POSEBNA ŠTEVILKA

ISSN 1318-1017

Monitor

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

POLETJE 2020 ◌ LETNIK 30 ◌ WWW.MONITOR.SI

CENA: 5,20 EUR

NAKUPOVALNI VODIČI

PLANET GOOGLE
+ odvajanje
+ alternative

TELEFONI **PRENOSNIKI** NAMIZNI RAČUNALNIKI
APPLE MAC MONITORJI **TISKALNIKI**

NASVETI

- **varnostne** kopije
- **domači** strežniki
- omrežje **WiFi**
- **varovanje** doma

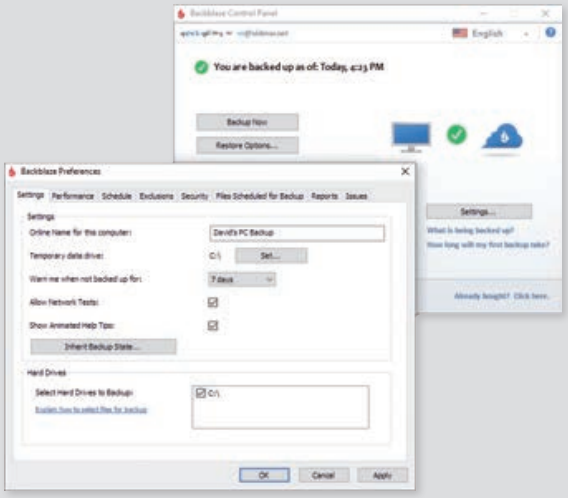
EVIDENCA

POLETJE 2020

10 Nakupovalni vodič

Kaj kupiti, kaj zagotovo ne kupiti, o čem velja razmisliti, o čem ne. Prednosti in slabosti, cene.

- **telefoni**
- **prenosniki**
- **namizni računalniki**
- **Apple Mac**
- **monitorji**
- **tiskalniki**



54 Nasveti

Varnostnih kopij (ne) potrebujete več ali varnostna kopija, kot se šika? So strežniki v oblaku dovolj, ali naj se lotimo domačih strežniških storitev? Povezanih (tudi) z WiFi. Da o napravah za varovanje našega doma niti ne govorimo. O vsem tem – v Nasvetih.

72 Planet Google

Google ima dandanes značaj mitološkega bitja. Pogosto ga primerjamo z nekakšnim božanstvom – je vseviden, vseveden in skoraj vsemogočen, navadnemu smrtniku pa neviden in nedoumljiv.

04 Beseda urednika

VKLOP

05 Vsiljena prekinitev navad
06 Novice

TELEFONI

11 Google ali Apple - temeljne razlike
12 Kateri Android? Dobro vprašanje!
13 Kateri iPhone? Lahka izbira.
14 Opremljeni za vse
17 Komentar: Ne, fotoaparata ne potrebujemo

PRENOSNIKI

19 Izbira je res velika

OSEBNI RAČUNALNIKI

25 Namizni vladar
30 »Potrošna« roba
32 Periferni priboljški
34 Užitek v tišini
36 Kaj lahko nadgradim?
38 Moj računalnik je počasen

APPLE MAC

41 Applova namizna izbira
43 Kateri Applov prenosnik?

MONITORJI

47 Izbira monitorja

TISKALNIKI

51 Kaj, kako in s čim tiskati

NASVETI

55 Varnostnih kopij (ne) potrebujete več!
57 Varnostna kopija, kot se šika
61 Sam svoj gospodar
63 Podatki v vse kotičke
67 Vse za varni dom

PLANET GOOGLE

73 Vsevidno oko
82 Googlovi nadomestki
84 Odvajanje od Googla

IZKLOP

86 Pro et contra

NAPOVEDNIK

88 30. junija nadaljujemo

TELEFONI

11 Google ali Apple - **temeljne razlike**

1. Ali znamo angleško oziroma hrvaško?
2. Koliko naprav, ki jih napaja USB C/lightning, imate doma?
3. Koliko uporabljamo Googlove storitve?
4. Koliko cenimo zasebnost?

NASVETI

57 Varnostna kopija, **kot se šika**

V nekem podjetju se je ponoči pokvaril strežnik in obenem se je, kako prikladno, sesulo tudi diskovno polje. Imeli so varnostno kopiranje, ki pa, glej ga zlomka, ravno takrat ni delovalo. Da, varnostno kopiranje mora delovati. Ravno tako mora biti zagotovljena možnost restavracije podatkov.

»Ali ni zanimivo, kako se vse sesuje, ko ljudje kupujejo samo tisto, kar zares potrebujejo?«

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

Nakupovalni vodniki v času krize?

Pri Monitorju sredi junija vedno izdamo še eno vmesno, posebno, tematsko številko, ki je namenjena poglobljenemu branju čez poletje. Tokrat smo se odločili, da bo to namenjeno nakupovalnim nasvetom. Nakupovalnim nasvetom v času (prihajajoče) krize? Da, to je v resnici pravi trenutek.

Sodelavec, ki je v Indesignu postavil tudi te vrstice, ki jih pravkar berete, že vsaj dvajset let zatrjuje, da »gre svet k vragu« in da se bo to dokončno pokazalo »leta 2020«. Nihče v uredništvu ga ni nikoli jemal resno, čeprav so znaki vseskozi na njegovi strani (vzpon »drugačne« politike in družabnih omrežij, razširjenost teorij zarot v obliki »chemtrailov«, 5G in ploščate Zemlje, vzpon »influencerstva«, upad vpliva medijev ...), – do letos, ko je končno nastopilo to famozno leto 2020 in ko je nekje sredi marca res že počasi kazalo, »da gre svet k vragu«. Svet se je zaradi koronavirusa pretirano histerično ugasnil in kazalo je, da ima (svet namreč) namen tako ugasnjen ostati vsaj leto in pol, dokler ne bomo izumili cepiva. Ali pa še dlje, glede na vzpon še ene od teorij zarot – proticepilstva. K sreči trenutne številke kažejo, da smo iz najhujšega, vsaj v našem delu sveta, ravno tako pa je videti, da bo histerija ob morebitnem drugem valu manjša, ukrepi pa predvsem bolj usmerjeni. Kakorkoli že – trenutno se zdi, da 2020 vendarle ne bo tisto *zadnje* leto in da se bo svet vrtel naprej.

Je torej čas za novi zagon potrošništva, ki ga hkrati tako radi vsi kritiziramo? Do neke mere zagotovo. Spomnim se, denimo, enega izmed memov, ki so krožili v času korone: »Ali ni zanimivo, kako se vse sesuje, ko ljudje kupujejo samo tisto, kar zares potrebujejo?« Je že tako, da kapitalizem deluje le, če vsi trošimo tudi še za kaj več in ne le za tisto, kar zares potrebujemo, torej za hrano in bivanje.

Trenutna izbira je sicer še vedno nekoliko »koronska«. Tovarne na Kitajskem so bile kar dolgo zaprte, izbira je zato manjša, kot bi lahko bila. Svetovne trgovske poti so vsaj malce zožene oziroma upočasnjene. Slovenske trgovine s tehniko so že tako in tako precej revne z zalogo, zdaj pa je le še slabše. (Mimogrede – prve pošiljke spletnih kamer, ki so pošle že v marcu, so v slovenske trgovine prispele šele zdaj, junija.)

Celo Amazon(e) so nam za nekaj časa zaprli oziroma ustavili dostavo v naše kraje. Zdaj je že bolje, tudi osebno že pridno polnim Jeffovo denarnico. Predvsem zato, ker se drži dostavnih rokov in ker lahko karkoli kadarkoli tudi vrnem, če je treba. Nazadnje je to bil skoraj dve leti star Philipsov strižnik, ki bi se ga slovenski servis gotovo lotil popravljati, Amazon pa ga je sprejel nazaj in mi vrnil kupnino. V celoti. Pa še poštnino za vračilo so pokrili.

Če potrebujete karkoli iz računalniškega sveta, so torej tu naši nakupovalni vodniki. Tu smo popisali vse znanje, ki ga imamo v razširjenem uredništvu. Znanje o potrošniškem svetu, kjer kdaj pa kdaj kupimo tudi kaj, kar ni ravno hrana. In ker časi niso ravni zlati, se je treba znati pravilno odločiti. Potrebujemo računalnik? Da, toda, ali res tistega za 2.000 evrov, ki zmore poganjati tudi Crysis, ko pa potrebujemo le spletni brskalnik, pisarniške programe in, seveda, Zoom? Prenosnik – bo dovolj tisti za 500 evrov? Ali morda raje Mac? Najboljši mogoči telefon za 1.500 evrov ali morda iPhone za 500 oziroma Android za 200? Monitor? Tiskalnik?

Ali pa bi se raje poglobili v nasvetno rubriko in se morda česa lotili sami? Mogoče bi si omislili nekaj izobraževanja in se lotili izdelave lastnega domačega strežnika, ki temelji na sistemu Raspberry Pi? Bi si vzeli čas in si (končno in dokončno!) uredili izdelavo varnostnih kopij? Ne tako, da boste še vedno ročno kopirali datoteke na zunanji disk ali vse skupaj prepustili zrcalnemu disku v računalniku, kajti to sploh ne sodi med varnostne kopije. Ali pa bi se potrudili in končno uslišali člane družine, ki že dolgo tarnajo, da »le pri nas nič ne deluje« in imajo pri tem v mislih slabo pokritost s signalom Wi-Fi.

Ko boste vse to uredili, bo zagotovo nastopilo že poletje, čas za počitek. Izkoristite ga za branje, tudi branje zanimivega daljšega prispevka o planetu Google. Morda se boste ob branju zamislili in sledili še nasvetom o alternativah ter delu brez Googla.

Želim vam dobro branje, izobraževanje in morebitno nakupovanje. Čez štirinajst dni pa se ponovno beremo!

Dobre komunikacije, videokonferenčne rešitve in orodja za skupinsko sodelovanje bodo najbrž imeli dolgotrajni vpliv.

VLADIMIR DJURDJIČ

Vsiljena prekinitev navad

Kot vse kaže, bo leto 2020 v zgodovini računalništva zabeleženo kot velika anomalija. Pandemija je povsem premešala ponudbo in povpraševanje po računalniških izdelkih, kjer nobena izmed napovedi iz časov pred epidemijo ne velja več. Navade kupcev, pa naj gre za sledenje trendom, sezonske spremembe ali ciklične potrebe v poslovnem svetu, so bile prekinjene in vprašanje je, kdaj in v kolikšni meri se bodo vrnile v ustaljen tok dogodkov. Težko je govoriti o zmagovalcih in poražencih, saj se prav vse lahko povsem spremeni že čez nekaj mesecev.

Globalna epidemija je torej povzročila pretres, kakšnega v računalništvu še nismo videli. Zgodovina nas uči, da so tovrstni pretresi vedno sestavljeni iz več faz. V prvi so ljudje preprosto poskrbeli za nakup tistega, česar do zdaj niso potrebovali in so v trenutku ocenili kot ključno za življenje v samoizolaciji, ki bi lahko trajala več tednov ali mesecev. To velja tudi za podjetja, ki so morala poskrbeti, da so zaposleni, kjer je bilo to mogoče, lahko delali od doma.

Tu je predvsem zanimivo, da so ljudje kupovali tisto, kar so potrebovali, in ne tistega, kar so želeli. *IDC* in *Gartner* poročata, da se je **prodaja osebnih računalnikov**, tako namiznih kot prenosnih, povečala nekje med 8 in 14 odstotki, odvisno od metode meritve. Pač zato, ker za resnično delo ali učenje potrebujemo napravo s primerno velikim zaslonom in tipkovnico. Toliko o tem, kaj je v letu 2020 resnično potrebno.

Skoraj sočasno so izmerili, da se je drastično zmanjšalo **povpraševanje po pametnih telefonih**, čeprav bi se komu lahko zdelo, da bo prej obratno. Dejstvo je, da je večina ljudi ugotovila, da je njihov obstoječi telefon za krizne čase povsem dovolj, jim pa manjka računalnik, ki so ga velikokrat imeli zgolj v službi ali šoli. *Gartner* trdi, da se je prodaja pametnih telefonov zmanjšala za 20 odstotkov, *IDC* je še bolj pesimističen in navaja upad v višini 25 odstotkov.

Kaj pa **tablice**, ki so nekje na pol poti med telefoni in osebnimi računalniki? Podobno kot telefoni so tudi tu zabeležili velik zdrs. Toda vse kaže, da tu vzrok ni toliko pomanjkanje povpraševanja, temveč sestavnih delov. Zaradi zaustavitve proizvodnje na Kitajskem je bila dobava zdesetkana. Na tem področju pa se je izredno okrepila **prodaja hibridov**, **tablic s tipkovnicami**, ki jih lahko uporabljamo kot računalnik.

Dosedanje raziskave so pokazale tudi nekaj drugih zanimivosti. Več kot očitno je, da je epidemija spremenila tudi povpraševanje po različnih cenovnih razredih. Ob opozorilu, da nihče natančno ne ve, kakšne so bile dejanske zaloge ob nastopu krize, je videti, da so krajši konec tu potegnile premijske znamke, v prvi vrsti **Apple**, ki je zabeležil večji upad prodaje, kot so ga drugod.

Kako pa je na drugih področjih informacijske tehnologije? Na področju **tiskalnikov**, kjer bi težko govorili o trendnih izdelkih, je kriza menda prispevala »le« k 7,5-odstotnemu upadu. To je manj, kot bi morda lahko pričakovali pri tovrstnih napravah. Zmagovalci so bili izdelki za domačo rabo, medtem ko je prodaja izdelkov za pisarniško rabo, pričakovano, strmoglavila. Ob tem je prišlo tudi do velikega obračuna med znamkami. HP je kot vodilni na trgu zabeležil 17,4-odstotni zdrs. Največja zmagovalca sta bila Epson (pozitivna ničla) in zlasti Brother, kjer jim je uspelo prodajo povečati za 9,6 odstotka.

Zanimivo, da so se med epidemijo zelo dobro prodajale **pametne ure**, zlasti pa **slušalke**. Celoten segment naprav, ki jih lahko nadenemo, je menda zrasel za 29,7 odstotka. Če ni povsem jasno, zakaj so ljudje rabili pametne ure, si lahko predstavljamo, da so slušalke postale nepogrešljiv dodatek tako za video konference kot tisti del zasebnosti v domačem okolju, ki si ga je bilo treba marsikje dobesedno izboriti.

Kljub vsemu, kar se je dogajalo spomladi in se v dobršni meri še zdaj v računalniški industriji, pa to še ne pomeni, da se je trg trajno spremenil. Analitiki večinoma menijo, da bomo po prvotnem pretresu prešli v drugo fazo, kjer bo izpad povpraševanja še bolj občuten, kot smo ga bili vajeni do zdaj. Oba omenjena napovedujeta, da se bo letošnje leto končalo močno v rdečih številkah. Prodaja računalniških naprav in telefonov naj bi se na letni ravni zmanjšala kar za 14 odstotkov. Pri telefonih še nekoliko bolj, kar bo povsod neslaven rekord.

Toda tudi analitiki ne znajo izračunati in preveriti prav vsega. Nihče, denimo, ne zna oceniti, koliko so posamezniki in podjetja dejansko dojeli, kaj resnično potrebujejo, in predvsem, kaj je dobro imeti, če se epidemija ponovi. Dobre komunikacije, videokonferenčne rešitve in orodja za skupinsko sodelovanje bodo najbrž imeli dolgotrajni vpliv. Menda pa bo leto 2021 rekordno, v pozitivnem smislu. Sploh če bomo bolje pripravljeni.

USB-ključek proti 5G se prodaja za 330 funtov

V Veliki Britaniji so se pojavili USB-ključki, ki se oglašujejo kot zaščita pred 5G. Čeprav ni v notranjosti nič drugega kakor 128 MB velik čip in svetleča dioda, se prodajajo za več kot 300 funtov. Varuh pravic potrošnikov Trading Standards je že dejal, da prevaro preiskujejo v sodelovanju s policijo.

Ključke prodaja BioShield Distribution, ki je predhodno trdil, da imajo raziskave, ki dokazujejo delovanje. V brošuri pišejo, da s postopkom kvantne oscilacije ključ uravnava in reharmonizira moteče frekvence električnega smoga, ki jih povzročajo prenosni računalniki, brezžični telefoni, Wi-Fi, tablice ipd. Ta stavek seveda ne pomeni nič.

Pretekli teden smo pisali o bizarnem poročilu mesta Glastonbury, kjer so ustanovili svet za preučitev vpliva 5G, a je namen spektakularno propadel. Med svetniki so bili namreč teoretiki zarote, zdravilci in psevdoznanstveniki, zato so štirje člani (inženir elektrotehnike, molekularni biolog, fizik in poslovnež) odstopili. Svet je – pričakovano – izdal poročilo, v katerem so našteli kopico razlogov proti 5G, le da nobeden izmed teh ni utemeljen. Vse pristojne znanstvene in zdravstvene institucije namreč poudarjajo, da elektromagnetna valovanja radijskih frekvenc v predpisanih mejah nimajo nobenih učinkov na ljudi. In prav ti svetniki iz Glastonburyja so med drugimi priporočili BioShield.

Medtem policija, organizacije za varstvo potrošnikov in strokovnjaki opozarjajo, da gre za prevaro. USB-ključ s 128 MB je vreden nekaj dolarjev in ne more blokirati gigaherčnih valovanj. Pa tudi če bi jih lahko, to ne bi bilo potrebno.

Tesla z avtopilotom **naravnost v tovornjak**

Na Tajvanu je avtopilot Tesle Model 3 spregledal tovornjak, ki je sredi prehitevalnega pasu ležal na boku.

Voznik avtomobila je v zadnjem trenutku opazil oviro in zaviral, a odločno prepozno. Avtopilot, vgrajen v Teslo, je očitno povsem spregledal velik tovornjak – čeprav gre za podobno situacijo, kot je stoječa kolona. Voznik je pri tem povedal, da je bil avtomobil nastavljen na hitrost 110 kilometrov na uro, vse skupaj pa je posnela prometna kamera (kjer se očitno vidi zaviranje voznika).

Podobna nesreča se je zgodila v ZDA leta 2016, ko je Teslin avtopilot spregledal prikolico tovornjaka in se vanjo zaletel s polno hitrostjo – voznik tiste nesreče ni preživel. Takrat naj bi šlo za kombinacijo svetlega neba in bele prikolice, kjer računalniški sistem ni zaznal kontrasta med njima.

Microsoft zadržuje nadgradnjo Windows 10

Microsoft je prejšnji teden objavil novi mesečni paket nadgradenj in popravkov za Windows 10, a so njegov prenos zaradi več težav zaustavili.

V uradni objavi naštevajo več različnih težav, ki jih v času pisanja še raziskujejo. Med drugim omenjajo težave pri povezavah bluetooth, težave pri variabilnih osveževalnih frekvencah na Intelovih grafičnih karticah, težave s starejšimi Nvidijinimi gonilniki, napake in nepričakovani vnovični zagon na katerih napravah itd. Nadgradnjo so sicer ustavili le na določenih napravah, med drugim tudi prenosnikih Surface, na nekaterih pa je nadgradnja kljub temu na voljo. V vsakem primeru pa lahko nadgradnjo sprožimo tudi ročno s programom Upgrade Assistant, a to ni priporočljivo.

100.000 dolarjev za odkrito luknjo v Applovem sistemu prijave

Apple je lani na konferenci WWDC predstavil sistem Sign in with Apple, torej možnost, da spletne strani in aplikacije omogočijo prijavo z Applovim računom. Varnostni raziskovalec je za odkritje varnostne luknje v sistemu dobil nagrado 100.000 dolarjev.

Plačilo je prišlo v okviru Applovega programa za nagrajevanje tovrstnih odkritij, t. i. *bug bounty*. Varnostna luknja je potencialnim napadalcem omogočala, da prevzamejo uporabniški račun le z naslovom elektronske pošte, povezanim s prijavo Apple ID. Tako prijavo med drugim podpirajo tudi Dropbox, Airbnb in Spotify. Apple je varnostno luknjo vmes že zakrpal, raziskovalec pa je tehnične podrobnosti objavil na svojem blogu.

V koprskem pristanišču s 5G **izboljšujejo pretovor**

V našem edinem pristanišču bodo postavili mobilno omrežje naslednje generacije (5G), ob pomoči katerega bodo razvijali in preizkušali nove rešitve na področju logistike in transporta. Gre za evropski projekt 5G-Loginnov iz programa Horizon 2020, v katerem sodelujeta tudi pristanišči Hamburg in Pirej.

