki pravi, naj z drugimi ravnamo tako, kot si oni želijo, da bi ravnali z njimi. Kaj ima to opraviti z digitalnimi temelji, vprašate. Pravzaprav ima opraviti še z enim za poslovanje kritičnim gradnikom – s podatki. Podatki so nova nafta, zlato, denar, skratka vrednost. Posebej, če jih znamo pridobiti in izkoristiti.

V današnjem nenehno spreminjajočem se poslovnem okolju podjetja iščejo vse vrste podatkov. Nanje se vrši pritisk, da bi te čim hitreje in učinkoviteje spremenila v vpoglede, iz katerih nato sledijo hitrejše in boljše poslovne odločitve in tudi poslovni rezultati. Če naj bo res tako, morajo tudi direktorji in oddelki IT poskrbeti, da bodo imeli zaposleni na voljo učinkovito podatkovno infrastrukturo in sisteme ter postopke za dostop do zanje uporabnih podatkov. Po možnosti v obliki, kot jo želijo in pričakujejo.

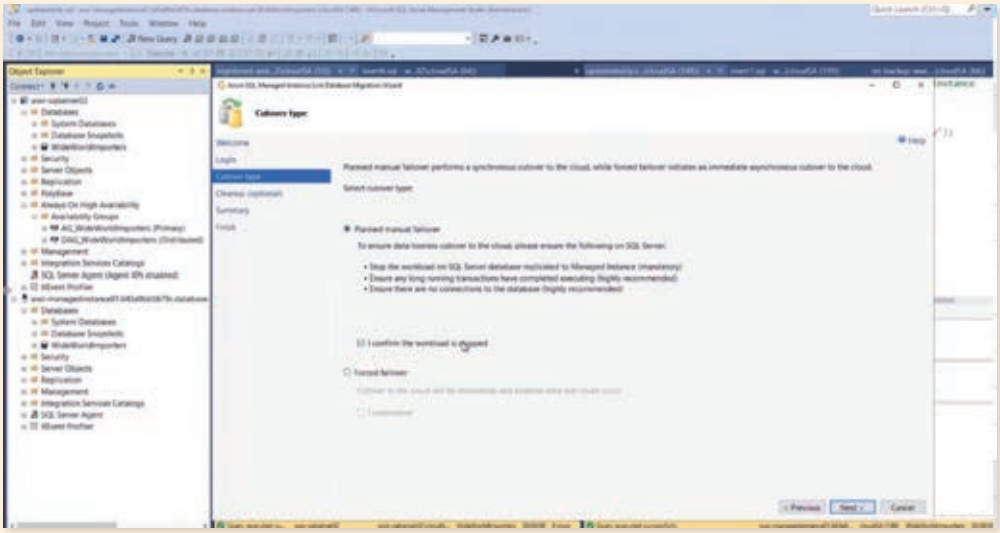
V bistvu bi lahko to postalo kar nekakšno vodilo digitalne preobrazbe. Ugibam, da bi bile potem te bistveno uspešnejše. Res pa je, da kaj takšnega zahteva dobesedno preoblikovanje digitalnih ekosistemov in celo poslovnih modelov, drugačen pristop od klasičnega nadgrajevanja pomnilnika, zamenjave stikal, nadgradenj strežnikov … skratka tistega, kar bi danes večina informatikov s svojega zornega kota opisala kot digitalne temelje.

IT-infrastrukture v podjetjih je čedalje več in je vedno bolj kompleksna, kar vodi do njene manjše učinkovitosti. Pri tem je področje strojne opreme še relativno nedolžno, saj v večini podjetij sledi stopničastemu razvoju. Ko je čas za nadgradnjo, si podjetje privošči nekaj več kapacitet in ustvari nekaj rezerve za morebitno rast poslovanja, ko pa začnejo sistemi pokati po šivih, informatiki iščejo hitre rešitve in obliže, optimizirajo in tako za kakšen mesec ali leto še podaljšajo poslovno življenjsko dobo sistemov. Bistveno manj reda je na področju programske opreme. V skoraj vsakem podjetju z nekaj deset ali sto zaposlenimi bomo v uporabi našli nekaj deset ali celo sto aplikacij. Od takih, ki so lokalno nameščene, do ostalih, ki jih zaposleni uporabljajo kot storitev iz oblaka. Neredko del te IT-infrastrukture sodi v t. i. senčni IT – torej področje, za katerega oddelek IT sploh ne ve, da obstaja, saj so ga zaposleni kupili kar prek spleta in s službeno kreditno kartico. To že z vidika zagotavljanja informacijske in kibernetske varnosti ni dobro.

Kaj storiti? V času, ko so poslovne aplikacije vedno bolj »vsezmožne«, velja opraviti temeljito analizo potreb in rešitev. In stvari poenostaviti. Bral sem študijo primera relativno povprečnega ameriškega proizvodnega podjetja, ki je število aplikacij z 262 zmanjšalo na vsega sedem. Večino nalog sta prevzela poslovni informacijski sistem (ERP) in proizvodni sistem (MES). Dosežek je resnično impresiven in rade volje bom čestital vsakemu informatiku, ki bo postavil podobne temelje – preprosto učinkovite. ◀

MS SQL Server 2022 prihaja v javno obravnavo

Microsoft bo novi podatkovni strežnik SQL Server 2022 objavil za javni preizkus še pred koncem tega četrtletja. To so najavili na posebnem dogodku SQL-Bits, ki je bil sicer namenjen pretežno oblačni storitvi Azure SQL, vendar so v okviru tega razkrili tudi več podrobnosti o prihajajočem strežniku SQL Server 2022. Ta bo na voljo tako v oblaku kot za namestitev pri strankah, seveda pa bo izdatno podpiral različne scenarije hibridnega oblačnega računalništva.



Prva novost je nov podsistem za optimizacijo delovanja Query Store, ki je nadvse uporaben za spremljanje izvajanja poizvedb in nadaljnjo optimizacijo delovanja strežnikov. Doslej se v to statistiko ni dalo vključiti sekundarnih strežnikov v gručah Always On, ki sicer lahko močno prispevajo k hitrosti izvajanja poizvedb. Nova različica strežnika zdaj temelji na algoritmih strojnega učenja, ki znajo spremljati in optimizirati poizvedbe s ciljem, da optimizirajo delovanje posameznega strežnika ali gruče le-teh.

Za povečanje varovanja podatkov pred namernimi zlorabami SQL Server 2022 uvaja nov žurnal, ki temelji na veriženju blokov (*blockchain*), s tem pa zagotavlja trajno hrambo in hkrati mehanizem, ki lahko hitro potrdi pristnost oziroma obstoj podatkov, ki so shranjeni v porazdeljenem žurnalu.

Novi podatkovni strežnik je naredil tudi korak naprej na področju aktivnega varovanja podatkov v primeru večjih izpadov. SQL Server bo tako prek funkcije Link omogočal stalno povezavo z upravljano instanco strežnika Azure SQL v Microsoftovemu oblaku. Rešitev omogoča nenehno replikacijo podatkov v oblak, ki tako efektivno lahko služi kot sekundarna lokacija za podatke.

SQL Server 2022 bo sodeloval tudi s storitvijo Azure Synapse Analytics, ki omogoča poslovno analitiko in poizvedbe po različnih podatkovnih virih brez uporabe tradicionalnih orodij ETL. Obenem služi za obvladovanje in upravljanje večjih podatkovnih zbirk ter podatkov tako v oblaku kot na lokalnih podatkovnih strežnikih.

Orodje omogoča katalogiziranje podatkovnih virov in zbiranje metapodatkov o podatkovnih zbirkah, zato je lahko uporabno tudi za spremljanje posebnih tipov podatkov, na primer občutljivih podatkov, kot so osebni podatki, ki jih lahko nato skrbniki upravljajo skladno z lokalno zakonodajo.

Vračanje v pisarne gre težje od pričakovanj

Epidemija covida 19 je dobršen del zaposlenih prisilila na delo od doma. Marsikje so zaposleni ugotovili, da je tak način dela zanje celo boljši in kar pogosto celo bolj produktiven, kar bi moralo ugajati tudi delodajalcem. To velja še posebej za tiste, ki morajo opraviti dolgo pot do delovnega mesta. Ponekod se zdaj soočajo celo z odporom do predlogov, da bi se vrnili v pisarne, pa čeprav le za del delovnega časa.

Tak zasuk mnenja in pričakovanj je še posebej prisoten v računalniški industriji, ki se je med vsemi brez dvoma lažje prilagodila nastalim razmere v času epidemije. Iz velikih podjetij, kot so Apple, Google in Microsoft, prihajajo informacije o številnih pripombah na tako imenovani RTO. Ne, ne gre za kratico, ki jo povezujemo z upravljanjem povrnitev iz izpadov (*Recovery Time Objective*), temveč za novo skovanko, povezano z vrnitvijo v pisarne (*Return To Office*).

Apple je nedavno tako najavil svoj RTO, ki predvideva postopno vračanje v pisarne. Najprej en dan na teden, kasneje dva dni v tednu s ciljem, da bi letos dosegli tridnevni delovnik v pisarni, ki bi mu dodali še dodatni »prilagodljivi« dan. Po objavi načrta se je od zaposlenih dobesedno usul plaz kritik. Številni so napovedali celo, da bodo ob vztrajanju delodajalca dali odpoved.

Apple je še posebej znan po tem, da skrbno goji pripadnost skupnosti in delo v skupnih prostorih, nenazadnje so zaradi tega pred leti zgradili znameniti kampus v obliki »vesoljske ladje«. Kritike zato presenečajo, saj je Apple že konec lanskega leta napovedal odstopanje od svoje prakse pred pandemijo in napovedal dobo hibridnega dela, ki vključuje tudi delo od doma.

Podobno nelagodje in negodovanje zaposlenih je slišati tudi od drugod. Zanimivo pa je, kako se nekateri odzivajo in poskušajo na nove načine pritegniti zaposlene na vrnitev v pisarne. Google je svojim zaposlenim kot spodbudo ponudil brezplačni električni skuter Unagi Model One (v vrednosti okoli 990 dolarjev), da bi na ta način bili manj odvisni od javnega transporta. Povedati je treba, da je Google že pred pandemijo ponujal brezplačni prevoz za zaposlene s svojo lastno floto kombijev.

Uporaba naprav IoT **narašča in se spreminja**

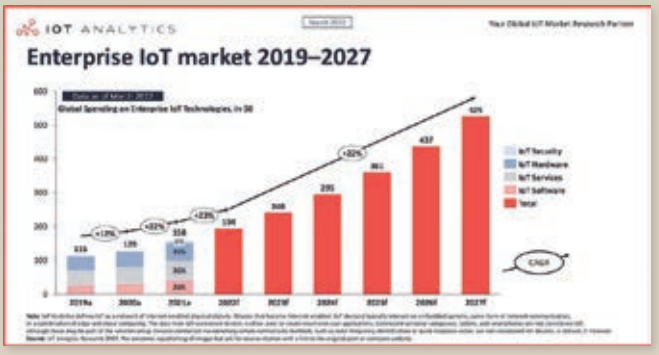
Uporaba internetno priključenih naprav IoT postaja zelo razširjena v vseh segmentih družbe, ob tem pa se spreminjajo načini rabe in razlogi, da v njih podjetja in tudi širša družba toliko vlagajo. Lani je bil trg naprav IoT vreden že 158 milijard dolarjev, zrasel pa je za zelo pomembnih 22 odstotkov. Podobno rast lahko pričakujemo tudi v naslednjem petletnem obdobju.

Leta 2027 naj bi tako trg naprav IoT postal vreden že kar 525 milijard dolarjev, torej več kot trikratnik tega, kar je bilo prodano v letu 2021. Podjetja večinoma vlagajo v strojno opremo in storitve (35 in 36 odstotkov), rahlo manj v programsko opremo (26 odstotkov), za današnje razmere pa odločno premalo v varnost povezano z napravami IoT (4 odstotke).

Največ sredstev za naprave IoT je porabljenih v industrijski proizvodnji, a raziskave kažejo, da je uporaba IoT vsebinsko gledano še vedno v začetni fazi. Kar 47 odstotkov proizvodnih podjetij je že investiralo v tipala in druge naprave IoT, a le 20 odstotkov v specializirana analitska orodja. Videti je, da je trenutno poudarek še vedno na operativni rabi (krmiljenje, diagnostika), manj pa na naprednem izkoriščanju množice uporabljenih podatkov za izboljšave, denimo optimizacijo proizvodnje.

Združenje Wi-SUN je nedavno objavilo zanimivo analizo zrelosti uporabe naprav IoT, ki so jo letos ponovili in primerjali s podatki, pridobljenimi iz podobne raziskave leta 2017. Danes se kar 92 odstotkov vprašanih podjetij strinja s strateškim pomenom uporabe naprav IoT. Največjo rabo naprav IoT beležijo na področju varnosti in nadzora, kjer 87 odstotkov (+10 odstotkov v primerjavi z 2017) vprašanih načrtuje investicije v obdobju od 12 do 18 mesecev. Sledijo avtomatizacija proizvodnje (82 odstotkov) in področje naprednih merilnikov (80 odstotkov).

Največjo rast uporabe so v zadnjih petih letih doživela nekatera manjša specializirana



področja rabe, denimo področje pametnih parkirnih mest, kjer je uporaba zrasla s 57 odstotkov na 77. Napovedi o uporabi IoT se uresničujejo tudi na področju javnega prometa, denimo upravljanja semaforjev (skok s 58 odstotkov na 75), nadzora hrupa in kakovosti zraka (z 62 odstotkov na 79) ter avtomatizacije polnjenja električnih vozil (s 66 odstotkov na 79).

Raziskava je ugotovila tudi pomemben zasuk v razlogih za implementacijo naprav IoT. Medtem ko je potreba po IoT zaradi konkurenčne prednosti zrasla z 20 odstotkov na 29, je potreba po zmanjševanju stroškov dejansko upadla z 38 odstotkov na 27. Prav tako je precej upadla potreba podjetij po doseganju poslovne učinkovitosti (z 42 odstotkov na 25), kar morda pomeni, da podjetja na naprave IoT ne gledajo več toliko kot na strošek, temveč kot strateško naložbo.

Pri implementaciji naprav IoT je še naprej veliko ovir, mnoge od teh so povezane s kroničnim pomanjkanjem specializiranih znanj. To se kaže pri uspešnosti projektov, ki je celo nekoliko upadla. V zadnjem obdobju je bilo tako uspešno zaključenih okoli 47 odstotkov projektov IoT, medtem ko je bilo leta 2017 takih 55 odstotkov.

Združevanje znanja za večjo varnost kritičnih produkcijskih sistemov

Čedalje večje število varnostnih vdorov in digitalni terorizem so spodbudili velike korporacije in proizvajalce poslovnih informacijskih rešitev k organizaciji boljšega medsebojnega obveščanja o varnostnih tveganjih. Proizvajalci, kot so Coca-Cola, Honeywell, Blackberry, ABB, Microsoft, NTT in Check Point, so ustanovili združenje Operational Technology Cybersecurity Coalition (OTCSA) s sedežem v Švici, ki bo koordiniralo odgovore na zaznane napade in tudi zbiralo dragocene podatke iz preiskav napadov s ciljem izboljševanja orodij in dobrih praks za preprečevanje ranljivosti pri bodočih poskusih napadov.

V nasprotju s kopico podobnih združenj OTCSA še posebej meri na izmenjavo podatkov o poskusih napadov na kompleksne in pogosto kritične informacijske sisteme v proizvodnji, prometu in logistiki ter drugih operativnih okoljih, ki so vitalnega pomena za delovanje podjetij pa tudi družbe v celoti. Združenje OTCSA bo spremljalo napade na industrijske krmilne sisteme, naprave IoT, varnostne sisteme CCTV, medicinsko opremo, sisteme za upravljanje zgradb in poslovnih prostorov ter druge rešitve v industriji.

Združenje je nastalo na podlagi ugotovitve, da je skoraj 90 odstotkov vseh partnerjev v koaliciji doživelo vsaj en znaten varnostnih vdor v zadnjih dveh letih, ki bi ga lahko preprečili ali lažje omejili, če bi imeli na voljo informacije ali izsledke poskusov vdorov pri drugih podjetjih v panogi. Znano je, da podjetja običajno zelo nejevoljno priznajo, kaj šele delijo podrobnosti o napadih na svojo infrastrukturo, s čimer otežujejo, da bi se drugi nanje bolje pripravili.

Po drugi strani bodo informacije, zbrane v okviru združenja OTCSA, dragocene za proizvajalce programskih rešitev ter strojne oprem, ki bodo lahko tako okrepili svoje sisteme in pravočasno odpravili zaznane varnostne luknje.

IBM z16 podpira umetno inteligenco, hibridni oblak, varnost in odprto kodo

Mainframe računalniki z/Architecture podjetja IBM so ena od tistih stalnic v računalništvu, ki, kot kaže, nikoli ne bo izumrla. Z novo generacijo Z16 so pri IBM vnovič dokazali, da znajo to zmogljivo platformo prilagoditi sedanjemu času in zlasti potrebam velikih kupcev. V novi generaciji naj bi sistemi z16 ob pomoči umetne inteligence nudili pomembno platformo za preverjanje varnosti podatkov in preprečevanje prevar ter tudi pomembno vlogo v sodobnem računalništvu v oblaku.

Po navedbah IBM naj bi novi *mainframe* strežnik zmogel opraviti 300 milijard sklepov (inference) na osnovi algoritmov umetne inteligence na dan z latenco, ki znaša zgolj eno milisekundo. To pa je zmogljivostni razred, ki po njihovem mnenju meji na sposobnost kvantnih računalnikov in omogoča preverjanje zlorab ter anomalij v realnem času. Še posebej merijo na preverjanje v kartičnem poslovanju, uporabo v zdravstvu in finančnih institucijah.

Vse skupaj omogočajo najnovejši procesorji IBM Telum, ki imajo 16 jeder s taktom 5,2 GHz in z vgrajenimi pospeševalniki za algoritme z umetno inteligenco. Posamezen sistem z16 je lahko opremljen s tja do 200 jedri, ki so programsko prilagodljiva različnim nalogam. Procesirajo lahko zelo velike podatkovne modele, saj ima sistem lahko do 40 TB redundantnega delovnega pomnilnika (RAIM – *Redundant Array of Indenpendent Memory*).

Toda podpora za hitro procesiranje algoritmov s področja umetne inteligence je le ena od udarnih novosti sistema z16. Z novimi moduli Crypto Express 8S (CEX8S) prinašajo povsem nov sistem šifriranja in varovanja podatkov, ki je sestavljen iz več slojev, skupno pa je menda odporen celo na poskuse vdorov ob pomoči kvantnih računalnikov.