Iz Slovenije v projektu sodelujejo Luka Koper, Telekom Slovenije in ljubljanski Internet inštitut. V Kopru bodo z omrežjem 5G pokrili kontejnerski terminal, kar naj bi se zgodilo konec leta. Odobreni projekt se šele začenja izvajati in bo trajal tri leta, torej do septembra 2023. Evropska komisija bo prispevala 70 odstotkov sredstev, kar je običajno sofinanciranje za komercialne (torej neakademske) partnerje v projektih Horizon 2020. Luka Koper že sodeluje v dveh drugih projektih iz tega programa, ki sta povezana z izboljšanjem varnosti kritične infrastrukture in s kibernetsko varnostjo.

V prihodnjih treh letih bodo vzpostavili razvojno-testno omrežje pete generacije, kjer bodo preizkušali rešitve za optimizacijo pristaniških procesov in povečanje učinkovitosti, so pojasnili v Luki. Tako omrežje ponuja boljšo pokritost območja ter hitrejši prenos več podatkov, kar olajša postopke pri sledenju, načrtovanju in analizi pretovora. Ker so postopki lahko učinkovitejši, se zmanjša poraba električne energije in drugih virov, kar je tudi okolju prijaznejše.

Preizkusi 5G se, kot je to običaj z vsako generacijo mobilnih omrežij, izvajajo na več koncih. Akos je izdal že 33 odločb o dodelitvi radijskih frekvenc za mobilne storitve, ki se lahko uporabijo tudi za 5G. Ta namreč podeljuje frekvence tehnološko nevtralno, torej ne za 5G, temveč za izrabo določenih frekvenc. Tehnologije, ki se na njih uporabljajo, so različne, med njimi pa tudi 5G.

Na ministrstvu se ukvarjajo s predlogom, da bi učencem zagotovili **prenosne računalnike**

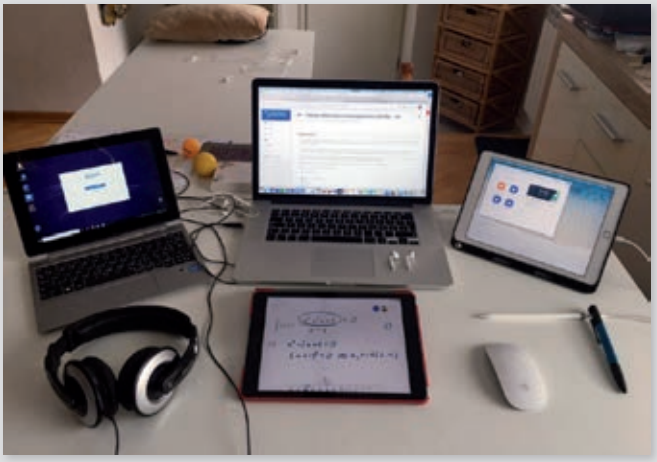
Predsednik vlade Janez Janša je v pogovoru na televiziji med drugim omenil, da se »na ministrstvu za izobraževanje ukvarjajo s predlogom, da bi učencem zagotovili prenosne računalnike«.

»Ne le zato, da smo pripravljeni na drugi val epidemije, ampak da tudi prihranimo pri nakupu delovnih zvezkov. Vsa vsebina bo v oblaku, vsak bo to lahko snel brez stroškov. V nekaj letih si bomo povrnili vse stroške financiranja računalnikov,« je pojasnil.

Po podatkih statističnega urada je v letu 2018/19 v Sloveniji 186.300 učencev obiskovalo osnovno šolo in 73.100 srednjo. Če vzamemo, da povprečen prenosni računalnik stane 500 evrov, bi strošek opremljanja s strojno opremo stal okoli 130 milijonov evrov.

Seveda pa je strojna oprema tukaj še najmanj pomembna. Kot kažejo izkušnje zadnjih dveh mesecev, Slovenija še zdaleč ni pripravljena na tak »oblačni« pouk, saj se je o različnih oblikah šolanja doma odločala vsaka šola posebej, še več, velikokrat kar vsak učitelj zase. Rezultati pa so bili velikokrat kaotični, kot je to že večkrat zapisal tudi urednik Monitorja:

»Pri mojem osnovnošolcu (osmi razred) so se, denimo, 'prilagodili' tako, da pouk zahteva kar najmanj dela s tehnologijo. Stiki z učitelji so vedno le prek elektronske pošte. Po njej prihajajo naloge, ko jih učenec reši, jih mora prek elektronske pošte tudi vrniti. Občasno mora s telefonom v dokaz še fotografirati izdelek in to je to. Dejansko je tu videti, kot da učiteljev sploh ne potrebujemo, pisne izdelke (učbenike in delovne zvezke) bi se dalo pač pripraviti enkrat za vse. Pri moji srednješolki so malce bolj napredni. Vsaj nekateri učitelji so se potrudili in učne ure predavajo prek videokonference, učenci pa morajo biti prisotni. Poudarek je seveda na 'nekateri'. Pa še pri teh je brez



osebne prisotnosti pristop precej enostranski – učiteljica svoje odpredava prehitro, učenci je zato ne razumejo in z mislimi odtavajo drugam.

Obstajajo pa tudi zelo napredni učitelji, ki se maksimalno potrudijo in imajo tudi ustrezno tehnično predznanje ter opremo. So, skratka, *geeki*. Kolega, ki predava na primorski univerzi, svoja predavanja, denimo, doma oddaja iz improviziranega, vendar maksimalno opremljenega studia. Dva prenosnika, dva iPada, slušalke in pero.«

Časi se sicer spreminjajo. Še leta 2014 je stranka SDS v svojem programu za učence in dijake od tretjega razreda najprej predvidela nakup tabličnih računalnikov. Danes so očitno spet prevladali prenosni računalniki, menijo v vladi. Tablice so pač mrtve.

Huaweijev telefon z **vgrajenim termometrom**

Huawei je pod imenom hčerinske blagovne znamke Honor predstavil telefon Play 4 Pro, ki ima na zadnji strani vgrajen infrardeči termometer.

Tipala IR v telefonih sicer niso novost, uporabljajo se za pomoč pri prepoznavi obrazov za odklepanje zaslona in pri fotografiranju (za učinek zamegljenega ozadja). Za merjenje

temperature sicer niso tako natančni kot namenski termometri (ali toplotne kamere), a gre seveda za odgovor na dogajanje, povezano s pandemijo koronavirusa. Večja podjetja, denimo Amazon in Walmart, redno merijo telesno temperaturo zaposlenih, sploh v večjih logističnih centrih, ker je to najhitrejši (približen) način za preverjanje potencialne okužbe.

Po besedah Huaweija lahko tipalo IR meri temperature od –20 do 100 stopinj Celzija. Vgrajeno je v sklop kamere pod objektivi, prislonimo pa ga na čelo tistemu, čigar temperaturo želimo izmeriti. Telefon je sicer v srednjem cenovnem razredu, na Kitajskem velja dobrih 400 dolarjev. Uporablja Huaweijev procesor Kirin 990, ima solidnih 8 GB pomnilnika in zaslon LCD z diagonalo 6,57 palca.

ZDA nasprotujejo digitalnemu davku, ki ga uvaja čedalje več držav

Čedalje več držav, ne le evropskih, sprejema takšno ali drugačno obliko digitalnega davka, s katerim želijo obdavčiti tuje multinacionalke, ki ponujajo svoje digitalne storitve v državi, a so večinoma obdavčene v tujini (ali zaradi izrabe davčnih oaz nikjer). Ker je večina teh podjetij ameriških, ameriško vlado to močno jezi. Trdijo namreč, da bi se moral problem rešiti z dogovorom v OECD. A to je zaradi različnih interesov – še v EU se države ne morejo poenotiti – praktično nemogoče.

Francija je eden bolj znanih primerov, ki uvaja triodstotni davek na prodajo multinacionalk v državi. ZDA so državi takoj zagrozile z visokimi carinami, zato je predlog na hladnem do konca tega leta. V Veliki Britaniji so podoben dvoodstotni davek začeli uporabljati aprila letos. Španci bodo svoj zakon dokončali še ta mesec.

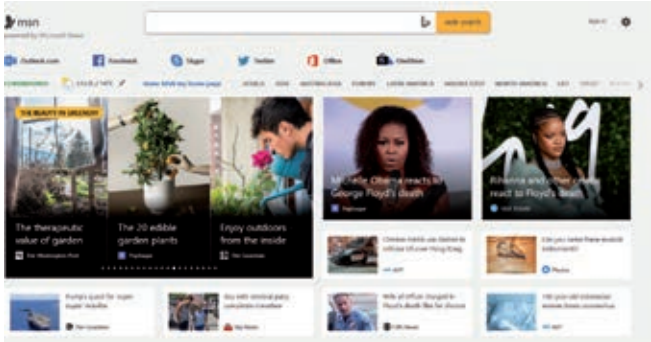
Zaradi tega so Američani začeli uradno preiskavo davčnih predpisov v Avstriji, Braziliji, na Češkem, v Indoneziji, Indiji, Italiji, Španiji, Veliki Britaniji in Turčiji ter tudi EU kot celoti. Preverjajo, ali so določila poštena, in v primeru ugotovljenih kršitev grozijo s povračilnimi ukrepi, kot so visoke carine.

Microsoft bo novinarje zamenjal z **umetno inteligenco**

Na Microsoftovi spletni strani MSN.com so na naslovnici izbrane novice iz več virov, razdeljene po področjih, ki so po mnenju upravljavcev strani pomembne za uporabnika. Izbirajo jih zaposleni in pogodbeni sodelavci, večinoma novinarji, a se bo to spremenilo. Microsoft bo namreč konec junija končal sodelovanje z več deset novinarji, ki so izbirali vsebine, in njihovo delo prepustil – umetni inteligenci.

Gre za okrog 50 zaposlenih prek agencij, medtem ko redno zaposlenih v Microsoftu za zdaj ne bodo odpuščali. Odslej bo namreč izbor vsebin polavtomatski, saj bo umetna inteligenca (oziroma algoritmi) izbirala, katere zgodbe so aktualne, pripravljala naslove zanje (na MSN so naslovi izbranih novic spremenjeni, da so privlačnejši in krajši) ter iskala ustrezne fotografije. Algoritmi so v zadnjih mesecih v čedalje večji meri opravljali tudi ta dela, zdaj pa Microsoft prestavlja v višjo prestavo.

To ni prvi primer, kjer novinarji zaradi umetne inteligence počasi izgubljajo delo. Že na olimpijskih igrah v Braziliji pred štirimi leti so algoritmi pripravljali krajše zgodbe, nekakšne rezultatske povzetke dogajanja v nekaterih športih, ki so jih kot kratke vesti objavljali tudi v The Washington Postu. Podobno so počeli tudi kitajski časniki. Robotek The Washington Posta je odtlej razširil nabor delovanja in pokriva tudi dogajanje v kongresu in nekatere športne lige. Podobno v The Associated Press poročajo o poslovnih rezultatih.



V vseh primerih gre za kratke sestavke ali celo zgolj čivke na Twitterju, kjer je nabor materiala vedno enak, vsebina pa kratka in faktografska. A roboti in umetna inteligenca v novinarstvu postajajo čedalje pomembnejši igralci. V nekaterih primerih je njihova uporaba komplementarna – prebijejo se lahko skozi tisoče strani besedil in poročil ter izluščijo najpomembnejša, da jih preiskovalni novinar pregleda. V drugih primerih pa zgolj opravljajo dela, ki bi jih sicer mlajši kolegi (»mlajši dežurni«), in jih seveda nadomestijo.

Google Chrome po novem z **Microsoftovim preverjanjem črkovanja**

Brskalnika Chrome in Edge po novem vsebujeta Microsoftov črkovalnik Windows Spellcheck. Odprtokodni Hunspell se je izkazal kot slabši.

Zadnji različici teh dveh brskalnikov po novem uporabljata Microsoftov Windows Spellcheck, namesto prejšnjega odprtokodnega paketa Hunspell. Novost je predvsem boljša prepoznava naslovov URL, okrajšav, kratic, naslovov elektronske pošte in še česa. Če nam Chrome tega še ne ponudi, lahko novost aktiviramo sami: pod *chrome://flags/* poiščemo in aktiviramo *Use the Windows OS spell checker* ter brskalnik ponovno zaženemo.

Microsoft je lani pri brskalniku Edge prešel na jedro Chromium, od takrat naprej pa sodelujejo tudi pri razvoju tega odprtokodnega jedra, ki poganja tudi Chrome.

Fotografija, ki onesposobi določene telefone z Androidom

Na spletu se je pojavila fotografija, zaradi katere se določeni telefoni z Androidom onesposobijo – gredo v t. i. *soft brick* stanje.

To pomeni, da se v telefon ne moremo več prijaviti, popravimo pa ga lahko s ponastavitvijo (*factory reset*, ki ga izvedemo iz zagonskega menija) ali z zagonom v varnem načinu, kjer izbrišemo to fotografijo. Težava se pojavi le pri določenih telefonih z Androidom 10 (med drugim tudi Pixel 3 in nekateri Samsungovimi modeli) in le, če jo nastavimo za ozadje.

Pri spletni strani *9to5google.com* so objavili video posnetek dogajanja, našli pa so tudi vzrok za težavo. Gre namreč za to, da je slika v barvnem prostoru RGB, Android pa jo želi prikazati v prostoru sRGB. V beta različici Android 11 sistem izvede pretvorbo, v Androidu 10 pa ne. To pomeni, da bi enako težavo lahko povzročile tudi druge fotografije – vsaj dokler pri Googlu ne odpravijo tega hrošča.

44,2 Tb/s prek optičnega vlakna

Nov rekord v hitrosti prenosa podatkov prek optičnega vlakna z uporabo enega čipa znaša 44,2 Tb/s, kar je nekoliko več od prejšnjega rekorda pri 43 Tb/s. Novi dosežek je uspel raziskovalcem iz Avstralije, ki so uporabili tehniko »mikroglavnika« (*micro-comb*).

Večje hitrosti prenosa podatkov prek optičnih vlaken se danes dosegajo z uporabo več laserjev, ki imajo vsak svojo valovno dolžino. Tako lahko skozi isto optično vlakno potuje več snopov svetlobe, ki se med seboj ne motijo. Z mikroglavnikom pa je mogoče uporabiti en vir svetlobe, ki ga glavnik potem razcepi na več signalov, da služijo vsak kot svoj komunikacijski kanal.

Preizkus so izvedli na 76,6 kilometra dolgem optičnem kablu, ki je napeljan med dvema kampusoma univerz Monash in RMIT, obe v bližini Melbourna. Eksperiment je pomemben zato, ker kaže, kako je mogoče izkoristiti obstoječo infrastrukturo brez večjih in dražjih nadgradenj.

Kanadsko sodišče odločilo, da bi bilo hčerko ustanovitelja Huawei mogoče izročiti ZDA

Sodnik na vrhovnem sodišču Britanske Kolumbije v Kanadi je včeraj odločil, da je kaznivo dejanje, za katero Meng Wanzhou obtožujejo ZDA, kot tako mogoče prepoznati tudi po kanadskih zakonih, zato se lahko odločanje o morebitni izročitvi v ZDA nadaljuje.

Meng Wazhou, finančno direktorico in hčerko ustanovitelja ter vodje Huaweija, so konec leta 2018 na zahtevo ZDA aretirali po pristanku v kanadskem Vancouvru. ZDA jo obtožujejo, da je kot del vodstva kitajskega podjetja Huawei telekomunikacijsko opremo prodajala tudi Iranu, za katerega veljajo ameriške sankcije. Za prodajo naj bi bilo uporabljeno hongkonško podjetje SkyCom, ki je v resnici le »krinka za Huawei. Kanadsko sodišče je odločilo, da je Meng kanadske bankirje prepričevala, da podjetje nima povezav s Huaweijem (čeprav to ne drži), zato je obstajala možnost, da bi bankirji nenamenoma kršili ameriške sankcije. Obramba sicer trdi, da Kanada ni razpisala sankcij proti Iranu, zato trgovanje s to državo ne pomeni kaznivega dejanja.

Na odločitev se je z jezno izjavo že odzval kitajski zunanji minister, poleg njega pa tudi kitajska ambasada v Kanadi in sam Huawei.

Poznavalci menijo, da se bo sojenje vleklo še kar nekaj let, medtem pa Meng Wazhou živi v hišnem priporu v Vancouvru, kjer ima v lasti dve hiši. Lahko se prosto giblje po mestu, vendar mora nositi varnostni sledilnik GPS.

Kitajska je sicer kmalu po aretaciji Meng Wazhou aretirala dva kanadska državljana, vendar trdi, da aretacije niso povezane …

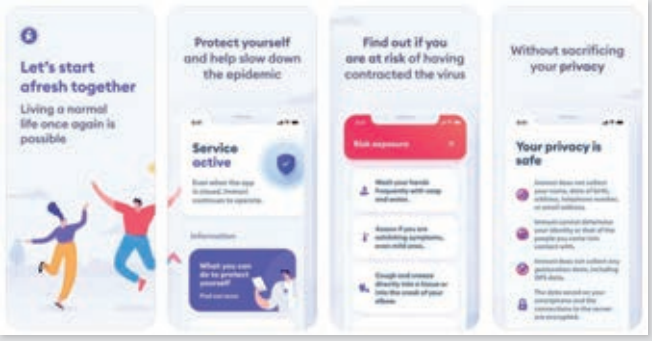
Italija uvaja sledilnik stikov Immuni s tehnologijo družb Apple in Google

V Italiji nameravajo z 8. junijem vpeljati mobilno aplikacijo Immuni, ki bo služila s sledenje kontaktom oseb z boleznijo covid-19. Rešitev je med prvimi iz novega vala aplikacij, ki temeljijo na tehnologij in programskem vmesniku za sledenje okužbam in sta ga družno razvila Apple in Google ter ga v obliki posodobitev za operacijske sisteme že ponudila uporabnikom. Apple iOS 13.5, denimo, že podpira novo orodje.

Italija, ki jo je epidemija izredno prizadela, saj je po številu smrtnih žrtev še vedno na drugem mestu za ZDA, bo aplikacijo uporabila sprva v pokrajinah Liguria, Abruzzo, Marche in Puglia, kasneje pa jo bodo razširili na vso državo. Italija je tako za Švico druga, ki je prevzela kot osnovo tehnologijo dveh vodilnih proizvajalcev operacijskih sistemov za pametne telefone.

Immuni po funkcionalnosti sledi priporočilom, kot sta jih postavila Apple in Google. Program bo prek vmesnikov bluetooth izmenjeval posebne naključno generirane kode z bližnjimi združljivimi napravami. Če posameznik ugotovi, da je bil okužen s koronavirusom, to sporoči aplikaciji, ta pa, ob strinjanju uporabnika, zalednemu sistemu omogoči posredovanje naključnih kod, s katerimi je bila naprava v stiku. Zaledni sistem nato sporoči pošiljateljem naključnih kod, da so bile izpostavljene bližini okužene osebe. Program bo takim uporabnikom svetoval samoizolacijo in testiranje za potrditev okužbe.

Pomembno je, da tehnologija zagotavlja zasebnost osebnih podatkov, saj z drugimi osebami ne izmenjuje osebnih podatkov ali njihove lokacije. Apple in Google sta zagotovila anonimizacijo podatkov, poleg tega zagotavljata šifrirano hrambo podatkov in izmenjavo le tistih podatkov v oblak, ki so potrebni, da celoten sistem deluje. V primeru Italije so varuhi pravic dodatno določili, da se morajo podatki na strežnikih brisati, ko niso več potrebni, najkasneje pa do konca letošnjega leta. Mandat in uporabnost programa Immuni sta torej omejena.



Ob objavi novega vmesnika sta Apple in Google navedla, da se za tehnologijo zanima 22 držav, med katerimi pa so štete tudi nekatere zvezne države v ZDA, kar pomeni, da je interes presenetljivo majhen oziroma da so pomisleki še veliki.

V zadnjem tednu maja je več evropskih držav tehnološke družbe pozvalo, da omilijo omejitve, povezane s posredovanjem informacij pristojnim (državnim) organom. Med podpisnicami so Francija, Nemčija, Italija, Španija in Portugalska.

Dokument je popisalo tudi 27 zdravnikom in raziskovalcev, ki menijo, da proizvajalci ne bi smeli »narekovati pogojev rabe«, češ da s tem zmanjšujejo uporabnost tehnologije v boju proti virusu. Kot rečeno, med podpisnicami je tudi Italija, ki je le nekaj dni za tem vseeno objavila novico, da prihaja aplikacija Immuni. Po zadnjih raziskavah javnega menja kaže, da jo bo uporabljalo okoli 44 odstotkov Italijanov.

Brat Pabla Escobarja, pokojnega kralja droge, **toži Apple za 2,6 milijarde dolarjev**

Podjetje Roberta Escobarja, Escobar Inc., trdi, da ima Apple tako slabo urejeno varnost, da so napadalci prek FaceTima (Applovega sistema za video pogovore) izvedeli Robertov naslov, zaradi česar je bil večkrat tarča poskusov umora.

V tožbi podjetje zatrjuje, da je Roberto Escobar aprila 2018 kupil iPhone X, in to po tem, ko mu je prodajalec po telefonu neizpodbitno zatrdil, da je ta naprava »najvarnejša na tržišču« in da »ne bo nikoli tarča nobenega varnostnega vdora«. Kljub temu je Escobarja leto kasneje kontaktiral »Diego«, ki je zatrdil, da je njegov naslov dobil prek FaceTima. Mimogrede, Apple je v letu 2019 dejansko zakrpal varnostno luknjo v FaceTimu. Za Roberta je varnost menda ključnega pomena, saj je dejansko že bil žrtev atentata, in sicer kar v zaporu, kjer mu je v rokah eksplodiralo pismo. Zaradi tega je na eno oko slep, poškodovana pa sta bila tudi zaporska paznika.

Roberto Escobar je bil soustanovitelj in drugi človek Medelinskega kartela, ki ga je vodil njegov brat Pablo. Ta je bil v nekem trenutku eden najbogatejših Zemljanov (po oceni revije *Forbes*), kasneje pa so ga oblasti v policijski akciji ubile. Roberto je preživel deset let v ameriškem zaporu, odkar je na prostosti, pa poskuša unovčiti svojo prepoznavnost oziroma svoj priimek Escobar. Tako je pred nedavnim začel prodajati Escobar Fold 1, »pozlačene« telefone Galaxy Fold 2 (poznavalci pravijo, da je »prodaja« bolj navidezna, le redko komu je telefon uspelo v resnici videti), podobno pa poskuša tudi s prodajo pozlačenih iPhonov 11 Pro Max. In sicer rabljenih, popravljenih. Tisti, ki so omenjene naprave imeli v roki, pravijo, da »pozlačenost« pravzaprav zagotavlja pobarvana aluminijasta folija.

Escobar je že večkrat javno izjavil, »da želi uničiti Apple«, ki »izkorišča uporabnike in jim prodaja predrage naprave«. Njegov kanal Youtube je tudi poln deklet v spodnjem perilu, ki razkazujejo »zlate« Samsunge Folde 2.

Tudi sicer je medijsko postavljanje za njegov posel ključno. Pred časom je od Netflixa zahteval milijardo dolarjev za avtorske pravice do serije Narcos (ki opisuje življenje Pabla Escobarja), na GoFoundMe je sprožil kampanjo za odstranitev Donalda Trumpa, Elonu Musku pa je predlagal stomilijonsko poravnavo (lahko v delnicah Tesle), ker je njegovo podjetje The Boring Company promocijski metalec plamena menda naredilo na podlagi dizajna, ki ga je Roberto leta 2017 omenil enemu izmed Muskovih inženirjev.

TELEFONI

- Google ali Apple - temeljne razlike
- Kateri Android? Dobro vprašanje!
- Kateri iPhone? Lahka izbira.
- Opremljeni za vse
- Komentar: Ne, fotoaparata ne potrebujemo

Android in iOS - temeljne razlike

Pametni telefoni so zreli trg. To je opis stanja, ki ga začnejo uporabljati analitiki, ko se rast začne umirjati in začnejo cene spodobnih naprav upadati ter cene »premium« naprav rastejo.

Anže Tomić

Zreli trgi so za uporabnike dobra novica, saj so v srednjem in spodnjem cenovnem razredu na voljo dobre naprave. Po več kot desetletju sta pri pametnih telefonih na prizorišču ostali podjetji, ki z operacijskim sistemom zalagata vse (no, ne čisto vseh, a ostali so tako zanemarljivi, da si upamo reči kar »vse«) telefone na svetu. Apple s svojim iOS in Google z Androidom, ki predstavlja levji delež vseh naprav. Android pač teče na vsem mogočem. Ni niti važno, ali gre za uradni Googlov Android, dejstvo ostaja, če nekdo naredi mobilno napravo, bo na njej tekel Android. Izjema so seveda vse Applove naprave, ki jih žene iOS in ga ni nikjer drugje.

Ko se odločamo za telefon, je tako prva odločitev, ki jo moramo sprejeti, ali bomo kupili iOS ali Android napravo. Odločitev je v resnici lahka, saj gre za tako različni filozofiji obeh podjetij, da se hitro določimo, če si odgovorimo na nekaj osnovnih vprašanj.

▶ **1. Ali znamo angleško oziroma hrvaško,** je že prvo vprašanje, ki je ključnega pomena, ko se odločamo med Androidom in iOS. Zadnji namreč slovensko ne zna, tako da si bomo vmesnik na telefonu nastavili na enega večjih svetovnih jezikov ali na hrvaščino. Če znamo le slovensko, kupimo telefon z Androidom. Še enkrat bomo napisali - neverjeten škandal je, da Apple še vedno ne podpira slovenščine in po 13 letih od prvega iPhona je težko pričakovati, da jo sploh kdaj bo.

▶ **2. Koliko naprav, ki jih napaja USB C/lightning, imate doma?** Morda smešno vprašanje oziroma navidezno manj pomembno. A če živimo z ljudmi, ki imajo naprave USB C, je nadležno biti tisti, ki bo moral svoj iphone polniti s kablom lightning. Enako nadležno je biti edini s kablom USB C nekje kjer so same Applove naprave.

▶ **3. Koliko uporabljamo Googlove storitve?** Google sicer res vse svoje storitve omogoča tudi z aplikacijami na iOS, a tam ne morejo biti privzete. Tudi to se morda sliši kot malenkost, a če bi radi na telefonu uporabljali Chrome, je to na iOS sicer mogoče, a ko boste v pošti recimo odprli neko povezavo, se bo ta privzeto odprla v Safariju. Tako jo je treba vsakič znova prekopirati v Chrome. Enako je s privzeto aplikacijo za pošto. Če bi radi uporabljali Gmail, ga seveda lahko, a iOS bo kot privzeto aplikacijo vedno ponujal Apple Mail. Enako je pri galeriji in Google Photos. Pa pri koledarju. Vsaka zase je to sicer majhna reč, a se naberejo in potem ljudje pač uporabljajo Applove aplikacije ali pa gredo na Android. Če je to le majhna nadležnost, lahko preživimo na iOS, sicer pa je bolje pogledati kaj iz Android sveta. Tu naj omenimo, da je pri Applu izkušnja super, če pač uporabljamo njihove aplikacije.

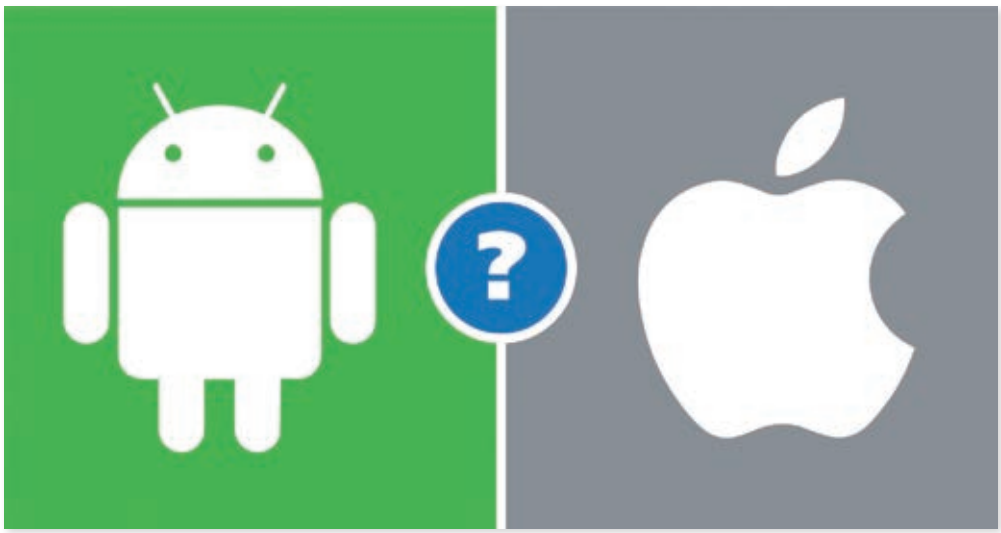
▶ **4. Koliko cenimo zasebnost,** je preveč preprosto vprašanje, a gre za dobro miselno igro, kjer se razkrije kar nekaj pomembnih razlik med platformama. Google je Android naredil zato, da bo na čim več napravah in ga nudi proizvajalcem zastonj. Tako z njim neposredno nič ne zasluži, ker je cilj čim več kupcem dostaviti napravo z Androidom in potem služiti s podatki, ki jih dobi od teh naprav. To se sicer sliši zelo konspirativno, a ni. Dejstvo pa je, da je Google oglaševalsko podjetje in služi z oglasi, ki jih kaže na podlagi pridobljenih podatkov. Če smo s tem seznanjeni in nas ne moti, so Googlove storitve lahko fer kupčija. Le zavedati se moramo, da jih plačujemo, a ne z denarjem, temveč s podatki.

Apple je zadnjih nekaj let veliko stavil na zasebnost in varnost svojih naprav. To si lahko privoščijo tudi zato, ker svoj denar (večinoma) zaslužijo s prodajo strojne opreme in niso odvisni od tega, da bi morali naknadno pobirati podatke in jih potem uporabljati za prodajo oglasov.

• • •

Zadnje vprašanje pokaže temeljno razliko med Googlom in Applom ter je najbrž najpomembnejše vprašanje, na katero si moramo odgovoriti. Lažje bi bilo napisati nekaj bolj v stilu: Apple je z letošnjimi telefoni spet na vrhu, kar se tiče fotografije, Android ima več izbire med napravami, Applovi telefoni so lepši, Android ima boljše upravljanje opozoril, Apple je boljši za snemanje videa, Android ima boljši način urejanja domačih zaslonov ... Te debate se ne nehajo, a so na koncu bolj odvisne od osebnih preferenc uporabnika in tega, na kaj vse je navajen.

Medtem pa so zgornja vprašanja veliko pomembnejša in bliže temeljnim razlikam med platformama. Te razlike so toliko bolj pomembne, ker je trg, kot smo zapisali na začetku, zrel in so telefoni dobri. Seveda ne čisto vsi in zato jih bomo v Monitorju še vedno z veseljem opisovali. Ko pa gre za vprašanje, ali naj kupim Android telefon ali iphone, pa je veliko bolj pomembno iskreno odgovoriti na ta vprašanja in se šele potem ubadati s strojno opremo. ◀



Kateri Android?
Dobro vprašanje!

Letos se je na strani Androida marsikaj spremenilo, tako da so se karte spet malce premešale. Nekatere spremembe so posledica političnih odločitev velesil in kot take v kontekstu našega poročanja res niso dobrodošle.

Anže Tomić

Veliko raje imamo, če se proizvajalce primerja na podlagi njihovih izdelkov, ki niso omejeni zaradi političnih odločitev. Preden pridemo do priporočil, si oglejmo tiste naprave, ki bi lahko bile na vrhu, pa niso.

Prepoved Huaweiju, da na svoje telefone namešča Googlov Android, je osrednji krivec, da Huaweija ni med priporočili. Ta odločitev v letošnjem letu že kaže neljube posledice, saj so novi Huawei telefoni za zahodni trg konkretno omejeni. Na njih sicer teče odprtokodni Android in imajo Huaweijevo trgovino aplikacij, a Googlove storitve manjkajo. Nekatere se da namestiti z .apk datotekami, spet druge poskušajo nadomestiti aplikacije (npr. Youtube in njegovi kloni), a za povprečnega uporabnika je to preveč preprek, da bi telefon »preprosto deloval«. Predvsem je škoda te umetne omejitve zato, ker je Huawei lani strojno povsem ujel najboljše in postal legitimen konkurent na vrhu. **P40 Pro** je tako izjemen telefon, ki ga ne moremo zares priporočiti, ker »nima Googla.«

Naslednji, v katerega smo polagali veliko upov, pa je razočaral brez pomoči politike. To je **Pixel 4**. Njegov predhodnik Pixel 3 (XL) je na voljo celo pri naših operaterjih, a je zdaj res predrag. Štirica pa ni prinesla (vsaj) širokokotne leče, ima premajhno baterijo in radar, ki naj bi omogočal natančno upravljanje telefona z mahanjem roke pred zaslonom, a je bolj sam sebi namen.

Tako smo se vrnili v leto, ko je na Android strani zares dobre telefone delal le še Samsung. LG in Sony se sicer trudita, a jima vedno zmanjka nekaj sape pri najdražjih modelih. Samsung pa je letos s svojo serijo Galaxy S20 mirno dostavil družino telefonov, ki so malce izboljšali lanske S10 in to je povsem dovolj.

Galaxy S20 Ultra je (pre)velik in predrag telefon, ki stavi na kamero, a za ta denar ne dobimo dosti več kot pri tistem, ki se ga dejansko izplača kupiti. To sta **Galaxy S20 in S20+** in izbira med njima je pogojena z velikostjo zaslona. Samsung je predvsem izboljšal delovanje kamer in (do neke mere) kopiral Huawei s teleskopskim zoomom, ki smo ga prvič videli lani v P30 Pro. Še enkrat zapišimo, da je tehnološko to zanimiva funkcionalnost, v praksi pa dobimo neostre slike povečave 50x in resno vprašanje je, kaj točno je nekdo fotografiral na takšni razdalji.

Samsungu gre predvsem zameriti, da letos ni bilo naslednika cenejšega modela S10e, ki bi bil najsmotrnejši nakup. A so pri Samsungu bržkone dojeli, da ta prostor lepo zapolnijo njihovi lanski modeli.

Če je med dražjimi telefoni na vrhu Samsung, je v srednjem razredu veliko bolj pestro. Višji srednji razred okoli 700 EUR pripada lanskemu **Huawei P30 Pro**. Ta je še vedno izjemen telefon z Googlom, in če mu cena še malo upade, tudi res izjemna kupčija.

Samsung Galaxy S10e je sicer lanski telefon, a za okoli 500 EUR letos še vedno predstavlja dober nakup. Zaslon in fotoaparat sta njegovi odliki in že lani smo ga hvalili, zdaj ko mu je cena še malo upadla, pa ni razloga, da ga ne bi še enkrat.

Pri telefonih okoli 400 EUR pa v času pisanja pričakujemo **Pixel 4a**, ki so ga zamaknili zaradi virusa, a je večina specifikacij že znanih. Ta telefon utegne spet (tako kot lanski 3a) predstavljati najboljši kompromis med malce slabšo strojno močjo in izjemnim fotoaparatom, ki nima konkurence pri tej cenovni postavki. Vsi ostali telefoni za ta denar ne ponujajo tako dobrega zajemanja slik, in ko temu dodamo še neobremenjeni Android, je težko priporočiti karkoli drugega.

V najnižjem cenovnem razredu sicer še čakamo naslednika **Xiaomi Mi A3**, a tudi ta je še vedno vreden nakupa. Zdaj ima ceno že konkretno pod 200 EUR.

Za konec pa še par stavkov **o pregibnih telefonih**. Za zdaj še ni naprave, ki bi dejansko upravičila svojo ceno. Razumemo navdušenje nad nečim novim, kar je dobro pretreslo pričakovanja, kakšni bi telefoni morali biti. Vendarle pa so to naprave prvih generacij, ki so morale sklepati enostavno preveč kompromisov, da bi bile zares uporabne, in tehnologije, ki omogočajo pregib zaslona, še niso zares preizkušene med uporabniki. Tako je škoda denarja, da bi za druge preizkušali vzdržljivost teh telefonov.

Kateri iPhone? Lahka izbira.

Apple je v zadnjem letu izdal štiri nove telefone in seveda se da še vedno kupiti tudi starejše modele. Vseeno pa smo letos v takšni situaciji, da je pri Applu izbira dokaj preprosta, saj imajo na policah dva telefona, ki sta glede na razpoložljive evre edina prava izbira.

Anže Tomić

Začnimo pri dražjih telefonih, kjer je mogoče povsem odmisliti najdražja modela **iPhone 11 Pro** in **iPhone 11 Pro Max**. To sta sicer najboljša iphona letos, a ko rečemo najboljša, se to dejansko skrči na zaslon OLED in zoom lečo na zadnji strani. To sta praktično edini resni razliki v primerjavi z **iPhonom 11**. Da ne bo pomote, zaslon OLED je super in okoli zaslona je pri Pro modelih manj roba. Prav tako je kamera, ki ima zoom lečo, bolj prilagodljiva razmeram. Poleg tega vsi vedo, da imaš Pro iPhone, ker so na »štedilniku« na zadnji strani tri leče in ne dve, ki sta na enajstki. Ampak iPhone 11 ima enak procesor kot Proja. To je najpomembnejša postavka. Večina ostalih proizvajalcev v »lite« oziroma telefone brez besede Pro/+/ daje manj zmogljive procesorje in tako seveda tudi privarčuje. Apple pa je ubral boljšo pot in v »cenejši« telefon dal praktično enako drobovje. In ker je zdaj fotografija vse bolj odvisna od strojne obdelave slike, je tudi fotoaparat enako zmogljiv v »cenejši« napravi. Poleg glavne leče ima enajstica še širokokotno, ki je za naš okus bolj zabavna in uporabna kot zoom. Apple je tako dejansko privarčeval z zaslonom, ki je LCD in ima nižjo ločljivost. Ampak ... Gre za zelo dober, svetel LCD in večina tega ne bo opazila. Kdo bo pa potem kupoval 11 (Pro)? Tisti, za katere cena ni ovira, ki bi radi najboljši iphone in ki bodo zares, ampak zares, uporabljali zoom lečo. Pa tudi taki, ki ne bodo preboleli, da imajo na zadnji strani lečo manj, če jo uporabljajo ali ne. iPhone 11 ni najcenejši iphone in ni najboljši iphone, je pa tisti, ki se ga letos najbolj izplača kupiti. Pa še tole, naj vas ne zavede iPhone XR, ki je cenovno ugodnejši kot 11, a ima na zadnji strani le eno lečo. Širokokotna leča in boljši procesor sta vredna tistih 100 EUR razlike v ceni.

Medtem ko je iPhone 11 tisti pravi, je težko mimo pred kratkim predstavljenega **iPhona SE**. Ta ima nekaj konkretnih kompromisov in je dejansko dosti slabša naprava kot 11 (Pro), a kaj, ko je Apple tudi v SE dal enako zmogljiv procesor. To pa za seboj potegne dejstvo, da bo SE dolgo deležen posodobitev in dolgo ne bo postal počasen in manj uporaben, kar se rado dogaja starejšim telefonom oziroma tistim, ki imajo šibke procesorje. Medtem ko iPhone 11 pri fotografiji malenkost zaostaja za 11 Pro, pa ima SE le eno lečo in tako rekoč enak fotoaparat kot iPhone 8. Seveda zna zdaj iOS sliko boljše obdelati zaradi najnovejšega procesorja, a to je le dober fotoaparat, medtem ko je tisti v 11 (Pro) izjemen. Zaslon ima enako gostoto pik kot tisti v enajstici, a je manjši in ima ogromno čelo ter brado. To telefon resno postara in deluje staromodno. Ne pomaga niti TouchID bralnik prstnih odtisov na prednji strani pod zaslonom. iPhone SE je telefon, ki ga je Apple poslal na police za vse tiste, ki nočejo dati denarja za 11 (Pro), ali pa za take, za katere fotografija ni pomembna in bi radi malce manjši telefon. Letos je SE super kupčija, ker ima najnovejši procesor in zelo verjetno tega telefona ne bodo posodobili naslednja štiri leta. Vsako leto bo ta procesor bolj star in zato bo nakup manj smiseln. Če pa bi radi cenejši (tokrat brez narekovajev) iphone in vas ne moti slabša kamera, je iPhone SE super izbira. Za legitimen telefon pa vseeno raje poglejte v smer iPhona 11. Ta je letos resnično izjemna kupčija.

Opremljeni **za vse**

Gotovo ste že slišali za zdaj že ponarodelo fotografsko krilatico, ki pravi, najboljši fotoaparat je tisti, ki ga imaš s seboj.

Alan Orlič

Telefonska foto revolucija, kot jo lahko imenujemo, je prišla iz dveh razlogov. Prvega smo navedli v podnaslovu, drugi so družabna omrežja, ki so nadomestila fotografske albume. Telefonski proizvajalci se revolucije zavedajo, zato vsako leto ponujajo nove in izboljšane naprave. Te so že prehitele večino kompaktnih digitalnih fotoaparatov, zato jih na policah trgovin večinoma ne boste videvali več, razen tistih s širokim razponom goriščnic (»z velikim zumom«) in namenskih, kot so podvodni fotoaparati. Telefoni so torej novi fotoaparati in s tem ni nič narobe, saj ponujajo marsikaj, o čemer smo pri klasičnih fotoaparatih le sanjali oziroma smo morali poseči po dodatni obdelavi.