IBM z16 namenjajo tudi za rabo v hibridnih oblakih, kjer *mainframe* računalnik prevzame procesno intenzivna bremena, med katerimi so zgoraj naštete varnostne funkcije. Na platformi deluje RedHatova platforma OpenShift, kar pomeni, da lahko *mainframe* računalnik uporabljamo tudi za gostovanje sodobnih aplikacij s kontejnerji in Kubernetesom.

Platforma z/Architecture ima izbrane, a izredno pomembne stranke. Uporabljajo jo okoli dve tretjini največjih svetovnih podjetij, 45 največjih bank od 50, osem največjih zavarovalnic ter telekomunikacijskih podjetij od 10 in številne trgovske verige. Med vsemi platformami na svetu ima najdaljši staž: v sedanji 64-bitni različici z/Architecture jo poznamo že od leta 2000, če upoštevamo še predhodnico IBM System/370, pa celo od leta 1964.

EU začenja preiskavo o Microsoftovih storitvah v oblaku

Po pisanju agencije *Reuters* je Evropska komisija začela novo preiskavo družbe Microsoft, tokrat zardi konkurenčnih pogojev, povezanih s ponudbo storitev v oblaku. Preiskava sledi pritožbam štirih evropskih ponudnikov storitev v oblaku, med katerimi sta francoski OVHcloud in nemški NextCloud, ki ameriškega tekmeca obtožujejo nepoštenih pogojev pri licenciranju Microsoftove programske opreme za rabo v oblaku.

Reuters je dobil v roke vprašalnik, ki ga je Evropska komisija poslala izbranim strankam Microsofta ter tekmecem, ki ponujajo storitve na temelju Microsoftovih programov v svojem oblaku, med katerimi je tudi priljubljeni paket Microsoft 365. V vprašalniku sprašujejo anketirance, po kolikšni ceni in pod katerimi pogoji jim Microsoft ponuja storitve kot neposrednim uporabnikom (kupci) oziroma kot licence za nadaljnjo prodajo (ponudniki storitev).

Evropska komisija namreč domneva, da Microsoft poslovnim partnerjem, ki so v bistvu tekmeci v oblaku, ponuja storitve po višji ceni, kot jih sam svojim kupcem. Na ta način bi utegnil kršiti veljavno evropsko zakonodajo. Toda vprašalnik komisije ponudnike storitev sprašuje tudi to, ali imajo pri svojih storitvah možnost uporabe alternativnih izdelkov in kako bi to vplivalo na njihove možnost pri ponujanju storitev na trgu.

Iz vprašalnika je razbrati, da bo komisija verjetno podala obtožbo zgolj v primeru, ko bo imela trdne dokaze, da je Microsoftovo ravnanje dejansko monopolno in evropski ponudniki lahko ponudijo dokaze, da z alternativami ne morejo tekmovati. Spomnimo se, da je Evropska komisija Microsoft v preteklem desetletju že kaznovala za podobna monopolna ravnanja, Microsoft pa je skupno moral izplačati čez 1,8 milijarde dolarjev v kaznih. Toda to je, kot kaže, kljub vsemu premajhen vzvod, da bi trajno spremenil prakso.

Bolgarija postaja pomemben evropski center za raziskave in razvoj umetne inteligence

V Bolgariji bodo septembra odprli nov raziskovalni inštitut INSAIT (*Institute for Computer Science, Artificial Intelligence and Technology*), ki ima ambicijo postati eden vodilnih centrov za raziskave in razvoj na področju umetne inteligence v Evropi.

Podporo za nov raziskovalni center so poleg bolgarske vlade in Evropske unije zagotovili tudi Amazon Web Services (AWS), Google in družba DeepMind, ki bodo prispevali tako računalniške zmogljivosti v oblaku kot tudi strokovno znanje, podprli pa bodo tudi posamezne projekte inštituta.

INSAIT je zanimiv tudi z vidika sodelovanja na akademski ravni, saj bo modeliran v celoti po vzoru podobnih inštitutov na univerzah MIT, UC Berkeley in Max-Planck. Glavna univerzitetna partnerja, ki sodelujeta pri ustanovitvi, sta ETH iz Züricha in EPFL iz Lozane. Na znanstveni ravni bodo sodelovali še z univerzami IST Austria, MIT, UC Berkeley, Yale, Princeton in Technion.

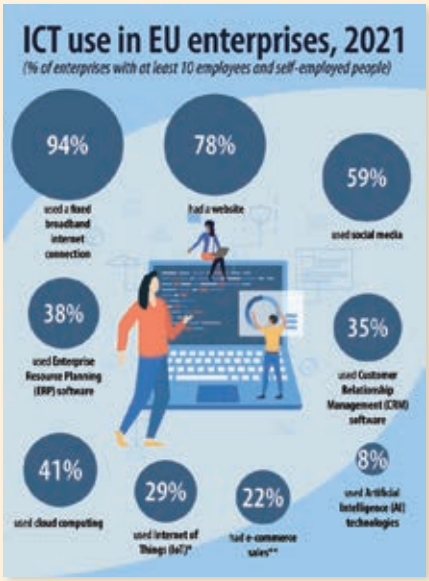
Novi bolgarski inštitut je eden najambicioznejših projektov decentralizacije raziskovalnega dela in okrepitve tovrstne dejavnosti na področju Vzhodne Evrope do zdaj. Samo bolgarska vlada je v projekt vložila 100 milijonov evrov, pričakovati pa je tudi vložke drugih organizacij in podjetij.

Obenem gre za zelo zanimiv načrt zadrževanja visoko kvalificirane delovne sile in znanstvenikov v državah Vzhodne Evrope, saj so migracije v zahodne države v preteklosti močno omejevale možnost razvoja regije. Za primer, Bolgarijo vsako leto zapusti okoli 30.000 ljudi, v veliki meri prav tisti s specializiranimi znanji in z velikim talentom.

Uporaba digitalnih tehnologij v podjetjih EU

Podjetja v Evropski uniji danes uživajo široko izbiro ponudbe digitalnih tehnologij in možnosti uporabe sodobnih informacijskih orodij. Toda kako dobro te priložnosti podjetja dejansko uporabljajo v praksi? Raziskava agencije *Eurostat* razkriva stopnjo uporabe posameznih tehnologij med evropskimi podjetji, ki imajo vsaj 10 zaposlenih.

Internet je tako rekoč stalnica med evropskimi podjetji, saj ga uporablja 94 odstotkov vseh poslovnih subjektov. Tudi spletna stran s predstavitvijo podjetja je tako rekoč obvezna, saj jo ima okoli 78 odstotkov podjetij. V današnjih časih ne preseneča, da je 59 odstotkov podjetij prisotnih tudi na družabnih omrežjih.



Od tod dalje pa so deleži rabe posamezne od naštetih tehnologij precej skromnejši. Preseneča, da v Evropski uniji le okoli 38 odstotkov podjetij uporablja poslovne sisteme ERP. To je najbrž posledica dejstva, da je v EU veliko malih poslovnih subjektov, ki zaradi velikosti integriranih rešitev za poslovanje sploh ne potrebujejo. V nasprotno smer pa preseneča, da 35 odstotkov podjetij uporablja orodja CRM, kar nakazuje, da so podjetja zelo usmerjena k boljšemu poznavanju in upravljanju kupcev.

41 odstotkov podjetij uporablja storitve v oblaku, kar je manj kot v ZDA, je pa to pomemben podatek o stopnji uporabe oblačnih storitev v Evropi. Glede na to, da je tehnologija internetnih naprav IoT še razmeroma mlada, nekoliko preseneča, da jo uporablja že 29 odstotkov podjetij v EU. Zanimivo je, da je ta delež večji od stopnje rabe spletnih trgovin, ki jih uporablja le 22 odstotkov podjetij. Evropska podjetja pa najbolj šepajo na področju uporabe umetne inteligence, saj to sodobno tehnologijo uporablja le okoli osem odstotkov družb.

Ogljično nevtralni podatkovni centri

Ljudje podatke ustvarjamo in porabljamo »kot nori«, zato tudi podatkovni centri hitro rastejo in se širijo. Postajajo namreč hrbtenica sodobnega poslovanja, hrambe informacij in digitalne zabave, ob tem pa so tudi med največjimi svetovnimi porabniki energije. Kako jih torej narediti trajnostne?

Miran Varga

Ni skrivnost, da so podatkovni centri energetsko intenzivni, celo potratni. Različne ocene kažejo, da trenutno porabljajo okoli dva odstotka (da, 2 %) vse svetovne električne energije – kar je približno toliko, kolikor je porabi letalska industrija. Čeprav so bili v zadnjem desetletju narejeni veliki koraki pri njihovem načrtovanju, razvoju in upravljanju v smeri bolj trajnostno naravnanega delovanja, velika poraba energije ostaja eden največjih izzivov, s katerimi se soočajo razvijalci, operaterji, globalni ponudniki (storitev) računalništva v oblaku in drugi lastniki podatkovnih centrov.

Države po vsem svetu se pospešeno zavezujejo k ogljični nevtralnosti, zato se tudi okoljski predpisi hitro razvijajo/spreminjajo. V podobni smeri gre družbeno dojemanje tehnologije in posla – prednost pridobivajo podjetja, ki so prijaznejša do okolja. Podatkovni centri v tem pogledu niso izjema, številni globalni operaterji in ponudniki storitev v oblaku ter upravljavci podatkovnih centrov so se že zavezali, da bodo do leta 2030 postali trajnostni, še več, postali bodo podnebno oziroma ogljično nevtralni.

Kakšen je trajnostni podatkovni center?