Inflacija objektivov in tipal

Spodoben novejši telefon, kot je, recimo, Huawei P30 Pro ali Samsung Galaxy S20 (Ultra), premore kar nekaj tipal z različnimi goriščnicami. Od ultraširokokotnega objektiva 16 mm do 125-milimetrskega teleobjektiva, vmes se znajdeta še širokokotni 26 mm in normalni 52 mm. Že pred davnimi leti so imeli fotografi izraz »sveta trojica« – nabor objektivov, ki so jih uporabljali, je obsegal širokokotnega, normalnega in tele. Danes je zaradi boljše tehnologije ta izbor še dodatno razširjen, pri telefonih pa smo v to polje pravkar zajadrali. Čeprav je res, da »tele« pri telefonih verjetno nikoli ne bo isto kot »tele« pri fotoaparatih. Vsaj trenutna tehnologija v tankih telefonih ne omogoča več kot 5-kratnega zuma, ki ga s posebno periskopsko izdelavo zmorejo nekateri huaweiji.

A kljub temu je to več kot dovolj za veliko večino domače uporabe, pravzaprav celo več, zato se je smiselno seznaniti s to novo tehnologijo in iz nje iztisniti, kar se največ da, da bomo na koncu zmogli čim boljše posnetke. Če malo priredimo stari rek – naj telefon dela za nas, saj vendar igro vodimo sami!

Avtomatika je kralj

Najprej, preden sploh začnemo resno fotografirati, **očistimo objektive**. Ker se telefona običajno dotikamo po vsej površini, se kakšen prstni odtis mimogrede znajde tudi na objektivu. Majhen masten madež ima lahko zaradi velikosti (majhnosti) objektiva pogubne posledice za kakovost posnetka. Od tega, da dobimo megleno sliko, do čudnih svetlobnih odbojev. Če nosimo bombažne majice, zadošča par krožnih gibov z robom majice po objektivu, drugače pa uporabite karkoli drugega, kar bo ustrezno očistilo leče (mehko vpojno tkanino).

△ **Fotoaparat v načinu HDR zajame več posnetkov in jih nato sestavi. Samodejno.**

▽ **Preden sploh začnemo resno fotografirati, očistimo objektive. Rezultat (desno), bo veliko boljši.**

▷ **Nočni način fotografiranja pomaga, da velikokrat »iz roke« naredimo čisto spodoben posnetek, tudi v zelo slabih svetlobnih pogojih.**

Večina telefonov, tako rekoč vsi, bo v samodejnem načinu in v dovolj dobrih svetlobnih pogojih naredila dober posnetek. S tem mislimo predvsem na pravilno osvetlitev, kar pomeni, da se lahko posvetimo drugim stvarem, kot je, recimo, kadriranje. Ker se lahko zanesemo na avtomatiko, nam bo prav prišla naslednja uporabna stvar, in sicer **pomožna vodila** (***assistant grid***), ki jih telefon nariše na zaslon in sliko razdelijo na tretjine. Ne bomo se spuščali v zgodovino slikarstva, zato bomo tokrat izpustili zlati rez, a že sama razdelitev posnetka na tretjine oziroma postavitev glavnega objekta zunaj središča zna narediti posnetek zanimivejši. Na primer, dve tretjini neba (če so na njem, recimo, zanimivi oblaki), tretjina površine. Možnost vodil vklopimo med nastavitvami, imajo jo skoraj vsi telefoni.

Večina telefonov zna **prepoznavati obraze** in jih pravilno osvetliti ne glede na ozadje, kar pomeni, da se lahko spet – posvetimo boljšemu kadriranju. Pri bližnjih posnetkih pa zna **ostrenje** izbirati po svoje. V tem primeru nastavimo kader in nato s prstom določimo točko ostrenja. Telefon v tem primeru preide iz splošnega merjenja svetlobe v točkovno, kar nam omogoča, da s premikom oznake za osvetlitev (običajno jo ponazarja sonce), ki se pojavi poleg točke za ostrenje, sliko pod- oziroma nadosvetlimo. V takem primeru naredite več posnetkov, malo spreminjajte točko ostrenja in osvetlitev ter si nato oglejte fotografije tako, da jih povečate. S tem se izognete kasnejšim presenečenjem, saj je lahko posnetek na zaslonu videti ostro, v resnici pa je ostrina rahlo zamaknjena.

Način HDR je še ena uporabna možnost, ki pride prav predvsem pri fotografiranju narave oziroma kontrastnih scenah (denimo svetlo ozadje). Fotoaparat v tem primeru zajame več posnetkov in jih nato sestavi. Čeprav to naredi dokaj hitro, bodite tačas čim bolj pri miru. Če se premikate in fotografirate v načinu HDR, se zna zgoditi, da boste videli sence oziroma presvetljene dele, kajti telefon ne bo znal pravilno sestaviti slike, ker bodo objekti glede na prvi posnetek preveč zamaknjeni. V takem primeru raje preklopite na navadni način in ponovite vajo.

Nočni način, ki ga ima kar nekaj novejših telefonov, je poglavje zase. Pravzaprav se včasih deli na več dodatnih možnosti, a najpomembneje je, da pomaga, saj velikokrat »iz roke« naredimo čisto spodoben posnetek, tudi v zelo slabih svetlobnih pogojih. Deluje na podoben način kot HDR: telefon zajame celotno serijo posnetkov z različnimi časi osvetlitve in občutljivosti ter jih na koncu sestavi v en sam posnetek. Rezultat je velikokrat tako dober, da se mu s spodobnim klasičnim fotoaparatom brez stativa ne moremo niti približati. Če imate srečo in živite ali se znajdete v krajih, kjer je malo svetlobnega onesnaženja, boste lahko v poletnih nočeh brez lune in oblakov brez težav fotografirali celo našo galaksijo. Vsaj s stativom.

△ **Nočni način ne pomaga najbolj, če se motiv premika.**

Dobra stvar mobilnih telefonov je, da so lahki, kar pomeni, da tudi **stativ** ni nič posebnega. Uporabite lahko kar selfi (sebek) palico s trinožnim podnožjem in to utegne biti dovolj tudi za nočne posnetke. Ker nočni način deluje približno tako kot način HDR, ga lahko uporabite tudi podnevi, po možnosti s stativom. Dinamični razpon bo še večji, a ker fotoaparat zajema posnetke nekaj sekund, morajo biti objekti ves čas pri miru.

Še ena možnost, kjer stativ pride prav: Huawei je naredil način, ki sredi sončnega dne posnema efekt, za katerega bi potrebovali čas ekspozicije vsaj nekaj sekund. Tudi tu se telefon poslužuje sestavljanja posnetka iz več zaporednih, »**umetna inteligenca**« pa se osredotoča predvsem na tiste dele posnetka, ki

razbrati, kaj na fotografiji je oseba), tretji to počnejo z različnimi objektivi, a prav vsi goljufajo. Nekateri bolje, drugi slabše.

Telefoni premorejo še premalokrat uporabljeno možnost – **zaporedne posnetke**. Preprosto držite sprožilec in telefon bo začel zajemati serijo posnetkov – od nekaj posnetkov na sekundo do 20, kot jih zmorejo nekateri Samsungovi in Sonyjevi telefoni. Dober primer take uporabe so otroci v gibanju, športni dogodki ali druge hitre aktivnosti. Na koncu vam preostane le, da iz serije posnetkov izberete najboljšega, kar ne bi smela biti prevelika težava.

se premikajo. Slaba lastnost te možnosti je, da posnetek navadno postane preveč modro obarvan, a to se da brez večjih težav naknadno odpraviti. Za primerjavo, za podoben efekt s klasičnim fotoaparatom bi potrebovali poseben sivinski filter, ki zadrži okoli 99 odstotkov svetlobe.

Tudi **portretni način** je našel svoje mesto na bolj ali manj vseh telefonih. Njegova naloga je umetno zamegljevanje ozadja in tako obraze še dodatno izpostaviti. Kar resni fotoaparati naredijo z daljšo goriščnico in majhno globinsko ostrino, telefoni opravijo elektronsko/programsko. Nekateri imajo posebna globinska tipala, s katerimi poskušajo izolirati ozadje in ga umetno zamegliti, drugi se zanašajo le na strojno učenje (in poskušajo izkoristite nočni način, in če fotografirate ljudi, jih prosite, naj bodo sekundo, dve pri miru, da fotoaparat opravi svoje delo.

Še nekaj nasvetov

Za konec se posvetimo še na začetku omenjenim več **objektivom**, ki jih imajo večinoma vsi novejši telefoni. Običajno na zaslonu piše, kateri objektiv telefon trenutno upravlja, in te vrednosti so 0,5×, 1×, 2× in pri Samsungu S20 Pro ter Huawei P30 Pro 5×. Te predstavljajo optične goriščnice, vmesne vrednosti telefon preračunava ali primerja eno in drugo oziroma si pomaga z izrezom posnetka.

Običajno je **izhodna ločljivost** nastavljena na 10 milijonov pik, kar zadošča tudi za povečave velikosti A3 ali več, med-

Vgrajene bliskavice oziroma svetilke LED v telefonih še najbolje služijo svojemu namenu kot svetilka, ki je vedno pri roki. Po domače povedano, izogibajte se je. Njena moč je relativno šibka in barvno se velikokrat ne ujame z okoliško svetlobo. Raje tem ko tipala premorejo višjo ločljivost, od 20 milijonov pik navzgor. Glavno tipalo v telefonu Samsung Galaxy S20 Ultra jih premore celo 108 milijonov, kar je že, milo rečeno, absurdno.

Če iz 20-milijonskega tipala izrežemo sliko z 10 milijoni pik, smo s tem zožili vidni kot in tako na neki način posnemali spreminjanje goriščnice. Ker telefoni to velikokrat počnejo rahlo po svoje, svetujemo, da preverite, katere so **optične goriščnice**, in uporabljate le te. Kakovost posnetkov vam bo zelo hvaležna.

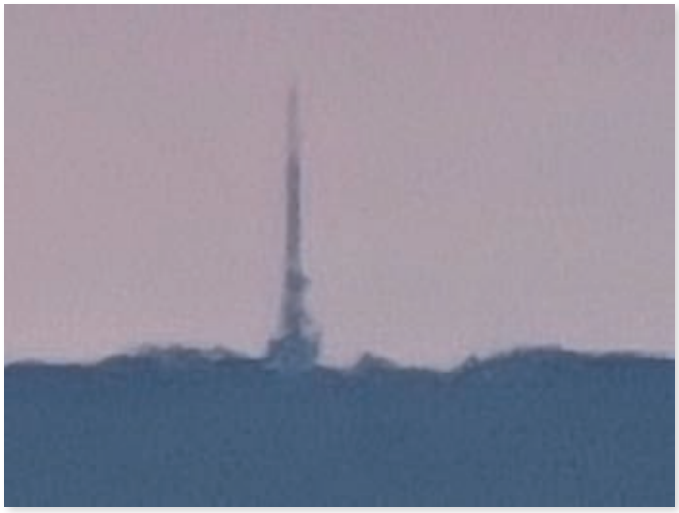
Obenem se izplača preveriti tudi **vrednosti zaslonke** optičnih goriščnic. Kot je znano že iz teorije fotografije, višja številka, slabša svetlobna prepustnost. Trpijo predvsem teleobjektivi, zato vam njihovo uporabo v slabih svetlobnih razmerah odsvetujemo. V takih primerih uporabljajte predvsem normalni objektiv, ki premore najsvetlejšo zaslonko, in ultraširokokotnega, ki je zaradi vidnega kota manj občutljiv na tresljaje in si lahko na ta račun privoščite daljše čase.

Ročne nastavitve in surove posnetke v formatu **RAW** smo tokrat namenoma pustili ob strani. Ugotovitve sicer kažejo, da boste z njimi sicer dobili malce boljši rezultat, a boste vložili bistveno več truda.

• • •

Vsekakor je smiselno preizkusiti vse možnosti, da se boste na koncu lažje odločili, a boste verjetno tako kot mi na koncu prepustili delo avtomatiki in strojnemu učenju. Pravzaprav lahko le občudujemo izdelovalce telefonov, ki so pokazali veliko mero iznajdljivosti, da so iz naprave, ki je pravzaprav v osnovi namenjena nečemu čisto drugemu, iztisnili tudi spodoben fotoaparat, ki ima konkretno večjo uporabnost kot le beleženje družabnih stikov, hrane in sebkov. ◀

▽ **Digitalno povečevanje je … slabo. Če se le da, se držite goriščnic, ki jih telefon omogoča optično.**



Čisto mimogrede, če ste zasledili, da je Fujifilmovo zdravilo za gripo uspešno tudi pri koronavirusu ... Da, to je isti Fujifilm, ki izdeluje fotoaparate.

ALAN ORLIČ

Ne, fotoaparata **ne potrebujemo**

Vprašanje, ki si ga postavljamo že od Nokie N95 dalje, je, koliko časa bodo klasični digitalni fotoaparati sploh še z nami. Odgovor je preprost – še zelo dolgo. A žal za ozko (in vedno ožje) usmerjeno skupino uporabnikov.

Ko je Kodak predstavil svojo kamero Box, jo je opremil s sloganom »Vi pritisnite sprožilec, mi opravimo ostalo«. S tem je sprožil nesluteno popularizacijo fotografije. Kar naenkrat nismo več potrebovali znanja kemije za razvijanje fotografij niti temnice, preprosto smo fotoaparat poslali nazaj Kodaku, kjer so razvili film, naredili posnetke, v fotoaparat naložili nov film in vse skupaj vrnili. Z manjšimi spremembami (osebnim odhodom v fotolaboratorij) se je ta koncept obdržal dobro stoletje, nakar je prišla druga revolucija – digitalna fotografija (kjer je, mimogrede, Kodak zamudil).

Računalnike smo imeli že tako rekoč vsi, digitalni fotoaparati so postali dosegljivi. A tu je nastopila druga težava: posnetki so se kopičili na diskih, resnih družabnih omrežij še ni bilo, oblačne storitve shranjevanja so bile v povoju. Lahko si naredil svojo spletno stran, a si moral paziti na velikost fotografij, obenem si moral biti vešč v programiranju. Na drugi strani so se pred težavo znašli tudi fotolaboratoriji: stare stroje za razvijanje je bilo treba zamenjati z novimi, ki so lahko na klasični papir preslikali tudi digitalne posnetke. In ti stroji niso bili poceni, zato so začeli krepko dvigovati cene izdelave posnetkov. Dodajmo še relativno zapleteno upravljanje, počasne internetne povezave in hitro postane jasno, da se koncepta, ki je uspešno deloval 100 let, ne da preslikati v digitalni svet. Kodaku smo pomahali v slovo, Fujifilm pa se je izvlekel, ker je pravočasno vlagal v druge storitve in dejavnosti, predvsem kemijo in medicino. Čisto mimogrede, če ste zasledili, da je Fujifilmovo zdravilo za gripo uspešno tudi pri koronavirusu ... Da, to je isti Fujifilm, ki izdeluje fotoaparate.

Brez težav lahko rečemo, da so tretjo revolucijo sprožili telefoni skupaj z razmahom družabnih omrežij, saj smo se z njimi spet vrnili na začetno točko – »Vi pritisnete sprožilec in z naslednjim klikom lahko vaše posnetke gleda ves svet«. Pravzaprav vprašanje, ali sploh še potrebujemo klasične fotoaparate, za večino ni tehnično, ampak socialno, pravzaprav filozofsko. Ljudje smo bitja, ki se rada postavljajo s svojimi uspehi in fotografija na družabnih omrežjih to najlažje pokaže. Kje smo bili, kako so zrasli naši otroci, s kom smo se družili, kaj smo jedli ... Vse to in še marsikaj drugega je na ogled svetovnemu občestvu. Da s tem na široko odpiramo vrata v naša intimna življenja in navade, raje ne bomo omenjali, morda le to: so internetne storitve dovolj stabilne, da jim lahko zaupamo lastno zgodovino, ali je vseeno bolje vsake toliko narediti posnetke na klasičen papir oziroma fotoknjigo?

Če pogledamo povprečnega Janeza (ali Micko), ki potrebuje fotoaparat za beleženje družinskih dogodkov, je dandanes dovolj dober že vsak telefon. Preden skočite v zrak, pomislite, kakšni so bili družinski fotoaparati izpred 20 let. Škatlice, velikokrat za enkratno uporabo, če je imel mlinček še malo zuma, pa je bil že praktično nadpovprečen. S fotografijo, umetniško ali amatersko, se je ukvarjalo dokaj majhno število ljudi, večinoma zbranih v različnih fotoklubih. Ti so navadno vedeli, kaj želijo, in ti večinoma še danes vztrajajo pri klasični obliki fotoaparata, telefon je bolj kot ne le za rezervo. S tega stališča so torej današnji telefoni več kot dovolj dobri, v večini primerov krepko presegajo fotoaparate za domačo rabo izpred 20 let. Poskrbljeno je celo za tiste, ki želijo spremenljivo goriščnico, a se tu hitro znajdemo v višjem cenovnem razredu. Ta sicer ni primerljiva s klasično optiko, a za objavo na družabnih omrežjih več kot dovolj dobra. Na srečo vsaj pri telefonih velja pravilo »kapljanja navzdol« in tako sčasoma tudi cenejši modeli dobijo priboljške dražjih, denimo večji razpon goriščnice. Ultraširokokotni in normalni objektiv sta tudi že v telefonih pod 500 evri.

Če nam to ne zadošča in želimo še več, pa smo hitro nazaj v klasičnem fotografskem svetu. Tu se je na srečo ali žalost situacija zaradi strmega upadanja prodaje močno zbistrila in namesto bruhanja novih modelov dobimo veliko bolj premišljene novince, da vsaj približno lahko tekmujejo s telefoni. Tako so večinoma vsi opremljeni z brezžično povezavo in omogočajo takojšen prenos slike na telefon, pri nekaterih ga lahko uporabimo tudi kot daljinski sprožilec. Fotoaparati imajo še eno prednost – velikost tipala. To zagotavlja boljšo kakovost slike, a tu jih umetna inteligenca (O. K., prav, strojno učenje) v telefonih močno lovi, celo pri zameglitvi ozadja. Tudi fotografiranje nočnega neba že lep čas ni več rezervirano le za klasične fotoaparate, saj malo boljši telefoni svoje delo opravijo odlično. Po drugi plati pa imajo fotoaparati ogromno izbiro različne optike in tudi goriščnic, ki jih telefoni pri današnji tehnologiji verjetno nikoli ne bodo imeli. S tem postanejo fotoaparati zanimivi za tiste, ki želijo kaj več in so tudi pripravljeni investirati v to. Ne le denarja, ampak predvsem čas. Saj veste, fotografija je 1 odstotek talenta in 99 odstotkov dela.

PRENOSNIKI

Izbira je **res velika**

Prodajne police prenosnikov so na prvi pogled natrpane z res presenetljivim številom modelov. A v resnici imajo proizvajalci le nekaj različnih modelov, pri katerih ponujajo različne kombinacije procesorjev, pogonov, pomnilnika, pogosto tudi ločeno z operacijskim sistemom Windows 10 (to je sicer bolj aktualno pri cenejših modelih) ali brez.

Jure Forstnerič

Tako najdemo dva prenosnika z enakim imenom, kjer pa je eden tudi do dvakrat dražji od drugega – razlikujeta se v konkretni oznaki, ki je za končnega uporabnika pogosto povsem neuporabna. Na prvi pogled nam še največ pove cenovna razlika, več pa seveda globlji spust v specifikacije. V praksi ponudi dražji model neko kombinacijo hitrejšega procesorja, več pomnilnika, zmogljivejši pogon in nameščene Windows 10.

Takim modelom je sicer skupno ohišje, vključno s tipkovnico, sledilno ploščico in z vmesniki, pogosto pa tudi zaslon. Ta se sicer lahko razlikuje, denimo pri ločljivostih, kar je sicer bolj pogosto pri dražjih prenosnikih, kjer lahko včasih dobimo zaslon res visokih ločljivosti (tudi do 4K) ali zaslon, občutljiv na dotik.

Izbira je pri nas sicer manjša kot v tujini, predvsem nimamo možnosti prilagoditev prenosnika po svojih željah. Pogosto smo vezani na zaloge distributerjev oziroma prodajalcev, kar dodatno omeji nabor potencialno zanimivih modelov. Zaradi vsega napisanega že leta raje podajamo splošna priporočila za strojno opremo, kot pa da bi navedli konkretne modele, ki v danem trenutku morda niso niti na voljo.

▷ **USB po standardu 3.0 je pogosto obarvan modro, v primerjavi s predhodnikom ponuja predvsem večje hitrosti. Novejši je USB-C, ki ga uporabljajo novejši pametni telefoni in ponuja veliko fleksibilnosti (tudi možnost napajanja in izvoz videa), a se pri drugih napravah (zunanjih diskih, USB-ključkih, miškah) še ni prijel.**

▽ **Klasični nabor vmesnikov – prvega, grafični izhod VGA, občasno še srečamo pri katerem od poceni prenosnikov, omrežni vmesnik se je pri tankih modelih že poslovil. HDMI ostaja privzeti izbor za izvoz videa, navadni vmesniki USB tudi ostajajo.**

Vstopni razred

Uporabniki nas sicer pogosto sprašujejo po prenosniku, ki bi ponujal vse, torej solidno hitrost in kakovostno ohišje (včasih pa tudi nizko težo) ob ugodni ceni. Tak, žal, ne obstaja, lahko le presodimo, kateri izmed dejavnikov je za nas bolj (ali manj) pomemben.

Vstopni prenosniki merijo na manj zahtevne domače uporabnike, tiste, za katere je cena med pomembnejšimi dejavniki pri nakupu računalnika. Pri teh prenosnikih se moramo zavedati omejitev, ki so sicer različne pri posameznih modelih. Po našem mnenju je boljša izbira računalnika s cenejšim ohišjem, a še vedno solidno strojno opremo – tak prenosnik bo sicer manj trpežen, kar bo zahtevalo nekoliko pazljivejše ravnanje, a bo zato zadovoljivo hiter.

Poleg ohišja se pri teh prenosnikih varčuje še pri zaslonih, ki so v zadnjih letih najšibkejši člen tega cenovnega razreda. Sicer smo se bolj ali manj le znebili zaslonov z nizko ločljivostjo 1.366 × 768 pik, vsaj pri klasičnih 15-palčnih modelih je danes standard 1.920 × 1.080 pik, a jih večina vztraja pri cenejših matrikah TN. Ti zasloni imajo predvsem slabe vidne kote – če jih ne gledamo iz ravno pravega kota, so barve hitro zelo sprane, kontrasti pa slabi. To bomo še posebej opazili pri obdelavi fotografij pa tudi ogled filma ne bo ravno tak užitek kot pri prenosniku z zaslonom, za katerim je matrika tipa IPS.

Pri cenejših prenosnikih priporočamo najbolj klasično velikost, torej diagonalo zaslona 15,6 palca. To je najbolj razširjena skupina, hkrati je tudi za proizvajalce najcenejša za izdelavo, kar pomeni, da ni potrebe po varčevanju pri strojni opremi. To se bolj opazi pri tankih in lahkih prenosnikih, kjer je izdelava ohišja dražja, ob tem pa je vgrajena slabša strojna oprema.

Izbira je pri nas sicer manjša kot v tujini, predvsem nimamo možnosti prilagoditve prenosnika po svojih željah.

Pri strojni opremi je z vsako generacijo nekaj več hitrosti in odzivnosti, a se, žal, večajo tudi zahteve. Nekoč je za najmanj zahtevno opravilo veljalo brskanje po spletu, a so danes spletne strani občutno »težje«, kot so bile nekoč. Predvsem imamo opravka z večpredstavnostnimi vsebinami, torej video posnetkom in zvokom, tudi z animiranimi sličicami in podobno. Tako je brskanje danes zahtevnejše za procesor, brskalniki pa zasedejo tudi občutno več pomnilnika, kot so ga nekoč, sploh če smo vajeni imeti hkrati odrtih veliko zavihkov.

Zmogljivosti procesorjev se z generacijami in zmogljivostnimi razredi dvigujejo dokaj linearno, so se pa v zadnjih letih cene nekoliko znižale. To pomeni, da dobimo danes tudi pri vstopnih prenosnikih solidno zmogljive procesorje. Priporočamo procesor iz Intelove družine, ki naj

OBNOVLJENI RAČUNALNIKI

Kaj pa **rabljeni modeli?**

Tudi pri nas se je v zadnjih letih pojavilo nekaj podjetij, ki ponujajo rabljene, obnovljene računalnike – tako namizne kot prenosne. Pri tem je pogosto nudijo tudi možnost vgradnje povsem novega akumulatorja, kar je vsekakor smiselno, saj se akumulatorji z leti enostavno iztrošijo.

Težko sicer podamo konkreten nasvet pri rabljenih napravah, saj je vse odvisno od naprave – pri prenosniku sta to torej sestava in letnica. Večinoma gre sicer za prenosnike višjih, poslovnih razredov, denimo modelov HP Elitebook in Lenovovih Thinkpad, ki že v osnovi ponujajo solidno kakovost ohišji, tipkovnic in zaslonov.

Opozorili bi, da prenosnik z določenim procesorjem višjega razreda (denimo Intelov i7) ni nujno hitrejši od novejšega prenosnika s procesorjem tudi občutno nižjega ranga. Procesorji z vsako generacijo dobijo nekaj odstotkov prednosti v primerjavi s svojimi predhodniki, zato v nekaj generacijah vstopni modeli prehitijo svoje nekoč zmogljivejše sorodnike.

Vzemimo Intelov Core i7-6500U, zmogljiv procesor, prvič predstavljen v začetku leta 2015, ki smo ga pogosto srečali pri prenosnikih zgornjega razreda. Ob bok pa mu postavimo lani predstavljen i3-1005G1 – oba imata dve jedri in večnitno tehnologijo (torej štiri niti), oba imata termalno ovojnico 15 vatov. Izkaže se, da je novi i3 na preizkusih od 20 do 40 odstotkov hitrejši od svojega starejšega brata, tako pri uporabi le enega jedra kot pri vpregi vseh.

Zaradi napredka tehnologije in povezanega upada cen se rabljeni prenosniki zelo težko kosajo z novejšimi modeli. Edina resna prednost je ta, da dobimo za nižjo ceno občutno kakovostnejša ohišja. To je mogoče solidna izbira za nekoga, ki ni ravno nežen pri ravnanju z opremo, sicer pa raje priporočamo nakup novega, zmogljivejšega modela, četudi bo imel bolj plastično ohišje in bo potrebne nekaj več previdnosti.

△ **Osvetlitev tipkovnice je pri dražjih prenosnikih tako rekoč samoumevna, poleg izklopa ponuja dve stopnji osvetlitve.**

bo vsaj Core i3, ali AMD Ryzen 3. Ti že ponujajo dovolj zmogljivosti za običajno delo, vsekakor pa predstavljajo preskok v primerjavi z vstopnimi Intelovimi procesorji Pentium in Celeron ali starejšimi modeli AMD Athlon. Naslednji korak navzgor so procesorji Core i5 in Ryzen 5 – zmogljivosti rastejo s ceno, velja pa opozoriti, da se pogosto najdejo prenosniki s starejšimi različicami procesorjev, ki znajo biti kljub oznaki v resnici počasnejši od novih (a cenejših) modelov.

Pri pomnilniku smo še do nedavno menili , da je 4 GB za nezahtevnega uporabnika dovolj, danes pa za osnovo raje postavimo 8 GB. Ključni razlog je ravno brskanje po spletu – tudi če gre za uporabnika, ki nima hkrati odprtih veliko programov, znajo današnji brskalniki sami po sebi zelo hitro zasesti več GB pomnilnika. Včasih tudi le v enem zavihku – sploh če gre za daljši spletni video. Taka količina pomnilnika je na voljo tudi že pri prenosnikih, ki veljajo okoli 400 (ali celo manj) evrov. Pri vstopnih prenosnikih je naknadna menjava in nadgradnja pomnilnika težja, kot je bila nekoč, tako je res priporočljivo, da se že pri nakupu odločimo za model s pravo količino. Naslednji korak gor, denimo k 12 ali celo 16 GB, pa bo v tem razredu že preveč dvignil ceno prenosnika.

Že večkrat smo zapisali, da je bil prehod k pogonom SSD največja prelomnica domačih računalnikov, sploh najcenejših. Vsekakor ni razloga, da v prenosniku ne bi imeli pogona SSD, vsaj za operacijski sistem in programe. Tu priporočamo vsaj 256 GB prostora, kar pa je danes tudi nekako standardna mera – manjše pogone najdemo le še pri res poceni modelih.

Splošno priporočena sestava je torej 15,6-palčni prenosnik z Intelovim procesorjem i3 ali AMD Ryzen 3, 8 GB pomnilnika in SSD velikosti 256 GB. V teh okvirih najdemo res ogromno različnih prenosnikov. HP tu ponuja družino 250 (z generacijo »G7«), Lenovo prenosnike V, Acer svoje Aspire 3 in nekoliko dražje Aspire 5, Asus modele Vivobook M500 in X500, Dell družino Inspiron (serija 3000).

Priporočamo nakup prenosnika, ki ima tudi nameščen

▷ **Vse pogosteje se tudi akumulatorjev ne da zamenjati brez resnejšega posega v prenosnik.**

operacijski sistem Windows 10. Sicer obstajajo tudi alternativni načini namestitve tega sistema, na voljo pa so seveda tudi različne distribucije Linuxa, a vse to zahteva dodatno delo, čas in seveda znanje.

Srednji razred

V srednjem cenovnem razredu, torej nekje od 600 ali 700 evrov navzgor, se ponudba različnih prenosnikov občutno razširi, vzpostavijo se trije širši sklopi. To so klasični prenosniki, ki so pač hitrejši in bolj kakovostni od cenejših bratov, majhni in tanki prenosniki, ki nekaj zmogljivosti žrtvujejo za prenosljivost, ter igričarski prenosniki, ki vso sestavo uravnotežijo tako, da lahko v prenosnik dodajo nekoliko zmogljivejšo grafično kartico.

Pri »navadnih« prenosnikih je v primerjavi z vstopnim razredom pogosto glavni korak naprej kakovost ohišja in zaslona. Tu ponuja HP serijo Pavilion, Lenovo ima IdeaPad, Asus modele VivoBook, Dell serijo Inspiron 5000 itd. Materiali so bolj kakovostni, zato so tudi ohišja trpežnejša. Velik preskok predstavljajo uporabljene matrike IPS, ki zaslonom dodajo občutno boljše vidne kote, hkrati pa tudi lepše barve in boljše kontraste.

V primerjavi s cenejšimi prenosniki je tu pogosto na voljo prehod v naslednji zmogljivostni razred procesorjev – gre za Intelovi seriji Core i5 in i7 ter AMD Ryzen 5 in Ryzen 7. To pomeni tako večje število jeder kot tudi boljšo zmogljivost posameznega jedra. V praksi torej bolj tekoče poganjanje zmogljivih programov ali lažja uporaba več programov hkrati.

Osnova za količino pomnilnika je tu 8 GB, a bomo raje priporočili 16 GB. Po našem mnenju bo to za večino uporabnikov bolj koristno kot prehod na zmogljivejši procesor, hkrati bo dobra popotnica za življenjsko dobo računalnika. Tu so na voljo tudi nekoliko večji pogoni SSD, standard je danes 512 GB, s čimer so ti računalniki manj odvisni od zunanjih pogonov. Sicer še nismo ujeli velikosti, ki so nam jih ponujali klasični pogoni HDD, a se tudi v tem cenovnem razredu najde pogone SSD velikosti 1 TB.

Priporočena sestava je tako procesor srednjega razreda, denimo i5 ali Ryzen 5, 16 GB pomnilnika in pogon SSD, velik 512 GB. Pri tem so tu večinoma že nameščeni Windows 10 – če nismo zahtevni uporabnik (in ne potrebujemo, denimo, Remote Desktopa), bo dovolj različica sistema Home, sicer pa Professional. Pri vmesnikih je koristno imeti vsaj tri USB in izhod HDMI, omrežni vmesnik pa je že stvar osebne presoje.

Ultrabooki

Druga veja prenosnikov v srednjem cenovnem razredu predstavljajo prenosljivi modeli, torej tisti, ki so lahki in tanki. Mejnik na tem področju je bil Applov prenosnik MacBook Air, danes pa je ponudba izredno široka. Nas je v zadnjih letih prepričala Asusova serija ZenBook, na voljo so še Acerjevi modeli Swift, modeli HP Envy, Lenovo ima v tem segmentu nekatere modele družine IdeaPad (z dodatno oznako Slim) itd.

Ohišja so tu običajno aluminijasta, zaradi težavnejšega hlajenja pa so v uporabi nekoliko manj zmogljivi procesorji ter praktično izključno integrirane grafične kartice. Na papirju gre sicer za podobne procesorje kot pri drugih skupinah, le da so tu večinoma različice z nižjo frekvenco delovanja in manjšo porabo energije – te pogosto označuje črka »U« v imenu (recimo Intelov i5-10210U). Pomnilnika je 8 ali 16 GB, odvisno od cene, a bomo tu za isto ceno kot pri klasičnih prenosnikih dobili nekoliko slabšo sestavo – torej manj pomnilnika in (ali) manjši pogon SSD. S tem si proizvajalci pač privoščijo prej omenjeno tanko ohišje.

Večji manko ultratankih prenosnikov je omejenost pri vmesnikih. Tu ne bomo dobili omrežnega vmesnika, na voljo bosta večinoma dva klasična vmesnika USB, dodan bo še en vmesnik USB-C. Vsekakor priporočamo, da ima izbrani prenosnik izhod HDMI, saj je to standard za priključitev na televizorje in projektorje. Ponekod zna biti težava razporeditev vmesnikov, saj smo že videli model, ki ima dva vmesnika USB na isti strani, na drugi pa nobenega.

△ Zmogljivejši prenosnik, denimo igričarski model, ima tudi občutno večji napajalnik od ultrabookov ali poslovnih modelov.

Večji manko ultratankih prenosnikov je omejenost pri vmesnikih.

Pri zaslonih je najpogostejša diagonala 13 palcev. Na voljo so sicer tudi modeli s 14 ali celo 15 palci, a je zaradi večje potrebe po togosti pri tej dimenziji potrebno tudi nekoliko debelejše in zato težje ohišje. Ti modeli so (z izjemo najcenejših, ki pa jih načelno ne priporočamo) opremljeni z matrikami IPS, pri dražjih modelih pa si lahko pogosto omislimo tudi zaslon, občutljiv na dotik, ter možnost hibridne uporabe, torej kot tablice. Ta način nam ni nikoli zares odgovarjal, saj operacijski sistem Windows 10 kljub težnji Microsofta ni nikoli zares dosegel uporabnosti pri uporabi na dotik. Hkrati so te naprave vseeno težje in manj priročne od klasičnih tablic.

Konkretni nasvet pri izbiri tankega prenosnika je sicer podoben kot pri klasičnem prenosniku srednjega razreda, a bi tu skoraj raje priporočili procesor, ki postavi varčnost pred zmogljivost – torej i3. Priporočili pa bi, da si kupec prenosnik fizično ogleda pred nakupom (seveda če je to mogoče). Pri tankih modelih je namreč težko s slik na spletu dojeti, kakšna je dejanska velikost ohišja, hkrati se pri tankih, aluminijastih ohišjih včasih pojavi tudi kakšna napaka. Tako smo se že srečali z ohišji, ki so imela komaj opazno udrtino ali pa so bila celo po celotni dolžini rahlo ukrivljena in niso stala povsem ravno na mizi.

▽ Ultrabooki, tanki in lahki prenosniki, so tudi oblikovno izredno privlačni izdelki, moramo pa biti pri tankih aluminijastih ohišjih pazljivejši.

ZMOGLJIVOSTI AKUMULATORJEV

Poraba **energije**

Preizkušanje zmogljivosti akumulatorjev, vgrajenih v prenosnike, je v zadnjem desetletju postalo izredno nehvaležno opravilo. Že dolgo časa uporabljamo program MobileMark. Ta ima vnaprej pripravljeno serijo programov, ki jih izvaja v ciklu enega za drugim, dokler prenosnik pač ne odpove. Pri tem pri prenosniku izklopimo povezavo s spletom (in ugasnemo povezavo Wi-Fi), svetlost zaslona pa dvignemo, kolikor gre. Program vmes izvaja tudi pavze, podobno, kot bi to počel običajen uporabnik.

Povprečni prenosnik po tem preizkusu danes zdrži okoli tri ure, kar se sliši razumljivo. Težava pa je v tem, da prihaja do izredno velikih nihanj glede na to, kaj dejansko počnemo in kako imamo prenosnik nastavljen. Naš preizkus pokaže nekakšno srednjo vrednost, v praksi pa gre avtonomija od slabe polovice namerjenega (torej manj kot uro in pol) pa do več kot dvakrat (do šest ur in več).

Glavna porabnika energije v prenosnih računalnikih sta procesor in zaslon (pri igričarskih se temu pridruži še grafična kartica). Tako bomo pri ogledu filma v temnem prostoru, kjer imamo svetlost zaslona nastavljena na nizko vrednost, pri zmogljivejših prenosnikih (denimo poslovnih) dosegli tudi po deset ur in več avtonomije. Isti prenosnik bo, če se na njem lotimo procesorsko intenzivnega prekodiranja filmov pri močno osvetljenem zaslonu zdržal manj kot dve uri.

O delovanju li-ionskih baterij smo podrobno pisali septembra 2014. Najosnovnejše priporočilo je, da ne puščamo prenosnika ves čas priklopljenega v omrežje oziroma da v tem primeru odstranimo akumulator (če se seveda da – to postaja vse bolj redko). Na omrežje se priključimo, ko pridemo do zadnjih 30 odstotkov, in se ob napolnitvi odklopimo. S tem bomo znižali število polnilnih ciklov, hkrati pa se bosta manj segrevala prenosnik in akumulator (sploh če se polnjenje dogaja takrat, ko prenosnika ne uporabljamo).

Igričarstvo

Zadnja širša skupina v srednjem cenovnem razredu pa so igričarski prenosniki. Ti so v zadnjih letih zajezdili val popularnosti računalniških iger, ki je v zadnjih mesecih, z zapovedanimi karantenami, še močnejši. Ker so se klasični prenosniki počasi začeli seliti nekoliko niže po cenovnih lestvicah, je v razredu od 800 evrov, sploh pa od tisoč dalje, delež igričarskih modelov presenetljivo velik.

Ti modeli so večinoma večji in debelejši od klasičnih prenosnikov. Diagonale zaslonov so 15,6 palca ali 17, pri dražjih modelih se ponuja tudi ločljivost 4K, sicer pa je standard 1.920 × 1.080 pik. Ta ločljivost je po našem mnenju pri teh diagonalah zaslona dovolj dobra, hkrati pa je manj zahtevna za grafično kartico, kar pomeni, da si bomo lahko privoščili višjo stopnjo efektov in podrobnosti v igrah. Večina teh prenosnikov uporablja solidne matrike IPS, pogosto z višjimi frekvencami osveževanja, denimo 144 Hz.

Debelina ohišja mora ustrezati hladilnim rešitvam, saj uporabljajo ti prenosniki zmogljive grafične kartice in procesorje, ti pa seveda porabijo več energije in oddajajo več toplote. Ohišja po kakovosti zaostajajo za drugimi cenovno primerljivimi prenosniki, saj je težje izdelati kakovostno ohišje, ki hkrati nudi dovolj praznega notranjega prostora za hladilna rebra, ventilatorje in pretok zraka. Ravno zato pa so tipkovnice med boljšimi, saj imajo proizvajalci več prostora za globlje hode tipk, hkrati pa igričarji cenimo tipke s solidnimi hodi in z dobrim povratnim odzivom.

△ **Prenosniki, namenjeni igričarjem, to pogosto oglašujejo tudi z barvnimi dodatki oziroma s poudarki, skupna pa so jim predvsem globlja ohišja, v katerih je več prostora za hladilna rebra in ventilatorje.**

▽ **K igričarskemu prenosniku se dobro poda tudi namenska miš – tu gre sicer bolj za osebno izbiro pri teži, velikosti in številu tipk.**

Zaradi velikih ohišij je tudi vmesnikov na pretek. Predvsem je na voljo dovolj vmesnikov USB, skoraj povsod bomo našli tudi klasični omrežni vmesnik, saj je ta zelo koristen za nemoteno igranje prek spleta. Poleg klasičnega izhoda HDMI se pogosto pojavlja tudi izhod DisplayPort, ki je sicer stalnica pri zmogljivih grafičnih karticah.