Izziv je jasen: podatkovni centri zahtevajo veliko električne energije in virov za hlajenje ustvarjene toplote. Kako torej zajeziti njihovo energijsko lakoto? Najprej velja natančno (iz)meriti porabo energije in povečati učinkovitost vseh sistemov v podatkovnem centru, da bodo z manj (energije) postorili več. To se dogaja že vrsto let. Podatkovni centri in strežniške sobe morajo izpolnjevati visoke standarde o energetski učinkovitosti, ki jih narekujejo agresivni cilji pri učinkovitosti porabe energije (kazalnik PUE). Za evropske operaterje, ki so zavezani t. i. Paktu podnebno nevtralnih podatkovnih centrov, je letni cilj določen z vrednostjo PUE 1,3 za nove podatkovne centre, ki bodo do leta 2025 delovali s polno zmogljivostjo v hladnih podnebjih, oziroma PUE 1,4 za tiste, ki delujejo/bodo delovali v toplih podnebjih. Kaj pa obstoječi podatkovni centri? Cilj je prilagoditi njihove sisteme napajanja in hlajenja ter opraviti zamenjavo strežnikov – zastavljene cilje pa naj bi dosegli najpozneje do 1. januarja 2030.

Raba čiste energije

Ogljično nevtralni podatkovni centri bi morali biti napajani z energijo iz 100-odstotno obnovljivih virov – sonca, vetra, vode. Pakt podnebno nevtralnih podatkovnih centrov navaja, da naj bi električna energija, uporabljena v podatkovnih centrih, do 31. decembra 2025 že dosegla 75-odstotni delež energije iz obnovljivih virov, elektrika »100-odstotno brez ogljika« pa naj bi podatkovne centre po svetu gnala najpozneje do 31. decembra 2030.

Učinkovitejše hlajenje in izraba toplote

Številni podatkovni centri se danes zanašajo na ogromne količine vode za hlajenje strežniških prostorov. Če naj bo podatkovni center trajnosten, mora tudi porabo vode zmanjšati na najnižjo mogočo raven. Cilj metrike, ki meri učinkovitost porabe vode (WUE), se lahko razlikuje glede na vrsto zasnove podatkovnega centra, vsekakor pa stremi k čim večjemu varčevanju z vodo oziroma dodatni izrabi ogrete vode – npr. za ogrevanje bližnjih stavb prek rekuperacije energije. V primerih res velikih podatkovnih centrov bi veljalo v njih ustvarjeno toploto, ki je na voljo praktično vse leto, uporabiti v prilagojenih sistemih za daljinsko ogrevanje. Upravljavci podatkovnih centrov morajo uporabljati prakse krožnega gospodarstva ne le za popravila in recikliranje strežnikov, temveč tudi za ponovno uporabo toplote, kjer je to mogoče.

Kako doseči trajnostni podatkovni center

Prehod na ogljično nevtralno IT-industrijo zahteva korenite spremembe v načinu načrtovanja in izgradnje IT-infrastrukture, predvsem podatkovnih centrov, na katerih temelji sodobno računalništvo v oblaku. Začne se že z zasnovo stavbe, materiali, inženirskimi rešitvami, s konstrukcijo in nadaljuje z izbiro najprimernejših rešitev na področju napajanja in hlajenja. Doseganje energetske učinkovitosti je seveda odvisno tudi od vgrajene opreme, zato morajo prav v vsaki fazi izgradnje podatkovnega centra delovati trajnostna načela in prijemi.

Kako upravljati večdimenzionalna IT-okolja?

Hibridno je modno, hibridno je učinkovito, a hibridno je tudi zahtevno za upravljanje in odpravljanje napak.

Miran Varga

Podjetja letos pričakujejo nadaljevanje izzivov na področju upravljanja svojih IT-okolij. Večina organizacij ima danes opraviti s hibridnimi IT-okolji. Del njih se nahaja v oblakih, tako javnih kot zasebnih, del še vedno temelji na IT-infrastrukturi, ki je na lokaciji podjetja. Preglednost nad delovanjem in zagotavljanje brezhibnega delovanja vseh teh »gibljivih delov« postajata velik izziv.

Hibridna IT-okolja prinašajo več kot le horizontalne izzive – težave se ne pojavljajo le na relaciji med lastnim podatkovnim centrom in ponudnikovim oblakom (oziroma več oblaki). Tovrstna okolja prav tako ustvarjajo vertikalne izzive, od nivoja strežnikov, sistemov hrambe, omrežja do različnih plasti programske opreme. Takšna večdimenzionalnost otežuje upravljanje hibridnih IT-okolij – s tradicionalnimi orodji je učinkovito upravljanje skoraj nemogoče doseči. Prihajajo torej naprednejša orodja za upravljanje, a tudi ta, čeprav podprta s tehnologijami umetne inteligence, bržkone ne bodo vsemogočna.

Upravljanje ni zgolj nadzor nad fizičnim delovanjem podatkovnega centra. Strežniki so že lahko ustrezno hlajeni, predimenzionirani in omrežje kos vsem obremenitvam, a to še ne pomeni, da se napake ne bodo dogajale. Večina podjetij s hibridnim delovnim okoljem ne zna takoj pojasniti, kje tečejo njihove aplikacije, še manj, kje se obdelujejo posamezne naloge in podatki, zato sta tudi ugotavljanje in odpravljanje napak v delovanju otežena.

Več točk, več možnosti (nastanka) napak

Drži, podatkovni centri so se v zadnjih desetletjih pokazali za precej zanesljiva okolja. Bržkone so najboljše, kar si lahko povprečno podjetje omisli – namenska okolja za varovanje in obdelavo podatkov, ki premorejo ustrezne strokovnjake. Minus – gre za centralizirana okolja, do katerih je treba podatke »prečrpati« (tja in nazaj). To pa je prav tako povezano s stroški in časom. Poslovanje v realnem času postaja imperativ dobe elektronskega poslovanja in digitalnih preobrazb. Pretakanje podatkov čez četrt ali celo pol zemeljske oble se ne zdi prav smotrno početje. Nič hudega, panoga IT ima odgovor. Tokrat sliši na ime robno računalništvo. Ta pristop zagovarja postavitev manjših podatkovnih centrov na robovih omrežja s ciljem, da so zmogljivosti računalniške obdelave podatkov bliže lokaciji njihovega nastanka. Razdalja prenosa podatkov je tako precej krajša, poslovanje (posebej če je avtomatizirano) pa hitrejše.

A tudi decentralizacija ni brez svojih muh. Manjše podatkovne centre, ki navadno zbirajo in obdelujejo podatke z različnih naprav, omrežij in senzorjev, je lažje napasti in zlorabiti. Prav zato bo v prihodnje veliko poudarka na njihovi karseda neprebojni zaščiti. Vedno bolj povezani sistemi in rešitve programske opreme ter nadaljnji porast napadov izsiljevalne programske opreme so številna podjetja pripeljali do uvajanja t. i. varnostnega modela brez zaupanja. V njegovem osrčju je programska oprema, ki omogoča spremljanje interakcij med napravami, zagotavljanje spoštovanja uvedenih varnostih politik in aktivno iskanje ranljivosti ter anomalij.

Pretakanje podatkov čez četrt ali celo pol zemeljske oble se ne zdi prav smotrno početje.

Kako in kaj ter kam s podatki?

Velik premik v podatkovnih centrih se je zgodil že s tem, ko so podjetja začela svoje zahteve do IT-infrastrukture načrtovati glede na delovne obremenitve. Podatki imajo namreč tudi svojo težo. Medtem ko se gigabajti podatkov relativno hitro pretočijo v oblak in nazaj, je to v velikostnem redu terabajtov že veliko težje, pri petabajtih pa se podjetja neredko odločijo kar za premik diskovja s tovornim vozilom.

Podražitve niso prizanesle niti računalništvu. Še največja težava je naraščanje cen pomnilnika, ki draži tudi sisteme hrambe podatkov. Podjetja naj zato bolj pragmatično razmislijo, katere podatke dejansko potrebujejo, shranjujejo in obdelujejo in ne kar vsega povprek. Saj je lepo imeti bliskovito hitre sisteme hrambe podatkov in te obdelovati v pomnilniku, a je to vse prej kot poceni. Vsak direktor IT naj zato s sodelavci preveri, kaj dejansko počno poslovne aplikacije v podjetju in kaj z vidika IT-infrastrukture sploh potrebujejo.

Brez meritev in nadzora ni upravljanja

Tako kot v svetu informacijske varnosti velja, da tistega, česar ne vidiš ali ne poznaš, ne moreš varovati, velja nekaj podobnega na področju upravljanja. Česar ne meriš, težko upravljaš. Nihče ne želi »leteti na slepo«. Prav zato podjetja, sploh evropska, pospešeno začenjajo uporabljati rešitve za upravljanje IT-okolij, saj so te nujen sestavni del zagotavljanja trajnostno naravnanega poslovanja. Informatiki si želijo rešitev in orodij za upravljanje, ki jim omogočajo karseda natančno spremljanje na daljavo in tudi večslojno upravljanje IT-okolja. V podatkovnih centrih je po zaslugi orodij DCIM (*Data Center Infrastructure Management*) to nekoliko lažje doseči, saj so podatkovni centri po »zaslugi« velike porabe energije tudi prvi na vrsti, ko je treba zajeziti energetsko lakoto. Na račun tehnologij virtualizacije in avtomatizacije je moč doseči visoko stopnjo učinkovitosti opreme, saj se trenutna delovna bremena lahko preselijo na le nekaj strežnikov, ostali pa ugasnejo ali mirujejo in tako se tudi poraba energije zmanjša. Konec dneva šteje prav vsak evro – vsak prihranjen pa je lahko temelj za novo naložbo v še večjo učinkovitost.

IT naj bo ... predvsem prilagodljiv

Analitiki so direktorjem podjetij in vodjem IT že vrsto let svetovali, naj v poslovanje uvedejo agilnost. Nedavni dogodki so vnovičen dokaz, zakaj sta hitrost in prilagodljivost v poslu (in IT) tako zelo pomembni. Kako ju doseči?

Vinko Seliškar

Direktorji podjetij vedo, da morajo pospešiti uvajanje digitalnega načina poslovanja, medtem ko podjetja iščejo bolj neposredne digitalne poti za povezovanje s strankami. A števila poslovna in gospodarska tveganja, ki smo jim priče, narekujejo, da pozornost posvečajo ne le učinkovitosti, temveč tudi prilagodljivosti in varnosti IT-okolja. Pandemija je utrla pot hitrejšim spremembam, ki jih poganja tehnologija. Kaj bo gnalo področje IT-infrastrukture in kakšne posledice nas čakajo?

Vse na daljavo

Številni zaposleni, predvsem tisti iz pisarniških okolij, še naprej delajo od doma, in sicer že drugo leto zapored. Ta dramatična sprememba v načinu opravljanja dela je predstavljala ogromne izzive za IT-strokovnjake, od katerih se mnogi še vedno prilagajajo novemu običaju. Delo na daljavo ostaja tudi po odpravi ukrepov za zajezitev pandemije, podjetja pa težijo k uvajanju oddaljenih ali hibridnih modelov dela, zato morajo preoblikovati tudi delovna mesta in delovne procese. Pogosto je to naloga oddelka IT, ki mora poleg tega, da skrbi za večino sistemov, aplikacij in podatkov, dostopnih na daljavo, poskrbeti še za ustrezno varnost povezav in naprav, kar pa je vse prej kot lahka naloga. Analitiki, ki preučujejo delo na daljavo, svarijo pred marsikatero pomanjkljivostjo in razpoko. V analitični hiši *Forrester* so preprosto ocenili, da se približno tretjina poskusov dela na daljavo dolgoročno ne bo obnesla, čeprav ne nujno zaradi tehnologije.

Vse iz oblaka

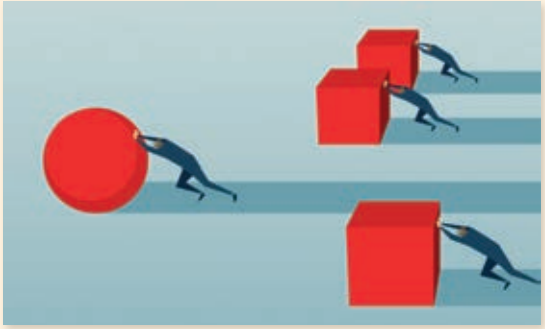
Lažji prehod v popolnoma digitalni poslovni svet podjetjem (in zaposlenim) obljubljajo tehnologije v računalniškem oblaku. Medtem ko večina vodstev in zaposlenih prisega na preproste storitve iz oblaka, se IT-osebje ukvarja s pojmi, kot so zabojniki in infrastruktura brez strežnikov. Drži, da s selitvijo poslovanja v oblak/-e tudi oddelek IT pridobi bolj razvojno funkcijo ter večjo odgovornost. Sploh v primeru, ko med njegove naloge spada gradnja novih arhitektur in aplikacij, ki so odporne, elastične in agilne – torej take, ki podjetju omogočajo, da se odzove na hitre digitalne spremembe. Platforme, ki izvirajo iz oblaka, podjetjem omogočajo, da hitreje zaženejo stvari in posel. Na oblak prisegajo tudi razvijalci. Forresterjeva anketa kaže, da se je med letoma 2020 in 2021 povečala raba zabojnikov oziroma vsebnikov (s 33 odstotkov na 42) in programskih rešitev brez strežnika (s 26 odstotkov na 32). Letos pa naj bi »oblačne temelje« imela že blizu polovica podjetij.

Sestavljive aplikacije

Pandemija je povzročila večjo potrebo po agilnosti. V svojih prizadevanjih, da bi pospešila lastno sposobnost odzivanja na spremembe na trgu, številna podjetja sprejemajo nove pristope pri razvoju programske opreme. V modi so sestavljive

Pogosto je to naloga oddelka IT, ki mora poleg tega, da skrbi za večino sistemov, aplikacij in podatkov, dostopnih na daljavo, poskrbeti še za ustrezno varnost povezav in naprav.

Že leta 2023 bo 60 odstotkov podjetij uporabljalo rešitve s področja poslovnega obveščanja, ki jim bodo skrajšale čas sprejemanja odločitev za 30 odstotkov in tako pripomogle k večji agilnosti ter odpornosti poslovanja.



aplikacije. Pri tem pristopu so aplikacije zgrajene iz številnih manjših neodvisnih gradnikov, ki jih je mogoče uporabiti v več aplikacijah. Sestavljive aplikacije olajšajo uporabo in ponovno uporabo programske kode ter pospešijo razvoj programskih rešitev in sprostijo vrednost podjetja. *McKinsey* ta trend imenuje kar »Programska oprema 2.0«, saj meni, da bodo te spremembe podjetjem zagotovile bolj intuitiven način prilagajanja obstoječe kode in avtomatizacije vsakdanjih programskih nalog.

Hiperavtomatizacija

Povsem digitalno poslovanje in delo na daljavo ustvarjata več ovir za sodelovanje porazdeljene delovne sile, kar lahko upočasni podjetja in ovira njihovo okretnost. Ta so se omenjene težave lotila s hiperavtomatizacijo. Številne IT-ekipe so že pred pandemijo in med njo sprejele avtomatizacijo kot del metodologije razvoja. Hiperavtomatizacija pa vse skupaj pelje na višjo raven, saj ne avtomatizira le IT-procesov v podjetju, ampak tudi dokumentne in poslovne procese. Vključuje namreč umetno inteligenco in odpravlja ročne postopke, kjer je le mogoče. Hiperavtomatizacija, pogosto v obliki programskih robotov (RPA), lahko prinese pomenljive spremembe poslovnih modelov. Družba *McKinsey* ocenjuje, da bi lahko kar polovico današnjih delovnih mest v naslednjih nekaj desetletjih avtomatizirali.

Umetna inteligenca in kreativnost

Umetna inteligenca v IT se ne bo ukvarjala le z avtomatizacijo in orkestracijo. Številni analitiki ji pripisujejo vse večjo vlogo tudi na področju ustvarjalnega dela. Lani je Južna Afrika postala prva država, ki je podelila patent rešitvi, ki jo je oblikoval sistem umetne inteligence. Tudi *Gartner* vključuje »generativno umetno inteligenco« na svoj seznam najboljših trendov za letošnje leto, saj pravi, da ima generativna umetna inteligenca potencial za ustvarjanje novih oblik kreativnih vsebin, kakršen je video, in pospeševanje ciklov raziskav ter razvoja na številnih področjih, od medicine do načrtovanja izdelkov.

Tehnologija za odločanje

Umetna inteligenca bo še naprej prisotna na področju, kjer je že postala standardno orodje – v analitiki. Podjetja se že vrsto let vse bolj zanašajo na algoritme za vpoglede, ki jim lahko pomagajo do boljših poslovnih odločitev. *Gartner* napoveduje tudi porast t. i. »odločevalske inteligence«, ki jo opredeljuje kot praktičen pristop za izboljšanje organizacijskega odločanja. Vsako odločitev modelira kot niz procesov, pri čemer uporablja inteligenco in analitiko za informiranje, učenje in izpopolnjevanje odločitev.

Medtem kot analitično podjetje *IDC* uporablja nekoliko drugačno terminologijo, tudi to vidi trend rasti uporabe tehnologije za poslovno odločanje. Že leta 2023 bo 60 odstotkov podjetij uporabljalo rešitve s področja poslovnega obveščanja, ki jim bodo skrajšale čas sprejemanja odločitev za 30 odstotkov in tako pripomogle k večji agilnosti ter odpornosti poslovanja. Umetna inteligenca za pomoč sprejemanju odločitev bo tudi sestavni del digitalnih delovnih mest in bo še dodatno spodbudila produktivnost zaposlenih.

Arhitektura zaupanja

Pandemija koronavirusa podjetjem in njihovim IT-oddelkom vsekakor ni prizanesla, saj je med drugim povzročila tudi močno povečanje števila kibernetskih napadov. Podjetja in potrošniki so bolj kot kadarkoli prej zaskrbljeni za varovanje podatkov. Oddelki IT v podjetjih pospešeno uvajajo nove arhitekture zaupanja, zlasti t. i. arhitekturo brez zaupanja, ki zagotavlja rešitve za preverjanje identitete uporabnikov in naprav, ko se podatki pretakajo po omrežjih, vtičnikih API in aplikacijah.

Naraščajoče stopnje kibernetskih napadov skrbijo podjetja vseh velikosti, ki iščejo načine, kako se učinkovito obvarovati pred nevarnostmi digitalnega sveta. In ker varnostnih strokovnjakov primanjkuje po vsem svetu, podjetja, ki si to lahko privoščijo, najemajo storitve varnostno-operativnih centrov ali podobne storitve kibernetske varnosti na ključ.