Izbira procesorja je vezana na cenovni razred: v nižjem segmentu (pod tisoč evri) gre večinoma za Intelove Core i5 ali AMD Ryzen 5, v višjem segmentu pa za Core i7 ali Ryzen 7, ponekod celo Core i9 ali Ryzen 9. Seveda je tu pomembna kombinacija procesorja in grafične kartice. Na tem področju sicer dominirajo kartice Nvidie, tudi pri prenosnikih s procesorji AMD. Za osnovo priporočamo vsaj kartico GTX1650, saj bo omogočala solidno kombinacijo podrobnosti in slik na sekundo pri ločljivosti 1.920 × 1.080 pik. Za zahtevnejše bo kartica RTX2060 odličen korak naprej. Priporočamo jo tudi v primeru, da želimo preizkusiti očala VR ali igrati na večjem zunanjem zaslonu z višjo ločljivostjo.

Pri pomnilniku je minimum 8 GB, a res priporočamo 16 GB, sploh če bi želeli kdaj tudi posneti igranje ali ga predvajati v živo prek spleta (denimo prek Twitcha ali Youtuba). V teh primerih sicer svetujemo tudi izbiro nekoliko zmogljivejšega procesorja, predvsem z več jedri. Pogoni SSD so tudi tu stalnica, a so pogosto vgrajeni tudi klasični pogoni HDD. Današnje igre znajo biti namreč zelo velike – brez težav sežejo do 60 in več GB, sploh če jih opremimo še z dodatki (DLC – Downloadable Content). V vsakem primeru priporočamo izbiro večjega pogona SSD, vsaj 512 GB. Velja pa omeniti, da lahko igre prenesemo tudi na zunanji disk, vsaj če jih nekaj časa ne nameravamo igrati – s tem bomo prihranili nekaj časa, če nimamo ravno najhitrejše povezave s spletom.

Vsa večja podjetja imajo namenske linije igričarskih prenosnikov – Acer ima svoje modele Nitro in Predator, Asus TUF Gaming in ROG, Lenovo ima serijo Legion, HP pa določenim prenosnikom doda besedo Gaming (modeli Pavilion in Omen). Dell je že pred časom kupil butičnega proizvajalca Alienwear, najdejo pa se tudi drugi, denimo Razer.

Naša idealna sestava, vsaj če imamo v mislih tudi ceno, bi bil 15- ali 17-palčni prenosnik ločljivosti FullHD (1.920 × 1.080 pik). Tako bo dovolj že Geforce GTX1650 in procesor AMD razreda Ryzen 5, zraven pa 16 GB pomnilnika in pogon, velik 512 GB. Taka sestava bo dovolj zmogljiva za uživanje tudi v zahtevnih igrah ob vzporednem predvajanju igranja na spletu, cena pa ne bo ravno pretirana. Ob tem priporočamo tudi nakup solidne igričarske miši – te smo preizkusili oktobra 2018, a gre v veliki meri za osebno izbiro oziroma preferenco.

Poslovni

Na koncu pridemo še do segmenta poslovnih prenosnikov. V zadnjem desetletju je tu tendenca k tanjšim, bolj prenosnim ohišjem, izjema so le večje (in debelejše) delovne postaje, ki pa so bolj nišni izdelki. Poslovni prenosniki se tako nekoliko zgledujejo po tankih ultrabookih, a s to razliko, da dajejo večji poudarek vmesnikom, namesto ličnega videza pa sta v ospredje potisnjeni kakovost izdelave in trpežnost. Vseeno pa lahko v ta segment dodamo tudi dražje ultrabooke, ki žrtvujejo nekaj zmogljivosti in kak vmesnik za še manjšo težo ter velikost.

Najbolj prepoznavni poslovni prenosniki so Lenovo Thinkpad in HP Elitebook, seveda pa jih ponujajo tudi drugi proizvajalci. Dell ima svojo serijo Inspiron 7000, Asus modele Expertbook, Acer linijo Travelmate, opozoriti pa velja tudi na Microsoftove naprave Surface. Razpon, tako po zmogljivosti kot ceni, zna biti tu kar velik, večinoma pa se cene gibljejo od tisoč evrov pa vse tja do dva.

Velika prednost poslovnih prenosnikov je v izredno kakovostnih ohišjih. V uporabi so razne zlitine, ponekod tudi karbonska vlakna. Pogosti so tudi zasloni, ki se zavihtijo okoli tečajev in ponujajo občutljivost na dotik. V uporabi so sicer matrike IPS, pogosto pa je na voljo izbira med klasično ločljivostjo 1.920 × 1.080 pik in višjo 4K. Tipkovnice so izredno kakovostne, pogosto je dodana tudi krmilna paličica. Stalnica so dodatki za varnost, denimo bralnik prstnih odtisov in sistem za prepoznavo obraza. V tem razredu je osvetlitev tipkovnice od zadaj praktično samoumevna, koristno pa je tudi, da je odporna na politje.

Velika prednost poslovnih prenosnikov je v izredno kakovostnih ohišjih.

Strojna oprema se niti ne razlikuje od zmogljivejših prenosnikov za domače uporabnike. Pri vstopnih modelih še najdemo procesorje Intelove družine i5, a je večina prenosnikov tega razreda opremljenih z i7. Nekateri najdražji modeli uporabljajo tudi procesorje i9, medtem ko so procesorji AMD Ryzen tu slabše zastopani.

Pri pomnilniku bi svetovali 16 GB. Uporabnikov, ki bi potrebovali preskok v naslednji razred, torej 32 GB, je malo, 8 GB pa je za resno večopravilnost premalo. Tanjši poslovni prenosniki običajno nimajo možnosti naknadne nadgradnje pomnilnika (ali pa je ta težavna), zato je začetna izbira še kako pomembna.

Podobna zgodba je pri pogonu SSD – s tem, ko postajajo ohišja tanjša, je tudi možnost menjave otežena. Kakšna velikost pogona bo prava, je sicer težko oceniti – odvisno od uporabnika in od tega, kaj točno počne. Vseeno lahko rečemo, da bo 512 GB nekako osnova, to potrjuje tudi pogled po prodajnih katalogih. Pri nekoliko dražjih modelih so na voljo tudi pogoni velikosti 1 TB, z upadanjem cen pa se bodo ti počasi razširili tudi v nekoliko cenejše modele.

△ **V segmentu poslovnih prenosnikov so med najbolj priznanimi Lenovovi modeli Thinkpad, zlasti novejši modeli X1 Carbon.**

Večina poslovnih prenosnikov ne namenja posebne pozornosti grafičnim karticam. Poleg igranja iger so zmogljivejše kartice sicer v pomoč tudi pri drugih opravilih, denimo pri obdelavi videa in fotografij – takim uporabnikom bi svetovali modele z namensko grafično kartico, četudi manj zmogljivo od tistih, ki jih najdemo pri igričarskih prenosnikih. Pri dražjih modelih so sicer vgrajene profesionalne kartice (denimo Nvidijine kartice serije Quadro), namenjene ravno takemu delu (in tudi uporabi pri programih CAD). Za običajno pisarniško delo pa bo dovolj že vgrajena Intelova rešitev – te že leta podpirajo tudi izvoz visokih ločljivosti 4K.

Založenost z vmesniki je spet povezana z debelino oziroma velikostjo prenosnika. Bolj klasični modeli ponujajo dober nabor različnih vmesnikov, tudi novejših USB-C, klasični vmesniki USB pa vsi podpirajo hitrosti 3.1. Ponavadi je dodan tudi omrežni vmesnik, pri tanjših modelih sicer v obliki adapterja, ki ga priključimo na USB ali USB-C. Pogosto je na voljo tudi bralnik kartic SD, pri nekaterih pa tudi bralnik pametnih kartic (torej kartic, na katerih so bančni certifikati).

Naš idealni poslovni prenosnik ima zaslon IPS ločljivosti FullHD in diagonale 14 palcev. Tanek je in lahek, a vseeno ne sodi prav v razred ultrabookov. Po našem mnenju je namreč koristen soliden nabor vmesnikov – vsaj trije klasični vmesniki USB (konkretno po standardu 3.1) in omrežni vmesnik, pri katerem ne potrebujemo dodatnega adapterja. Procesorsko moč zagotavlja Intelov i7 s črko U, ki ponudi dobro razmerje med zmogljivostjo in varčnostjo, pomnilnika je 16 GB, SSD ponudi 512 GB prostora. ◀

OSEBNI RAČUNALNIKI

- Namizni vladar
- »Potrošna« roba
- Periferni priboljški
- Užitek v tišini
- Kaj lahko nadgradim?
- Moj računalnik je počasen

Namizni vladar

Četudi svoje namizne računalnike nazivamo z gajbami, s kištami in kavnimi mlinčki, so ravno ti še vedno najmogočnejši stroji, ki nam pomagajo tako pri delu kot zabavi. Čeprav jim je prihod pametnih telefonov odžrl velik kos pogače, so ti še vedno močno prisotni – tako v pisarnah kot doma.

Gregor Stamejčič

Že res, da veliko ljudi za delo uporablja prenosnike in pametne naprave, vendar je dobri stari pece še vedno nepogrešljiv, ker ga vključimo tedaj, ko ga rabimo, in ker ga lahko kadarkoli nadgradimo. Ker je tako poceni ali drag, kot želimo. Ker je trpežna »žival«. Domači računalnik nikoli ni postal nišni sistem, kot je kazalo pred kakšnim desetletjem. Zaradi svoje robustnosti, fleksibilnosti in zmogljivosti je še vedno kralj.

Osebni računalnik ohranja svojo priljubljenost zaradi velike možnosti nadgrajevanja in prilagajanja. Vsakega od njih sestavljajo procesor, pomnilnik, neke sorte disk in matična plošča, igričarski pa zahteva še zmogljivo grafično kartico. Vsaka od teh komponent je na voljo v velikem cenovnem, kakovostnem in zmogljivostnem razponu, zato je namizni računalnik lahko prijazna škatlica, pravzaprav malo bolj napreden pisalni stroj, ki bo stal le 200 evrov ali celo manj. Lahko pa je pravi zmaj, ki ga bo poganjalo 16 procesorskih jeder na 5 giga hertzih, z vodnim ohlajanjem in grafično kartico, ki za nemoteno delo potrebuje malone lastno nuklearko. Takšnemu pa bo treba pri ceni gladko dodati še vsaj eno nulo.

▽ **Sodobna gejmerska »kišta« je usklajena simfonija optimalnih sestavnih delov.**

Pošasti in kavni mlinčki

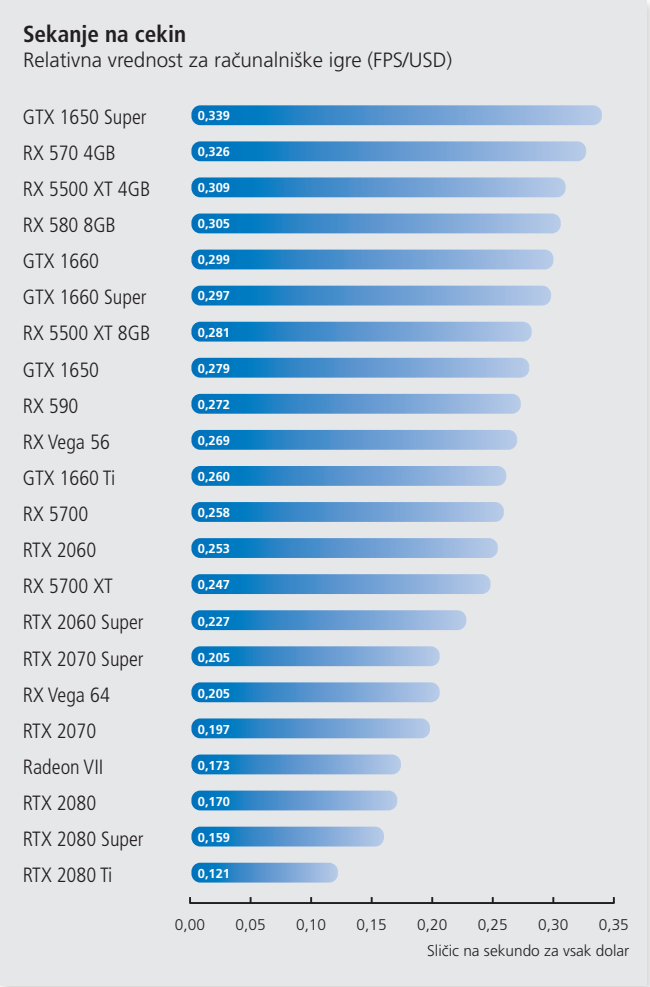
Odločitev za nakup računalnika je seveda pogojena z željami in s potrebami. Za resno delo so primerni vsevključujoči računalniki. To so delovne postaje, ki računalnik združujejo z zaslonom, včasih pa imajo še tipkovnico in miš. Zanimiv je, na primer, približno 800 evrov vreden Dell 7070 Ultra, ki računalnik skriva v držalu zaslona in ga je mogoče nastaviti v nič koliko konfiguracij glede na potrebe pisarne. *Strojno* ni nič posebnega, vendar pa ima kupec tudi tu na voljo več alternativ. Zahtevnejše uporabnike, denimo iz kreativnih industrij, bo bolj zanimal Microsoft Surface Studio, ki velja za najboljšo delovno postajo zunaj Applovih. Poleg močnega procesorja, velikega monitorja in solidne grafične kartice vsebuje kar 2 TB velik disk SSD ter 32 gigabajtov rama. Vendar pa velja skoraj dva tisočaka in pol. V tem cenovnem razponu potemtakem velja razmisliti o doplačilu še enega »jurja« in nakupu ultimativnega jabolka. Apple iMac Pro je čeden, zanesljiv in napolnjen z najnaprednejšim čipovjem ta hip.

Uporabniki, ki računalnik potrebujejo predvsem za delo, lahko razmislijo o kakšni drugi predpripravljeni možnosti. Za enostavno pisarniško delo, na primer, bo verjetno zadostoval že Dell Optiplex 3020, ki ga Amazon ponuja za manj kot 150 dolarjev. Ta je zelo zanesljiv, sicer pa s procesorjem Intel Core I3 4160, z integrirano grafiko, s 4 GB rama in 500 MB velikim trdim diskom nič posebnega. Nudi pa solidno osnovo za nadaljnje nadgradnje ter zastonjske Windows 7 z možnostjo brezplačne nadgradnje na desetko.

A poseben čar nakupa računalnika je možnost njegove izgradnje. Proces ni zapleten, saj z malo védenja še najbolj spominja na igro z lego kockami ali s pradavnim elektro pionirjem. S tem, da si posameznik sam sestavi računalnik, pa ne dobi le toplega občutka uspeha, ampak predvsem natančno takšno mašino, kot jo želi ali potrebuje. V svetu domačih računalnikov se ponavadi vse začne pri izbiri računalniškega srca – procesorja.

Srčki

Med procesorji, podobno kot med grafičnimi karticami, dominirata dva ponudnika – Intel in AMD. V zadnjem času je AMD večinoma boljša izbira. Čeprav je bilo to podjetje pred borimi tremi leti na robu bankrota, je danes tehnološko zelo blizu Intela, po številu procesorskih jeder in navojev – torej *threadov*, virtualnih jeder – pa ga prekaša v vsakem cenovnem razredu. AMD poleg tega vsakemu procesorju pridoda ustrezen hladilnik, ki omogoča vsaj solidno navijanje procesorske moči (*overclocking*), poleg tega pa to početje *programsko* podpira. Intelovi procesorji so, na drugi strani, še vedno kanec boljši, vendar uporabljajo zastarelo tehnologijo, navijanje pa je mogoče le z dražjimi matičnimi ploščami.Naviti



△ **Razmerje med ceno in kakovostjo grafičnih kartic – koliko sličic na sekundo kupi vsak porabljeni dolar (vir: PC Gamer).**

procesorji tega proizvajalca so tudi nekoliko nezanesljivi, njihovi namenski ventilatorji pa običajno ne podpirajo dovolj dobro delovanja navitega procesorja.

Kljub temu je eden najboljših procesorjev ta hip Intel Core i7-9700K. Baha se z osmimi jedri in še osmimi navoji povrhu, ki tiktakajo pri 4,9 GHz, vendar pa že brez nujno potrebnega hladilnika stane kakšnih 400 evrov. Tesno za podplati mu je prav tako vrhunski, a nekoliko cenejši Ryzen 9 3900X. Od cenejših procesorjev bi veljalo izpostaviti Ryzen 5 3600, ki za slabih 200 evrov dobro služi vsem računalniškim opravilom in lepo deluje z večino grafičnih pogonov srednje visokega razreda, kot je Radeon RX 5700. Za res poceni računalnike pa zanimivo možnost nudi AMD Ryzen 5 3400G, ki na račun nekaj procesorskih jeder s sabo prinese integrirano grafično kartico, ki zmore poganjati tudi igre pri ločljivosti 1.920 × 1.080 pik oziroma 1080p. Noben presežek, a za 150 evrov dobra in cenena opcija.

Samo ena je mama

Seveda je pomembno, da se izbrani procesor prilagodi primerni matični plošči. Pravzaprav lahko govorimo celo o dveh mogočih poteh izgradnje – Intelovi in AMD. Zadnji prednjači, saj ima v zadnjem času precej boljšo arhitekturo matičnih plošč, ki so hkrati združljive s starejšimi in prihajajočimi procesorji. Intel pa, na drugi strani, pogosto spreminja vtičnike za svoje procesorje, zaradi česar lahko osnovna plošča hitro zastara. Poleg tega navijanje njihovih čipov omogoča le serija Z, B in H pa ne. Nekoliko jih rešuje dejstvo, da na svojih matičnih ploščah ponujajo integrirane grafične kartice, kar jih naredi za zanimive v primeru pisarniških opravil. Kljub temu je vrhunski Intelov procesor na ustrezni plošči, ki podpira navijanje procesorja in z vsemi potrebščinami, denimo ventilatorjem in vrhunsko grafično kartico, čudovita reč. Ampak zasoljena.

V vsakem primeru velja o nakupu primerne matične plošče dobro razmisliti, kajti prav ta je sidrišče, temelj vsakega računalnika. Zanjo bi bilo torej modro porabiti kakšen kovanec več, saj je s tem moč zagotoviti nadaljnje nadgradnje. Za večino domačih, večnamenskih računalnikov, ki bodo poleg dela namenjeni tudi zabavi, je AMD skoraj vedno bolj zaželen. Vtičnik AM4 zagotavlja združljivost z vsemi njihovimi procesorji, kar omogoča precej lažje nadgrajevanje. AMD je tudi prešel na vtičnike PCI express 4.0, ki delujejo mnogo hitreje kot 3.0, pri katerih še vztraja Intel. Solidno večnamensko »kišto« za vsestransko uporabo je moč zgraditi že za približno 500 evrov. Verjetno najbolj optimalna je sicer mašina, ki lahko gladko poganja večino sodobnih iger, je zmožna kateregakoli opravila v domači pisarni in pušča odprtih dovolj možnosti za nadgradnjo v bodoče. Takšna velja približno tisočak. Pogled se bo ustavil tudi na računalnikih, ob katerih se zanesenjakom cedijo sline, vendar pa je morda najbolje začeti pri komponenti, ki loči pisarniški kavni mlinček od igričarskega stroja pogube – grafični kartici.

Nižjerazredni igričarski računalnik (500 evrov)

Procesor: AMD Ryzen 5 2600 je zelo dober za svojo ceno. Ponaša se s šestimi jedri na frekvenci 3,9 GHz in solidnim vgrajenim hladilnikom Wraith Stealth.
Matična plošča: B450M PRO-VDH MAX je izvrstna izbira za ta cenovni razred, saj podpira procesorje AMD tretje generacije in DDR4 RAM.
Grafična kartica: Radeon RX 570 s 4 GB GDDR5 je solidna izbira za igro pri 1.080p.
RAM: HyperX Fury 8 GB DDR4. Vsak igričarski računalnik bi moral meriti na 8 GB pomnilnika.
Disk: ADATA SU635 ima kapaciteto 480 GB in je 2,5-colski notranji SATA SSD, ki omogoča hitro delovanje sistema.
Napajalnik: Thermaltake Toughpower GX1 s 500W nudi dovolj moči za poganjanje cenejših mašin.
Ohišje: Thermaltake Versa H24 USB 3 Tower Case je solidno gejmersko ohišje.
Nadgradnje: Za relativno nizko ceno je mogoče grafično kartico RX 570 zamenjati s kakšno močnejšo, denimo Radeon RX 580 ali GeForce GTX 1660. Kadarkoli je tudi mogoče dodati RAM in kupiti večji disk.