Skrb za trajnost

Trajnost se dotika vseh vidikov sodobnega poslovanja, in ker je to vse bolj digitalno, tudi IT-okolja. Še lani je kazalnike s področja trajnosti uporabljala manj kot petina podjetij, do leta 2026 pa naj bi ta delež narasel kar na 60 odstotkov. Kako se lahko tehnologija bori proti večanju ogljičnega odtisa poslovanja? Že analitične rešitve lahko prispevajo nekajodstotne izboljšave, predvsem zaradi boljše rabe virov (predvsem elektrike) in boljših odločitev, za učinkovitost pa skrbi pretežno avtomatizacija. Sicer pa bodo podjetja s pospešeno selitvijo svojih IT-okolij v oblak vprašanja trajnosti svoje IT-infrastrukture elegantno prenesla na oblačne ponudnike in upravitelje podatkovnih centrov.

Pametna infrastruktura

Pametna infrastruktura, ki je v domeni držav, mest in velikih ponudnikov, seveda prav tako vpliva na poslovanje podjetij. Internet stvari, računalništvo na robu, omrežja 5G in podobne tehnologije so že pokazale, da lahko opolnomočijo pametna, povezana pristanišča, ceste in vlake, proizvodna okolja itd. Ne le poslovna okolja, tudi širše okolje okoli nas postaja čedalje bolj digitalno in pametno.

Povsem digitalno tudi utruja

Eden od velikih učinkov pandemije je, da je premaknila velik del življenj ljudi na splet. In nič ne kaže, da bi se to kaj kmalu spremenilo. *Forrester* napoveduje, da bo v prihodnjem letu približno 80 odstotkov potrošnikov svet videlo kot popolnoma digitalno okolje, okolje, v katerem delajo, komunicirajo, se družijo, nakupujejo, se zabavajo … V času pandemije je več kot polovica uporabnikov spleta odkrila in prevzela kakšno novo spletno dejavnost – na primer obisk vadbe ali verskega obreda na daljavo. Celo potrošniki, ki so v preteklosti veljali za digitalno zadržane, pričakujejo, da bodo nadaljevali spletno vedenje, ki so ga (p)osvojili v pandemiji.

Čeprav ta prehod v popolnoma digitalni svet prinaša veliko priložnosti za podjetja, prinaša tudi resnične stroške – digitalno utrujenost. *IDC* pravi, da bodo morala podjetja v naslednjih dveh letih najti načine za kompenzacijo le-te. Za preprečevanje digitalne utrujenosti se bo do leta 2023 60 odstotkov vodilnih organizacij trudilo ustvariti zaupanja vredne in nepozabne dejavnosti, po možnosti take, ki prek spleta poustvarjajo fizične izkušnje. Kot da nimajo oddelki IT na svojem hrbtu že dovolj bremen, se bodo morali boriti še proti digitalni utrujenosti … ◀

Dva koraka za večjo varnost

Google je lani začel izdatno promovirati in vklapljati dvostopenjski prijavni/avtentikacijski mehanizem, s katerim lahko uporabniki njihovih storitev dodatno zavarujejo in omejijo dostop do svojih uporabniških računov. »Dvostopenjski avtentikacijski mehanizem prispeva k 50-odstotnemu zmanjšanju »ugrabitev« uporabniških računov,« so odločitev pojasnili ob začetku kampanje, ki so jo začeli na mednarodni dan spletne varnosti.

Domen Savič

Da bi razumeli koristnost dvostopenjskega avtentikacijskega mehanizma, moramo najprej vedeti, zakaj so gesla najšibkejši člen informacijske družbe. V 60. letih 20. stoletja oziroma »prazgodovini« informacijske družbe so strokovnjaki poskušali rešiti problem deljenega dostopa do računalniških sistemov.

Raziskovalci na univerzah, ki so za svoje raziskave potrebovali dostop do računalnikov, so namreč dobili omejeno število »računalniških ur« na mesec, to pa je pomenilo, da je bilo treba porabo računalniških virov spremljati in omejevati.

Gesla in uporabniška imena so bila tako na začetku namenjena zaprtim sistemom, kjer je bila možnost zlorab izredno majhna, zadeve pa so se zapletle, ko je razvoj informacijske družbe eksplodiral s storitvami in z napravami, gesla so kar naenkrat postala mehanizem v izredno odprtem in široko razvejanemu sistemu.

Uporabnik se je tako soočil z dvojno težavo – dobre varnostne prakse so od njega zahtevale dolga in zapletena gesla, hkrati se je zelo povečala njihova količina. Če samo pomislimo na število storitev in naprav, ki od nas zahtevajo uporabniško ime in geslo, ter hkrati spremljamo trend razvoja storitev na področju interneta stvari, lahko hitro ugotovimo, v čem je problem.

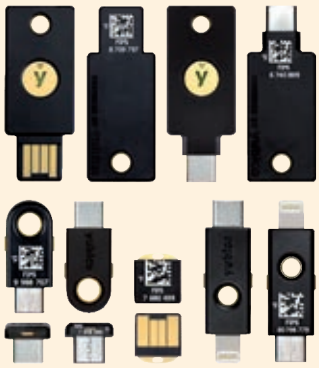
Ena od večjih težav na področju geselske varnosti so slaba gesla, ki si jih izmišljujemo uporabnik. Človeški možgani si namreč za pomnjenje gesel pomagajo z različnimi načini poenostavljenega razmišljanja, ki v svetu kibernetske varnosti bolj škoduje kot pomaga. Drugi izziv na tem področju je količina gesel, saj si moramo v povprečju zapomniti do 80 gesel za različne storitve, kar ima za posledico še eno slabo rešitev – uporabo identičnega gesla za več različnih storitev.

Hkrati se je v času od začetka izuma gesel do danes z njihovo razširjeno uporabo povečalo tudi število njihovih zlorab. Kibernetski napadi, ribarjenje, razbijanje in ugibanje gesel – vse to danes ogroža uporabniške račune in kliče po spremembi uporabniških navad.

Kaj je dvostopenjski avtentikacijski mehanizem?

Gre za varnostno rešitev, ki uporabniški račun zavaruje z dodatnim enkratnim geslom. Uporabnik to geslo običajno generira prek posebne aplikacije ali SMS-sporočila oziroma za drugi korak potrebuje poseben USB-ključ, ki potrdi njegovo identiteto.

»Vsaka metoda ima tako svoje prednosti kot slabosti,« pojasnjuje Tadej Hren iz Nacionalnega odzivnega centra za kibernetsko varnost (SI-CERT). »SMS je najbolj univerzalen in enostaven za uporabo, po drugi strani pa je najbolj podvržen morebitnim napadom. Strojni ključ je praktično nemogoče zlorabiti, je pa za marsikoga neroden za uporabo in se ga lahko izgubi. Mobilna aplikacija je po uporabnosti in varnosti nekje vmes,« ocenjuje tri mogoče izvedbe te varnostne rešitve.



△ **Obstaja več različnih strojnih rešitev za večfaktorsko potrjevanje identitete.**

A čeprav so med posameznimi izvedbami te varnostne rešitve precejšne razlike, ki vplivajo na uporabniško izkušnjo, Hren poudarja, da je uporaba skorajda obvezna. »V vsakem primeru pa je uporaba kakršnegakoli dodatnega faktorja veliko boljša kot nič. Uporabniki pa se morajo zavedati tudi morebitnih slabosti in se nanje vnaprej pripraviti,« opozarja.

Sistem se je začel razvijati v začetkih novega tisočletja, ko je Bill Gates napovedal »smrt gesel«, saj naj bi zaradi vedno večjega števila kibernetskih nevarnosti uporabniška gesla ponujala preslabo zaščito uporabniških računov in podatkov, hkrati pa so bili zaradi vedno večjega števila prefinjenih kibernetskih napadov uporabniški podatki in računi že takrat pod vedno večjim pritiskom nepridipravov.

◁ **»Geselska izčrpanost« je z vedno zajetnejšim številom gesel vedno večja.**

STANJE NA SLOVENSKEM DIGITALNEM TRGU

Večfaktorska avtentikacija v **Sloveniji**

Zanimivo je stanje na slovenskem digitalnem trgu, kjer se večfaktorska avtentikacija le počasi uveljavlja kot varnostni standard. Medtem ko uporabniki vedno več osebnih in finančnih podatkov puščamo v e-trgovinah in drugih vmesnikih, se te le počasi odločajo za uvedbo večfaktorske avtentikacije.

Vzroki za to so različni. Najprej je tukaj želja po čim večjem številu uporabnikov, ki bi jih lahko uporaba večfaktorske avtentikacije odvrnila od uporabe ali še huje – preusmerila h konkurenci. Drugi potencialni vzrok za neuvedbo je višina stroškov, povezana z implementacijo. To je še posebej problematično pri velikih poslovnih sistemih z velikim številom uporabnikov. In končno – eden najpogostejših vzrokov za neimplementacijo je neznanje lastnikov informacijskih sistemov, ki preprosto ne vidijo koristi od implementacije.

Najprej smo preverili »telekome«, ki poleg podatkov o naročninah na telekomunikacijske storitve ponujajo tudi druge storitve, ki so dosegljive prek spletnih vmesnikov in zato ranljive za krajo podatkov oziroma povzročanje finančne škode.

Pri **Hofer Telekomu (HoT)** uporabniki dostopajo do svojega uporabniškega računa prek enkratnega SMS-gesla (ki je poslano na mobilno številko, s katero se uporabnik vpisuje) ali z vpisom PUK-kode. »Za uvedbo dvojnega preverjanja pristnosti se nismo odločili, ker bi s tem uporabniku onemogočili dostop do uporabniškega računa v primeru težav s SIM-kartico ali v primeru izgube mobilne naprave,« so pojasnili.

Pri **A1** sporočajo: »Dodatno varnostno preverjanje uporabljamo za dostop do večine sistemov, ki zahtevajo vpis. V kratkem bomo tak način zaščite uvedli še za dostopanje do ostalih storitev, pri katerih je za uporabo potreben vpis uporabniških podatkov.«

Telemach načrtuje razširitev uporabe tega varnostnega mehanizma. »Dvojno preverjanje pristnosti 2FA uporabljamo za določen segment uporabnikov oziroma za določene uporabniške račune. Ker drugi faktor pri overjanju pristnosti zagotavlja dodatno zaščito pred vdori, načrtujemo uvedbo 2FA tudi za ostale segmente uporabnikov,« so sporočili.

Telekom Slovenije in **T-2** o široki uvedbi šele razmišljata. »Letos načrtujemo prenovo celotnega sistema upravljanja identitet uporabnikov ter portalov za upravljanje naših storitev,« so sporočili iz T-2, medtem ko je pri Telekom Slovenije dvofaktorsko avtentikacija že vpeljana za spletni dostop do siol.net e-pošte iz tujine. »Pri uporabniških portalih pa smo v fazi njihove popolne prenove, v sklopu katere bomo uvedli tudi dodatni varnostni mehanizem za prijavo – dvofaktorsko avtentikacijo,« so sporočili.

Spletne trgovine so drugi sektor velikih spletnih storitev, kjer je uporaba porastla predvsem med pandemijo koronavirusa. Iz **Mimovrste** so pojasnili: »Večfaktorskih avtentikacij, med katere spada tudi dvojno preverjanje pristnosti (2FA), še nismo uvedli, saj smo se pri Mimovrste osredotočili na implementacijo drugih vrst ustrezne zaščite svojih strank, ki so za marsikoga bolj prikladne, hkrati pa ščitijo tudi tiste stranke, ki iz različnih vzrokov ne želijo uporabljati večfaktorske avtentikacije.«

Iz spletnih trgovin **EnaA**, **Mercator** in **Spar** na naše vprašanje niso odgovorili.

Stanje na področju zlorab se 20 let kasneje ni popravilo, je pa dvostopenjski avtentikacijski mehanizem postal eden ključnih mehanizmov za varovanje uporabniških računov, prek različnih implementacij pa je postal celo prijazen za uporabo, kar je pri varnostnih mehanizmih prej izjema kot pravilo.

Prvi večstopenjski avtentikacijski mehanizmi so namreč od uporabnika zahtevali strokovno znanje, posebno strojno opremo oziroma nekompatibilne rešitve, ki so onemogočale široko uporabo. Na tem področju so veliko delo opravile prav digitalne multinacionalke (Google, Apple, Amazon ...), ki so ob pomoči uporabnikom prijaznih rešitev za dvostopenjsko avtentikacijo poskrbele, da se je ta rešitev »prijela« ne samo pri poslovnih uporabnikih, temveč tudi pri navadnih.

Zakaj dvostopenjski avtentikacijski mehanizem?

Glavni problem, ki ga na varnostnem področju rešujemo z dvostopenjskim avtentikacijskim mehanizmom, so slaba gesla in njihova kraja. Slaba gesla, ki jih lahko nepridipravi hitro uganejo, pestijo veliko uporabnikov tudi zaradi dejstva, da ima povprečen uporabnik v današnjem digitalnem okolju preprosto preveč uporabniških računov, ki bi jih moral zavarovati z dobrimi gesli. Z dvostopenjsko zavarovanim računom zlorab sicer ne onemogočimo v celoti, odpravimo pa možnost zlorabe zaradi kraje gesla, kar je eden od pogostejših napadov.

»Z uporabo večfaktorske avtentikacije se izredno poveča varnost računa neke storitve, saj napadalci ne morejo vdreti v račun, tudi če na neki način ukradejo geslo za dostop, npr. prek okužbe računalnika ali *phishing* napada,« poudarja Tadej Hren, ki ocenjuje, da je potreba po takem načinu zavarovanja dostopa široka. »Zavarovati bi bilo smiselno predvsem storitve, prek katerih lahko pride do neke vrste zlorabe podatkov. Večinoma gre za elektronsko pošto, mobilno in spletno bančništvo, račune na kripto borzah, račune za oblačne storitve, račune na družbenih omrežjih in tudi oddaljeni dostop do službenega omrežja,« našteva.

Pri tem je pomembno, da se zavedamo sprememb pri načinu prijave v uporabniške račune in da na primerno mesto shranimo gesla za preklic potrjevalnega mehanizma. »Tipičen primer je izguba avtentikatorja na mobilnem telefonu zaradi kraje/izgube naprave ali morda nenamernega izbrisa aplikacije,« pojasnjuje Hren in dodaja, da se lahko zgodi, »da bomo imeli velike težave pri avtentikaciji. Mnogi ponudniki v postopku nastavitve večfaktorske avtentikacije uporabniku prikažejo unikatno kodo, ki se jo lahko uporabi pri identifikaciji ob izgubi avtentikatorja. To kodo si je zelo dobro nekam zapisati in shraniti na varno mesto.«

△ Večfaktorsko potrjevanje identitete poleg varnostnega gesla pozna še dodatno varovalko v obliki kode.

Kako dvostopenjski avtentikacijski mehanizem deluje?

Osnovni princip dvostopenjske avtentikacije temelji na znanju in lastnini oziroma biologiji. Znanje predstavljajo klasična gesla, ki si jih izmislimo in (običajno) zapomnimo. Lastnino predstavljajo strojni ključi za dvostopenjsko avtentikacijo, generatorji kod za dvostopenjsko avtentikacijo oziroma fizične kartice za dostop. Biologija pokriva naše biološke značilnosti, kot so poteze obraza, prstni odtis oziroma druge značilnosti telesa.

Kateri ključ je pravi?

Preden izberete strojni ključ za večfaktorsko potrjevanje dostopa, premislite, kako ga boste uporabljali. Nekateri so boljši za uporabo na namiznih računalnikih, drugi so zasnovani za kombinirano rabo na pametnih telefonih in računalnikih, obstajajo pa tudi za naprave iz družine Apple.

Najosnovnejši sistem dvostopenjske avtentikacije, ki ga poznamo iz svojega življenja, so kreditne kartice in PIN-številke. Za uspešen dvig denarja na bankomatu moramo v napravo vstaviti fizično kartico in nato še odtipkati pravilno PIN-številko. Na podoben način deluje dvostopenjska avtentikacija v informacijski družbi, kjer geslo za dostop kombiniramo še z enkratno kodo, ki jo dobimo v ločeni aplikaciji, po elektronski pošti, v SMS-sporočilu. S takim načinom prijave onemogočamo nepridipravom, da bi do naših uporabniških računov oziroma podatkov dostopali s preprostim poznavanjem našega gesla.

Kako vklopiti večfaktorsko avtentikacijo?

Najprej se moramo odločiti za enega izmed prej naštetih načinov za večfaktorsko avtentikacijo, ki bi ga radi uporabili za zavarovanje svojih spletnih računov. Velika večina globalnih spletnih sistemov (Amazon, družabna omrežja, Google, Apple ...) namreč uporabniku dopušča uporabo različnih sistemov. Trenutno najbolj razširjeni je z aplikacijo za večfaktorsko avtentikacijo.

Ob vklopu avtentikacije nam bo sistem ponudil varnostne kode, ki jih bomo uporabili v primeru, da izgubimo dostop do sistema za večfaktorsko avtentikacijo (telefon oziroma strojni ključ). Zelo pomembno je, da varnostne kode shranimo na varno mesto, saj bomo ob izgubi sistema za večfaktorsko avtentikacijo izgubili dostop do uporabniškega računa.

Ob uspešnem vklopu večfaktorske avtentikacije je priporočljivo izvesti še preklic vseh prijav v storitev, za katero vklapljamo avtentikacijo. To je še posebej pomembno pri prijavah v družabna omrežja oziroma računov spletne elektronske pošte, do katere ponavadi dostopamo prek več naprav. Nobenega smisla nima vklop večfaktorske avtentikacije, če smo hkrati v račun še vedno prijavljeni z geslom na posamezni napravi.

Ko imamo enkrat večfaktorsko avtentikacijo vklopljeno, je čas za vajo novih uporabniških navad. Čeprav se nam bo zdela prijava v račune naprej neskončno dolga, saj bomo morali poleg vpisovanja gesla poskrbeti še za vpis enkratne kode oziroma v računalnik vtakniti ključ za večfaktorsko avtentikacijo, bomo na srednji in dolgi rok z razvijanjem nove navade poskrbeli za boljšo varnost in hkrati skrajšali čas prijave.

Večfaktorska avtentikacija ni srebrna krogla

Čeprav so uporabniški računi in podatki, zavarovani z večfaktorsko avtentikacijo, bolj varni kot tisti brez, se na tak način varovanja pripravljajo tudi digitalni kriminalci in prilagajajo svoje načine napadanja varnostnih mehanizmov.

Najranljivejši od vseh možnosti je prav večfaktorski sistem avtentikacije prek SMS-sporočila, ki je hkrati tudi najbolj razširjen. Januarja letos je španska policija razbila skupino kriminalcev, ki so skopirali SIM-kartice posameznih uporabnikov in se nato z njimi prijavili v spletne banke ter na tak način odtujili večje količine denarja. Poleg tega so uporabniki izgubili še svojo mobilno številko, saj s »klonirano« SIM-kartico original preneha delovati.