Večni derbi

Celticsi proti Rangersom, Crvena zvezda proti Partizanu, Maribor proti Olimpiji ter Nvidia proti AMD. Rivalstvo med dominantnima proizvajalcema grafičnih kartic sega že več kot četrt stoletja v preteklost, njun boj za prevlado pa je s sabo prinesel tehnološko inovacijo, primerljivo s sorodno borbo med konzolami Xbox in Playstation. Podjetji sta se vedno kosali v moči grafičnih kartic, njihovi cenovni dostopnosti ter podpori različnim novim tehnologijam in vizualnim učinkom. Izdelki obeh so primerljivi tako cenovno kot po zmožnostih, vendar pa je že nekaj let nesporni zmagovalec tega dvoboja Nvidia. Čeprav radeoni še zdaleč niso od muh, v srednjem rangu Nvidijino ponudbo

▽ **Rivalstvo med zeleno Nvidio in rdečim AMD sega že v preteklo stoletje. Trenutno prednjači Nvidia, vendar se lahko to kaj kmalu spremeni.**

celo prekašajo, so geforcei večinoma boljši, saj podpirajo tehnologijo sledenja žarku (*ray tracing*), a so tudi dražji. To se sicer lahko spremeni že kasneje letos, ko bo AMD poslal na tržišče kartice z novim čipovjem Big Navi, ki se bo pomerilo z Nvidijinim Amperom. Oba igričarski zanesenjaki že težko pričakujejo, saj naj bi to čipovje kartice pahnilo v naslednjo generacijo.

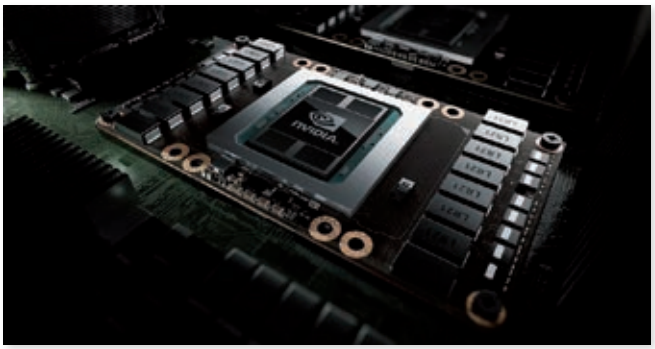
Ta trenutek veljajo za najboljše kartice obeh predstavnikov modeli, stari že skoraj dve leti, vendar pa naj bi omenjena čipa to spremenila. AMD je svoj Big Navi, ki naj bi poganjal njihove najmočnejše kartice ter naslednjo generacijo igralnih konzol, neuradno poimenoval kar Nvidia killer. Poleg izboljšane zmogljivosti in arhitekture naj bi novo čipovje omogočalo sledenje žarku, česar kartice »rdečih« do zdaj niso zmogle, rešili pa naj bi tudi svoje skoraj pregovorne težave z energijsko zahtevnostjo. Delovanje naj bi se izboljšalo kar za 50 odstotkov na porabljeni vat – ni pa še podatkov, ali bodo nove kartice enako dobre ob manj energije, boljše ob enaki količini elektrike ali pa nekje vmes. Več bo jasno konec leta, domnevno v oktobru, ko naj bi nekaj modelov z novim čipovjem prispelo na trg. Tačas tudi Nvidia kuje svoje železo. Po novih razkritjih naj bi njihov Ampere nudil skoraj 50-odstotno izboljšanje kakovosti igre v primerjavi s prejšnjimi modeli. Nova srednjerazredna kartica GeForce 3060 naj bi bila tako primerljiva s trenutnim igričarskim kraljem 2080 Ti. V vsakem primeru zna biti letos sila napeto leto za oba velikana, »gejmerjem« pa se lahko po malem smeji. Takšen spopad bi namreč kaj zlahka pripeljal do cenovne vojne, kar pomeni boljše grafične kartice za manj denarcev.

Novi izzivalci

Letos pa se kani spopad velikanov še razširiti, saj se v grafični ring prvič po letu 1998 vrača novi stari izzivalec Intel. Še več, tudi Huawei ima v ognju svoje železo. Ta naj bi že začel novačiti Nvidijin kader, njihov čip Ascend 910 AI pa naj bi bil dvakrat hitrejši od Nvidijinega Tesla V100. Vsaj tako trdijo. Kitajci imajo tudi dostop do tranzistorjev tehnologije 7nm, kar naj bi povečalo njihovo moč. Huawei se lahko nadeja tudi velike podpore vlade, saj jim do samozadostnosti na področju računalništva v resnici manjka le spodobna grafična kartica. Čeprav naj bi bile te kartice sprva namenjene prav računalnikom v državni lasti (beri, superračunalnikom), se bodo gotovo kmalu znašle tudi na prostem trgu.

Na drugi strani pa Intel že zdaj velja za najbolj razširjenega proizvajalca grafičnih kartic, saj njihovo čipovje najdemo na skoraj da vsaki matični plošči. Ob tem se sicer vsak igričar, ki da kaj nase, namrdne, saj Intelovi generiki v najboljšem primeru dosegajo kakšno tretjino zmožnosti cenenih kartic, kot je, na primer, Nvidia GT 1030. Vse to pa naj bi se spremenilo s prihodom kartice Intel Xe Graphics. Za njen razvoj so najeli nekatere bivše razvijalce AMD, optimistične napovedi iz računalniškega tiska pa ugibajo, da bi lahko njihova grafična kartica prekosila celo oba prvaka. Na drugi strani pa bi morali za kaj takšnega več kot početveriti zmogljivosti trenutne devete generacije svojega čipovja. Kakorkoli, prihod tretjega in nemara celo četrtega ponudnika na trg s spodobnimi grafičnimi karticami je za uporabnike lahko le dober, saj bo takšna konkurenčnost hkrati povečala zmogljivosti in znižala ceno te strojne opreme.

▽ **Nvidia na novo generacijo silno zmogljivih Radeonov odgovarja s svojim čipom Ampere. Letos zna zato med obema ponudnikoma priti do cenovne vojne.**



Visokokakovostni računalnik (2.000 evrov)

Procesor: Intel Core i7-9700K je trenutno eden najboljših igričarskih procesorjev, ki dobro teče z najmočnejšimi grafičnimi karticami.
Hladilnik: Corsair H100i z dvema pahljačama nadvse učinkovito hladi procesor.
Matična plošča: MSI Z390 nudi potrebno infrastrukturo za Intelov procesor, ima lastno hlajenje in sprejema tudi dve grafični kartici.
Grafična kartica: GeForce RTX 2080 Ti. Najboljša ta hip.
RAM: Patriot Viper 16GB je zanesljiv in hiter.
Disk: Samsung 860 EVO 1 TB je velik, hiter in zanesljiv.
Napajalnik: SilverStone 700 W je trenutno eden najzmogljivejših napajalnikov na svetu. Tih, ohranja konstantno temperaturo 40° Celzija in je dovolj kompakten za vgradnjo.
Ohišje: Fractal Design Define S2 je zgrajen za tiho delovanje, z močnim integralnim hlajenjem in stekleno stranico. Pripravljen je za vodno hlajenje.
Nadgradnja: Za dodatnega tisočaka in pol je mogoče še za kakšnih pet odstotkov izboljšati dosežke te mašine z nakupom procesorja Intel Core i7-9900K, ki je za igranje pravzaprav skoraj premočan, ter grafične kartice Titan RTX. Za hec.

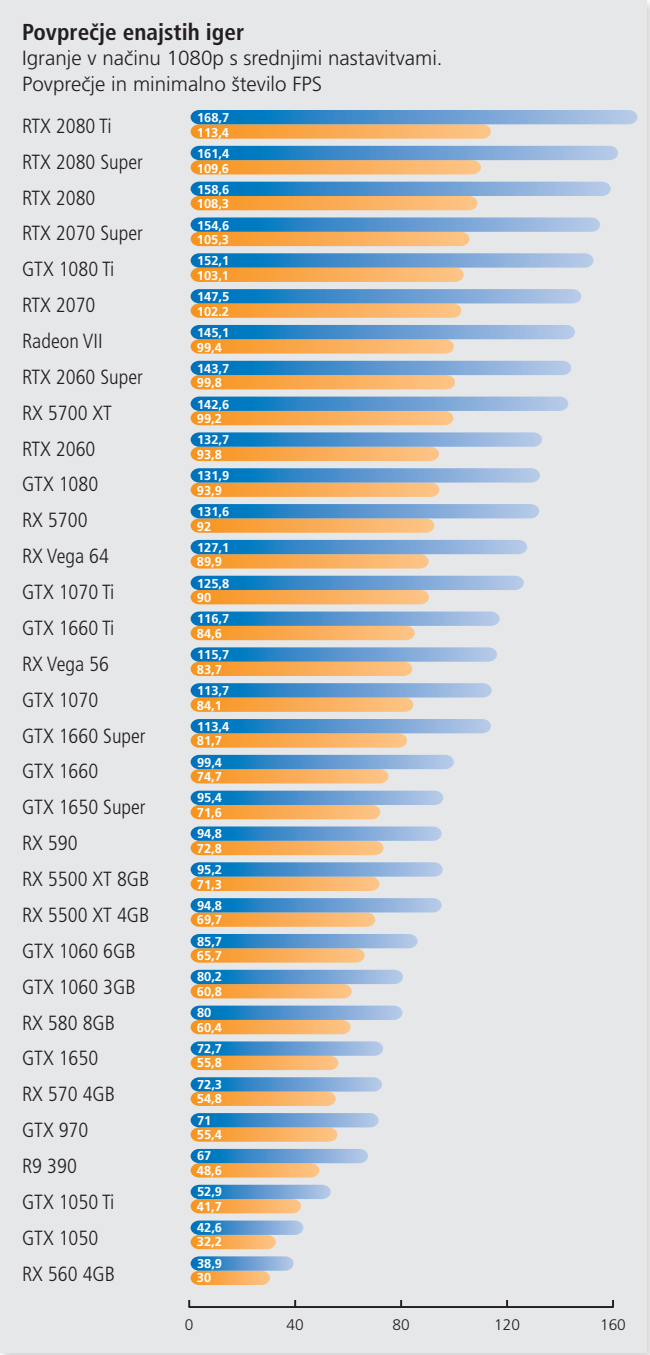
Visokooktanska ponudba

V letu dni, odkar je Monitor nazadnje ocenjeval ponudbo grafičnih kartic, se med njimi ni dosti spremenilo. Še vedno najbolj trgajo leto ali dve stari modeli, z nekoliko posodobljenim čipovjem in boljšimi gonilniki. Nvidijin RTX 2080 Super je, denimo, le za kakšno petino šibkejši od RTX 2080 Ti, cena te izjemne kartice pa je polovična. Med Nvidijino visokooktansko ponudbo velja omeniti GeForce RTX 2070 Super, ki je verjetno najboljša kartica za razumen denar ta hip. Pri skoraj 600 evrih še vedno ni poceni, vendar jo poganja enako srce kot mnogo dražje RTX 2080 in RTX 2080 Super, namreč Turing TU104.

Najmočnejša grafična kartica v tem trenutku je Nvidia Titan RTX, resnično mastna reč s 24 GB grafičnega pomnilnika in 4608 tranzistorji CUDA, ki tiktakajo pri 1.770 megahertzih. Vendar pa največje ni vedno tudi najboljše. Titan namreč nudi le približno triodstotno izboljšavo nad RTX 2080 Ti za nezanemarljivih 2.500 dolarjev na Amazonu. Pri katerem od naših spletnih prodajalcev je namreč sploh ni na spregled. Zatorej je verjetno še vedno najboljša igričarska grafična kartica ravno prej omenjena, dve leti stara GeForce RTX 2080 Ti, ki mirno prežveči tudi najzahtevnejše sodobne video igre. Njena največja prednost je verjetno sposobnost globokega učenja, ki jo je prinesla sistemska nadgradnja DLSS 2.0. Zaradi nje lahko kartica igro poganja v nižje renderirani ločljivosti, ki pa se samodejno zviša na ločljivost zaslona, kar poveča hitrost izrisovanja skoraj brez izgube grafične kakovosti. Skratka, GeForce RTX 2080 Ti je pošast, ki ima v primerjavi s konkurenco le eno slabost – ceno. Velja približno 1.000 evrov, kar je cena dostojnega srednjebudžetnega računalnika. Mogoče bi zatorej bilo smiselno pred nakupom tako drage kartice počakati vsaj do jeseni, ko se bodo pojavile nove serije geforceov in radeonov.

Zlata sredina

Solidna srednjerazredna opcija je dobrih 400 evrov vreden Radeon RX 5700. Čeprav je nekoliko šibkejši od precej dražje inačice RX 5700 XT, je to v veliki meri zaradi trde omejitve, ki jo je AMD postavil na hitrost srčka. To so storili, da cenejša kartica ne bi slučajno prehitela dražje in vsaj na papirju zmogljivejše, vendar pa je to oviro mogoče odstraniti s programom MorePowerTool, ki naredi kartico za eno najboljših izbir pri igranju ob ločljivosti 1.440 pik. Njen najbližji konkurent je GeForce 2060 Super. Obe kartici veljata za verjetno najboljši ta hip, če primerjamo razmerje med ceno in kakovostjo. Obe v prej omenjeni ločljivosti zlahka poganjata najbolj priljubljene naslove, kot so Fortnite, PUBG, The Outer Worlds, Red Dead Redemption



△ **Gola moč grafičnih kartic glede na povprečje enajstih iger (vir: PC Gamer).**

2 ali Assassin's Creed Odyssey v 60 sličicah na sekundo pri visokih nastavitvah. Igre v resoluciji 1.080p gladko pogoltneta tudi pri ultra visokih nastavitvah, s kakšnimi 30 sličicami v sekundi pa zmoreta celo način 4K, če niso grafične nastavitve previsoke.

Čeprav sta obe kartici vrhunski, se Radeon izkaže za kakšnih 10 odstotkov hitrejšega. Nakup je potemtakem odvisen predvsem od preferenc bodočega uporabnika. GeForce namreč podpira *ray tracing*, kar postaja odločilno pri čedalje več igrah. Podobno velja v malo nižjem cenovnem razredu, okrog približno 300 evrov, kjer najdemo Radeon 5600 XT in GeForce RTX 2060. Katerikoli od njiju je dobra izbira za zelo solidno igralno izkušnjo v 1.080p.

Tudi pri cenejših karticah, pri 250 evrih ali manj, kraljuje Nvidia. Geforce GTX 1660 Super z lahkoto prekosi ekvivalent AMD, Radeon RX 5500 XT. Razlog? Pomnilnik. Prejšnje inačice GTX 1660 so namreč uporabljale GDDR5, različica Super pa je nadgrajena z GDDR6, kar jo silno pohitri, zato ne prekaša le Radeona, ampak naredi za zastarelo celotno serijo GeForce 1660, vključno s sicer znatno dražjim in procesorsko močnejšim GTX 1660 Ti. Ta hip pa je glede na razmerje med ceno in kakovostjo verjetno najugodnejša grafična kartica GeForce GTX 1650 Super. Za približno 200 evrov omogoča kakovostno igranje tako pri 1.080 kot pri 1.440 pikslih, saj jo poganja enako čipovje Turing TU116, kot ga najdemo v dražjih geforceih. Tudi ta kartica uporablja zmogljivejši pomnilnik GDDR6.

Grafična ali procesor?

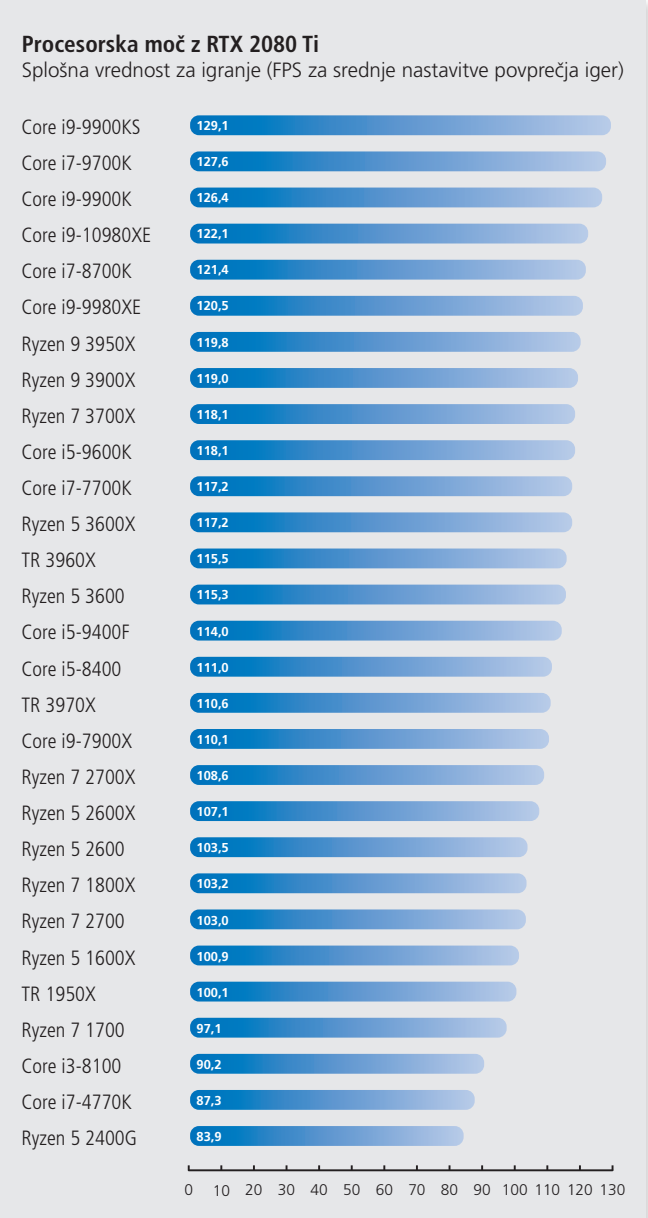
Izboljšavi igričarske mašine bo zagotovo najbolj koristila zmogljivejša grafična kartica, vendar pa ob tem ne gre zanemariti ostalih komponent, ki bodo vplivale na gladko igranje. Dobro delujoč igričarski računalnik mora biti kolikor toliko uravnotežena reč, saj lahko vsaka šibka komponenta predstavlja ozko grlo. Če je, denimo, procesor resnično zastarel, ga bo zmogljiva sodobna grafična kartica kvečjemu še dodatno obremenila, zaradi česar bodo igre delovale počasneje. Po drugi strani pa bo prehod s Core i7-4770K na Core i7-9700K pri igranju ob višji ločljivosti, denimo 1.080p ultra, izboljšal delovanje igre le za kakšnih 20 odstotkov. Če ima računalnik na voljo procesor, ki je vsaj v rangu že rahlo zastarelega Core i7-4770K, in če ima na voljo vsaj 8 GB sistemskega pomnilnika, bo nova kartica dosti zalegla. Že takšen – dokaj skromen – sistem bi moral podpreti katerokoli kartico AMD ali Nvidia do približno ranga GeForce RTX 2070 Super oziroma Radeon RX 5700I.

Na drugi strani je za delovni stroj, namenjen grafičnemu oblikovanju, modeliranju 3D, delu s fotografijami in podobnemu, procesor verjetno pomembnejši. No, procesor in toliko pomnilnika, kot ga je sploh mogoče zbasati v računalnik. Tudi na tem področju AMD s svojimi threadripperji izpodriva zastareli Intel. Čeprav nikakor niso poceni, se je približno 3.500 evrov

Računalnik za povprečnega igričarja (1.000 evrov)

Procesor: AMD Ryzen 5 3600X nudi visoko kakovost igranja ter omogoča nadaljnje izboljšave. Vključuje tudi soliden hladilnik Wraith Spire.
Matična plošča: MSI B450M-A PRO MAX je izjemno kakovostna matična plošča, ki omogoča gladko delovanje igričarskih komponent in veliko možnosti nadgrajevanja z dodatki.
Grafična kartica: GeForce RTX 2060 Super je ena najboljših srednjerazrednih grafičnih kartic naokoli.
RAM: Crucial Ballistix 16GB DDR4 na 3.600 MHz je zanesljiv in preizkušen pomnilniški čip.
Disk: Samsung SSD 860 QVO z zmogljivostjo 1 TB slovi po zanesljivosti.
Napajalnik: Corsair CV 550 je močen, črn in tih, povrhu pa energetsko precej varčen in učinkovit. In zelo zanesljiv. Še kaj?
Ohišje: Phanteks P400S nudi dovolj prostora za umestitev potrebnih komponent in njihovo morebitno nadgradnjo.
Nadgradnje: Računalnik je mogoče še izboljšati z nakupom GeForce RTX 2070 Super, ki je ta trenutek ena najzmogljivejših grafičnih kartic in bo s tem sistemom omogočila igranje v načinu 4K. V tem primeru bi bilo dobro nadgraditi tudi napajalnik z, recimo, 650W močnim Seasonic FOCUS Plus.