Na podoben način so se nepridipravi nedavno lotili lastnikov računov za kriptovalute, kjer so uporabnike kriptomenjalnic ob pomoči programske kode klicali po telefonu in z »uradno zvenečim« glasom zahtevali dostop do njihovega računa, saj naj bi se na njem dogajale nepravilnosti. Uporabniki so jim predali geslo in enkratno kodo ter izgubili vsa sredstva, ki so jih imeli na tem računu.

Če se bomo uporabe večfaktorske avtentikacije lotevali na novo, **strokovnjaki odsvetujejo uporabo SMS-sporočil**, če je to seveda mogoče. Poleg že prej omenjenega kopiranja SIM-kartice so še ranljivosti sistema za mobilno komunikacijo SS7, ki nepridipravom omogočajo množično vohunjenje za mobilnimi komunikacijami, pa zlonamerna koda, ki bere kratka SMS-sporočila ... Ker gre za enega najstarejših načinov večfaktorske avtentikacije, je razumljivo, da je načinov napada na to storitev res veliko.

Nedavno je v javnost pricurljala tudi novica o zlorabah storitve za večfaktorsko avtentikacijo, ki jo je uporabljala priljubljena storitev Twitter. Izkazalo se je namreč, da je ponudnik storitve večfaktorske avtentikacije prek SMS-sporočil dostop do uporabniških podatkov in telefonskih

Katera aplikacija je najboljša?

Če se boste odločili za večfaktorsko potrjevanje dostopa prek aplikacije, jih je na voljo kar nekaj. Čeprav je najbolj poznana rešitev, ki jo ponuja Google, je najbolj uporabna aplikacija Authy, lahko pa strojno rešitev Yubikey kombinirate z aplikacijo istega proizvajalca.

▽ **Najbolj razširjena oblika večfaktorskega potrjevanja identitete so še vedno mobilne aplikacije.**

▷ **Kot ena od mogočih rešitev za večfaktorsko potrjevanje identitete se razvija tudi biometrija.**

številk brez vedenja Twitterja prodajal tujim vladam, podjetjem in neznanim strankam.

Malo bolj varni so generatorji enkratnih kod za dostop prek aplikacij, ki jih ponavadi napadalci zaobidejo z zlonamerno kodo, naloženo na računalnik žrtve. Uporabnik mora sicer nepazljivo klikniti na zagonsko datoteko za zlonamerno kodo, a ko je enkrat ta naložena na računalnik, lahko napadalec uporabnika preusmeri na lažno spletišče, kamor uporabnik vpiše kodo iz aplikacije za večfaktorsko avtentikacijo.

Na področju generatorju enkratnih kod se kot ena od mogočih smeri napada na uporabniške podatke vedno bolj uveljavlja tudi uporaba lažnih generatorjev enkratnih kod za dostop, ki na napravi nato beleži vse poslane podatke in tako pride do uporabniških gesel in drugih vsebin. Rešitev je enostavna –aplikacije vedno nalagajte iz uradnih virov.

Najzahtevnejši je napad na strojni ključ za večfaktorsko avtentikacijo, saj zahteva fizičen dostop do strojnega ključa, ki ga nepridiprav nato skopira in tako dobi podatke za avtentikacijo. Tak napad je izredno zahteven, saj poleg fizičnega dostopa do ključa postopek kopiranja traja več ur.

Še ena od najočitnejših slabosti večfaktorske avtentikacije je že omenjena izguba dostopa do aplikacije oziroma izguba strojnega ključa za večfaktorsko avtentikacijo. Strokovnjaki svetujejo, da na varnem mestu hranimo kode za ponastavitev dostopa oziroma da poskrbimo za kombinacijo aplikacije ter vsaj dveh strojnih ključev za dostop, do katerih je vsaj eden na res varnem mestu.

Bodo gesla izumrla?

Zaradi vseh ranljivosti, ki spremljajo informacijske sisteme, zaščitene samo z gesli, strokovnjaki že dalj časa napovedujejo smrt temu varnostnemu mehanizmu. Poleg večfaktorske avtentikacije se kot ena od možnosti ponuja biometrična zaščita računov (prstni odtisi, obrazno prepoznavanje) oziroma potrjevanje prijave z drugo napravo. In navkljub inovativnemu potencialu industrije informacijskih tehnologij gesla dokazujejo svojo nesmrtnost, ki za zdaj kljubuje vsem inovacijam na tem področju.

Čeprav se zadnje čase po vsem svetu vedno bolj razvija biometrični način varovanja dostopa do računov in naprav, strokovnjaki opozarjajo na število nevarnosti, ki so povezane s takim načinom varovanja podatkov. Prva in najočitnejša pomanjkljivost je relativna novost takega varovanja dostopa, kar seboj prinese določene pomanjkljivosti in še neodpravljene ranljivosti. Druga težava z biometrijo je povezana z absolutnostjo biometričnih podatkov – če vam nepridipravi »ukradejo« obraz, boste tako »geslo« izredno težko ponastavili. Tretja je še bolj problematična – biometrične podatke po vsem svetu vedno bolj uporabljajo tudi za sisteme vsesplošnega nadzora in uporaba identičnih podatkov za varovanje storitev lahko vodi v normalizacijo uporabe, ne glede na namen.

Odgovornost leži tako na strani uporabnikov, ki se nočejo odpovedati enostavni uporabi storitev in zato žrtvujejo varnost, kot tudi na strani ponudnikov storitev, ki so prepuščeni tržni logiki ponudbe in povpraševanja. Če k temu prištejemo še relativno enostavnost implementacije gesel in dejstvo, da mehanizma ni mogoče patentirati, kar še dodatno pripomore k njihovi široki uporabi, je odgovor na dlani – napovedi smrti gesel so pretirane.

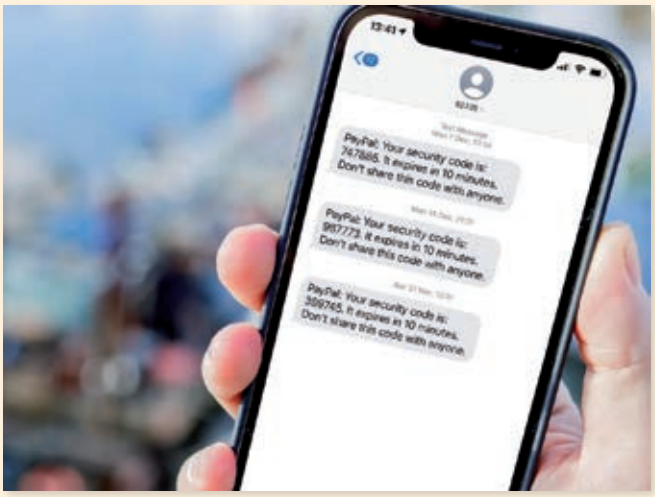
A na koncu se je vseeno treba zavedati, da je varnost proces in ne stanje. Uporabnik bo vedno faktor varnostne verige, sam pa se bo moral odločiti, kako šibak bo v primerjavi z drugimi členi. Aktualne dobre prakse na področju varovanja uporabniških računov tako priporočajo večfaktorsko potrjevanje dostopa in uporabo programov za hrambo gesel, ki rešujejo več najočitnejših problemov tega področja – programi ponujajo generiranje kompleksnih gesel in hkrati rešujejo problem pomnjenja ter razlikovanja gesel pri posameznih storitvah, medtem ko večfaktorsko potrjevanje dostopa dodatno varuje pred morebitnimi zlorabami in hkrati za zdaj še vedno ponuja dovolj dober kompromis med uporabnostjo in varnostjo, da se ga je vsekakor vredno poslužiti v karseda širokem obsegu. ◀

Geselske shrambe

Ko se boste odločali za večfaktorsko potrjevanje dostopa, premislite še o geselskih shrambah in dodatno izboljšajte varovanje dostopov do storitev in naprav. Poleg 1password in LastPass so med boljšimi rešitvami tukaj še Keeper Password Manager, Zoho in Dashlane.

△ **Večfaktorsko potrjevanje identitete je dobro kombinirati še s hrambo gesel, ki dodatno zviša stopnjo varnosti.**

▽ **Najslabša rešitev za večfaktorsko potrjevanje identitete so SMS-sporočila. Na žalost so hkrati tudi najbolj razširjena.**



31. maja nadaljujemo

Cenovno ugodni pametni telefoni

Leto je naokoli in čas je, da se ponovno posvetimo tržišču pametnih telefonov, ki so primerni za vsak žep. Zagotovo je mogoče kaj dovolj dobrega najti tudi za okoli 100 evrov.

Alternative satelitski navigaciji

Vajeni smo, da nas z neba gledajo sateliti, ki nam lahko v kateremkoli trenutku povedo, kje točno smo ter v kateri smeri in kako hitro se gibljemo. Kaj pa, če tega ne bi imeli? In v vojnih razmerah tega nekateri tudi dejansko nimajo. Kakšne so alternative?

MonitorPRO

V prilogi Monitor Pro bomo pisali o IT v zdravstvu in logistiki.

Monitor

ODGOVORNI UREDNIK
Matjaž Klančar

POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA
Jure Forstnerič

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 30,
e-pošta: narocnine@monitor.si

RAČUNOVODSTVO
e-pošta: racunovodstvo@monitor.si

TISK
Shwartz Print, Ljubljana

NAKLADA
3.200 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.**