▽ **AMD je vse bliže Intelovim procesorjem. Čeravno še vedno rahlo zaostajajo za njimi, so uporabniku in nadgradnjam mnogo bolj prijazni, nova serija pa utegne stare rivale končno povsem zasenčiti.**



△ **Primerjava procesorske moči v slikah na sekundo, če ima računalnik vgrajeno trenutno najmočnejšo grafično kartico, GeForce 2080 Ti (vir: PC Gamer).**

vredni 64-jedrni Threadripper 3990X na preizkusih praktično izenačil z dosežki šestkrat dražjega Intelovega procesorja. Med ponudbo AMD za takšne delovne postaje je sicer verjetno najugodnejši Threadripper 3970X, ampak ti procesorji niso namenjeni domači uporabi. Prej jih bomo našli v strežnikih in podobnem.

Učinkovite gajbice

Ker je strojno najzahtevnejši del domačega računalništva poganjanje videoiger, bodo predstavljeni predlogi v različnih cenovnih razredih to upoštevali. Če denar resnično ni ovira, se da sestaviti strašno igričarsko računalo, ki bo lepo držalo svojih 60 sličic na sekundo tudi pri ločljivosti 4K z ultra nastavitvami v katerikoli sodobni igri. Vendar je s skorajda neopaznim upadom kakovosti mogoče zgraditi precej bolj optimiziran računalnik. Podobno velja tudi na čisto spodnjem delu zmogljivostne lestvice. Računalniki spodnjega razreda naj bi veljali okoli 500 evrov. Zlata sredina nudi največ možnosti za nadgradnjo ter zadostno kakovost za gladko igranje v načinu 1.080p ali solidno izkušnjo pri 1.440p. Takšni strojčki stanejo približno jurja. Za hude pošasti, namenjeni ultrakakovostni igri v načinu 4K, je omejitev nebo. Vendar pa vzemimo

△ **Glavno merilo za gejmerje je število sličic na sekundo oziroma fps. Takole je videti Fortnite, še vedno najbolj igrani naslov na svetu, na spodobnem poceni računalniku.**

2.000 evrov, ki bi morali izdelati res hud stroj. Pomniti velja, da so cene pobrane iz Amazonove prodajalne in da lahko pri domačih ponudnikih precej variirajo. Poleg tega je privzeto, da so na vseh gejmerskih računalnikih nameščena Okna, verjetno 8 ali 10, ki podpirajo 64-bitno programje.

Pri gradnji računalnika za petstotak je treba biti pozoren na usklajenost komponent ter na možnosti nadgradnje, zato je skoraj vedno boljša izbira matična plošča, ki podpira procesorje AMD – kot rečeno, so ti običajno cenovno učinkovitejši in lažje nadgradljivi. Računalnik naj premore tudi skoraj nujnih 8 GB pomnilnika, saj je 4 GB večinoma premalo, 16 GB pa je na tej ravni pretiravanje. Kljub možnosti nakupa procesorjev ali matičnih plošč z integrirano grafiko je za igričarja ločena kartica pravzaprav nujnost. Med cenejšimi je na voljo kar nekaj presenetljivo dobrih modelov, kot so Radeona RX 570 in RX 580 ter GeForce GTX 1650. Napajalnik naj ima vsaj 500 W moči, disk pa naj bo čim bolj zanesljiv polterabajtni SSD.

Podobna pravila veljajo tudi za naslednji korak, torej računalnik srednjega razreda. »Jurja« evrov nam dopušča kar nekaj izboljšav in mašino, na kateri bi morala vsaka igra v načinu 1.080p zlahka presegati 60 sličic na sekundo tudi pri najvišjih nastavitvah. Zaradi optimizacije sistema je AMD še vedno boljša izbira, sprega Ryzena 5 3600 in GeForcea 2060 Super ali Radeona RX 5700 pa deluje izvrstno. Disk in RAM bi bilo smotrno podvojiti na 1 TB za prvega ter na 16 GB za zadnjega, kar bi moralo zadoščati za gladko nalaganje in hitro igro. Za dodatno hrambo podatkov velja razmisliti o še enem disku, denimo 2 TB velikem Seagate BarraCuda.

King Kong proti Godzili

Pri dveh tisočakih lahko igričarji začnejo uresničevati svoje mokre sanje. Pri tolikšnem denarju Intel končno preseže AMD, čeprav le za malenkost. Intel Core i7-9700K in, bog ne daj, Core i7-9900K sta ob ustrezni podpori matične plošče, pomnilnika in grafične kartice trenutno gotovo najboljša igričarska procesorja. V njuni družbi svojo polno moč razvije celo mogočni RTX 2080 Ti. Skratka, pri računalniku tega razreda mora biti uporabnik pazljiv le toliko, da res ne meče denarja stran, denimo s kartico Titan RTX, sicer pa je vanj mogoče vgraditi karkoli. Vse te mišice omogočajo gladko igro pri ultra visokih nastavitvah v najvišji ločljivosti.

Edina težava z nakupom takšnega računalnika je, da bo verjetno že letos nekoliko zastarel. Seveda bo še vedno zverinsko močan, vendar so na vidiku novi geforcei in radeoni, v trgovine pa prihaja tudi najnovejši Intelov procesor Comet Lake Core i9-10900K. Mnogi igričarski guruji sicer opozarjajo, da je Intelova arhitektura zastarela in nazadnjaška, zaradi česar naj ne bi bil njihov najnovejši procesor z desetimi jedri, pospešenimi na 5,3 GHz, nič posebnega. Iskreno, če bi bila cenovna uravnilovka postavljena še više, bi bil računalnik verjetno zgrajen okoli novega AMD Ryzen 9 3950X s 16 jedri in z 32 navoji, ki pa ta trenutek sam po sebi velja čez 700 evrov. ◀

»Potrošna« roba

Ob nakupu namiznega računalnika veliko truda vložimo v izbiro posameznih komponent – kateri procesor, koliko pomnilnika, shrambe, kakšen napajalnik, katero ohišje, ventilator ... Na koncu nabavimo še »dodatke«, kot so miš, tipkovnica in slušalke.

Anže Tomić

Medtem ko je pri pomnilniku cenovni razpon med poceni/počasnejšim in dragim/hitrejšim pomnilnikom še nekako zmeren, pa se miši in tipkovnic še vedno drži sloves potrošne robe. V kakšne ekstreme gredo lahko cene, zgovorno pove to, da smo v slovenskih trgovinah našli **miško, ki stane 2,51 evra**. Pod petimi evri imamo dejansko izbiro in to so seveda naprave, ki jih nihče ne bi smel kupiti.

Pred računalnikom in zaslonom sedimo in dobro je, da vse dela hitro, da je zaslon kakovosten in čim bolj prijazen do oči. Enako skrb je zato treba posvetiti miški in tipkovnici, saj sta to tista dela računalnika, s katerima imamo nenehni stik.

Konkretne modele tako miške ali tipkovnice je nemogoče priporočati, ker smo ljudje pač različni. Velikost rok in dolžina prstov sta daleč najpomembnejša dejavnika, ko izbiramo miši in tipkovnice. Izjemno pomembno je zato, da te naprave prej preizkusimo. Večina trgovin ima razstavljene modele in pred nakupom toplo priporočamo, da jih preizkusite. To pa zato, ker na tem področju obstaja nekaj podjetij in modelov, ki pregovorno veljajo za »najboljše«. Težava je seveda v tem, da vašim rokam ti »najboljši« morda ne bodo pogodu, tako da kupovanje na slepo odsvetujemo.

Vseeno pa lahko na podlagi izkušenj damo nekaj splošnih nasvetov.

Miši

Dobre miši je težko narediti in podjetja z daljšo tradicijo so običajno varnejša izbira. Logitech, Microsoft, Razer, Steelseries in ostala bolj znana igričarska podjetja bodo znala narediti dobro miš, tako da priporočamo, da se držite teh blagovnih znamk. Prav tako naj vas ne bo strah igričarskih miši, saj imajo večinoma natančen senzor, a v praksi za pisarniško delo to ne pomeni nič. Če bo miš lepo sedla v roko, ni važno, ali je namenjena pisarni, igranju iger ali »multimediji«. Vse bodo znale opravljati svoje delo in vse ostalo je marketing.

Naslednja reč, ki je pomembna, je ožičena ali brezžična povezava. Tudi tu je strah pred brezžičnimi odveč, saj je ta tehnologija konkretno napredovala. Je pa tu pomembno, na kakšen način se bo miš povezala. Naše izkušnje so takšne, da mini USB-ključi, ki jih daje k mišim Logitech, res dobro delujejo, medtem ko je pri bluetooth miškah veliko več težav, ker je vse odvisno tudi od bluetooth komponente v računalniku.

K miši spada tudi dobra podlaga, zato ta naj ne bo nekaj, kar ste dobili za poslovno darilo. Res se izplača investirati v konkretno podlago, ki ima šivane robove, tako da po pol leta ne bo vrhnja plast odstopila. Podlage so poceni, tako da izgovora, zakaj imate pod miško novoletno pozornost računovodskega servisa, ni.

Tipkovnice

Pri izbiri tipkovnic ima podpisani pod tem člankom neko bolezen, ker ima doma dve različni mehanski tipkovnici in večinoma zviška gleda ljudi, ki uporabljajo karkoli drugega. Prav tako naj povemo, da ima urednik Monitorja na mizi mehansko tipkovnico IBM Model M iz leta 1993, človek, ki sedi za njim, pa Das Keyboard mehansko tipkovnico.

Kar hočemo povedati, je, da smo na tem področju malce posebni, hkrati pa, da so mehanske tipkovnice res super in je, ko se enkrat človek nanje navadi, težko tipkati na karkoli drugega.

Seveda pa to ne pomeni, da bi morali vsi imeti mehansko tipkovnico. Za večino ljudi bo več kot dovolj malce kakovostnejša tipkovnica znanega proizvajalca. Tu je tako kot pri miškah kakovost povezana s ceno. Tako da odsvetujemo tipkovnice za štiri evre. Ja, tudi take obstajajo. Karkoli počnete za računalnikom, bo vključevalo tipkanje. Večji kot je delež tipkanja, boljša naj bo tipkovnica.

Pri tipkovnicah je treba biti še najbolj pozoren na to, da dobimo »evropsko« postavitev tipk. Evropskih postavitev je sicer več, a najprepoznavnejši znak je velika enter tipka, tisti na glavo postavljen L. Večina se nas je učila tipkati s to postavitvijo, a uvozniki uvažajo tudi (ameriško) postavitev ANSI, ki ima mali enter in še nekaj posebnosti. To potem zahteva nekaj privajanja in postavitve ANSI imajo redko na črkah našo abecedo.

Slušalke

Ko kupujemo slušalke, ki jih bomo uporabljali v pisarni oziroma izključno za računalnikom, je daleč najpomembnejše udobje. To so slušalke, ki jih bomo nosili tudi več ur skupaj, tako da je tudi tu treba prej v trgovino in ne kupovati na slepo. Prav tako bodo to najbrž slušalke, ki bodo nenehno na mizi, tako da je bolje kupiti ožičene, ker bodo tako ena reč manj, ki jih je treba polniti. Potem pa je tu še stojalo za slušalke, ki se morda sliši smešno, a slušalkam konkretno podaljša življenje. Za konkretne modele pa poglejte v arhiv naših preizkusov. ◀

Periferni priboljški

Potem ko smo uspešno izpolnili delovno okolje, družini pa pojasnili, da je tisti geforce za tisočak pravzaprav kartica proti vplivom omrežij 5G, napoči trenutek, ko je treba razmišljati o tistem najpomembnejšem. Zabavi!

Matic Gselman

Pa ne govorimo o zgolj igranju iger, pač pa o igranju iger, za katere tipkovnica in miška več ne zadostujeta. V mislih imamo simulacije. Pa saj jih poznate, najpopularnejše so tiste, povezane z vožnjo in letenjem po zraku. Povedano po resnici, vse sodobne simulacije imajo vdelano težavnostno stopnjo, ki jo lahko obvladujemo tudi z miško in s tipkami, a na ta način dlje časa voziti kakšen reli ali letalo je, milo rečeno, herezija.

Volani

Kot pri vseh pregrehah bo tudi v tem primeru prvo vprašanje pred nakupom najverjetneje povezano z globino denarnice. Pri tem se je dobro zavedati, da zadeve tu stojijo enako kot pri drugih hobijih: če bomo pri kakovosti preveč varčevali, bomo že čez nekaj mesecev, ko se o materiji dovolj podučimo, ugotovili, da potrebujemo povsem novo opremo. Drugi pomemben podatek je sistemska platforma oziroma več teh, na katerih nameravamo igrati. Pri volanih gre večinoma gre za kombinacijo PC in katere od konzol.

Kot vstopni razred v svet digitalnega avtomobilizma bi zato svetovali, denimo, Thrustmaster T150 oziroma TMX Force. Oba sta praktično enaka, le da je prvi namenjen Playstationu, drugi pa Xboxu, oba pa podpirata še Okna. Tudi v naših trgovinah ju dobite za okoli 160 evrov, ponujata pa soliden nadzor in krepak *force feedback* oziroma simuliranje povratne sile. Uporabniki tožijo le nad bolj plastično in prelahko izvedbo pedalov, kar pa se da z nekaj domačega mojstrstva za silo premostiti.

Srednji razred nato predstavljata Logitech G920 in G29. Tudi med njima ni večjih razlik, razen če že ob nakupu veste, da boste »volanizirali« le na računalniku. Potem velja omeniti, da ima G29 kakšen gumb ali dva več in je morda ustreznejša izbira. Sicer pa boste z obema doživeli odlično dirkaško izkušnjo. Ne nazadnje sta oba volana tudi pri resnih sobnih dirkačih kar pogosto orodje za zmagovanje. Slabosti? V resnici jih ni veliko, a udobni volani imajo 12,6-palčne obroče, medtem ko sta omenjena s premerom 10,5 palca nekoliko bolj otroške velikosti.

Zaradi množice nišnih in maloserijskih izdelkov cenovna meja za volane navzgor skorajda ne obstaja. No, v naših trgovinah smo naleteli še na Thrustmaster TS-PC Racer Ferrari 488, ki je uradno licenciran Ferrarijev volan v velikostnem razmerju9/10. Gre za resno zverino, namenjeno zgolj Okenskim računalnikom, ki ima obroč oblečen v enak semiš kot italijanski superšportniki. Zanj je treba odšteti približno 600 evrov, kar pa še ni vse, saj bo treba ločeno kupiti še pedale, ki jih v škatli ne boste našli.

A pred nakupom precej dražjega volana se velja najprej ozreti za drugimi pripomočki, denimo namenskim sedežem, ki pedale in volan drži v pravilnem in nastavljivem položaju, delovno mizo pa učinkovito obrani pred navlako, odvečnimi kabli in popolnoma neresnim videzom.

Kvišku, pod nebo

Vstop v svet letalskih simulacij je precej podoben tistemu pri volanih. Prvih par tednov velja vztrajati s tipkami in brez dodatne opreme, nato pa si pred nakupom zastaviti še nekaj vprašanj. Predvsem v smislu, kaj bomo pretežno leteli. Bodo to civilne ptice ali bojni stroji? Helikopterji ali letala? Bo to postalo resen večerni hobi? Kakorkoli, za začetek bo *joystick* oziroma igralna palica pokrila največ situacij. Največja napaka, ki jo začetniki napravijo pri njenem nakupu, je, da kupijo samo osnovno igralno palico. Drži, gre za najbolj

THRUSTMASTER
T150 in TMX Force

Izdeluje: Guillemot Corporation
Platforma: PS4 (T150), Xbox (TMX Force) in Windows.
Sklopka: Ne.
Cena: 159 EUR

+ Cena, simuliranje povratne sile.
− Plešoči pedali.

LOGITECH G920 in G29

Izdeluje: Logitech
Platforma: Xbox (G920), PS4 (G29) in Windows.
Sklopka: Da.
Cena: 250 EUR

+ Kakovostna izdelava, cena.
− Velikost obroča.

THRUSTMASTER
TS-PC Racer Ferrari 488

Izdeluje: Guillemot Corporation
Platforma: Windows.
Sklopka: Ne.
Cena: 600 EUR

+ Usnjeni obroč, velikost.
− Brez pedalov, cena.

markanten del pilotskega kokpita, toda z njim bomo nadzorovali le štiri smeri letenja, za katero je znano, da neusmiljeno poteka še v dodatni dimenziji. Letala imajo namreč tudi repno krmilo, ki ga v resničnem življenju upravljamo s pedaloma, na tistih bolj osnovnih igralnih palicah pa je pogosto simulirano z vrtenjem palice po navpični osi. Za silo je tudi to v redu. A potem sta tu še dodajanje in odvzemanje plina, ki je pri pristajanju (ali bog ne daj pri priklapljanju na zračni tanker) še kar intenzivno opravilo. Palica naj ima zato vsaj še nekakšen repec za upravljanje tega. Vstopni razred? Thrustmaster T Flight Hotas X. Ima, vse kar smo našteli, in dobi se ga ceno srednje ugledne večerje za dva.

Ko gremo više, so palice vedno bolj podobne tistim iz bojnih letal, a lahko večinoma upravljajo že dva ločena motorja in so zato primerne tudi za kako civilno simulacijo. Logitech G Saitek Pro Flight Rhino je dober nakup za tiste, ki vedo, da bodo naslednjih nekaj let z buljenjem v števce na zaslonu intenzivneje preizkušali svojega partnerja. Gre za HOTAS (*Hands on stick and throttle sistem*), pri katerem sta tako krmilni kot motorni del sicer plastična in nekoliko prelahka, a posuta z dovolj nastavljivimi gumbi in stikali, da bomo lahko tudi v kritičnih situacijah pozabili na nerodno iskanje miške in tipkovnice.

Če pa doma sestavljamo nekoliko resnejši kokpit, potem je vredno dodati še kak stotak in si omisliti Thrustmaster Hotas Warthog. Kot že ime pove, gre za še kar verno kopijo HOTAS iz ameriškega A-10, narejeno iz kovine, zaradi česar oba dela skupaj tehtata solidnih šest kilogramov, na mizi pa zasedeta prostora za par manjših prenosnikov. Mimogrede, avtor svojega warthoga intenzivno uporablja že kakih pet let, pri čemer na njem še ni opaziti niti najbolj osnovnih znakov obrabe.

Uvodoma smo omenili civilno letenje, in če nameravamo veliko časa preživeti v tem delu letalskega ekosistema, velja razmisliti še o pravem letalskem krmilu. To je Yoke, kot ga imenujejo mednarodno. Kar v resnici ne drži povsem, saj resnične airbuse, denimo, krmilijo z *joystickom*. Kakorkoli, nedavno je dolgoletno prevlado Saiteka v tem segmentu povozil nov izdelek, Honeycombov Alpha Flight Controls, ki s še nekaj osnovnimi stikali na armaturi poskrbi za kar dobro izkušnjo letenja s športnim letalom.

Končno, če mislimo s sobnim letenjem resno in bo to često obsegalo tudi zračne boje oziroma *dogfighting*, potem si vsekakor moramo omisliti še pedale. Res je, za prvo silo bodo odlično služili tudi tisti, ki so prišli skupaj z volanom, a v resnici letalski pedali delujejo na izključujoči mehanizem, torej ko pritisnemo enega, drugi leze ven, poleg tega pa imajo na zgornjem delu tudi jezičke, s katerimi pritisnemo na kolesne zavore. Tudi tu preveč varčevanja škoduje, a že z nakupom v srednjem razredu, denimo Logitechovih G Pro Flight Rudder pedalov, se boste ob pristanku počutili zares pilotsko.

Igralniki

Zadnjo skupino igralnikov predstavljajo *joypadi* oziroma igralni ploščki. Poznamo jih s konzol, njihova največja prednost je v veliki količini funkcij, nagnetenih na relativno majhnem prostoru, ki so obenem ergonomsko dodelane in preprosto dosegljive s prsti. Ko plošček enkrat obvladamo, precej hitreje zmoremo tudi igranje katerekoli igre. *Joypadov je* kot listja in trave, v kitajskih trgovinah jih dobite že samo nekaj evrov. A vendarle za najboljši nakup veljata nativna ploščka Playstationa in Xboxa, torej DualShock in Xbox One controller, ki staneta nekaj več, a ju oba z lahkoto uporabimo tudi na računalnikih PC. Ker pa tako Sony kot Microsoft svoji igralni platformi konec letošnjega leta prevračata na glavo z novima generacijama, velja z nakupom počakati. Oba kontrolnika bosta namreč izboljšana, čeprav le za malenkost. Sonyjev bo dobil novo ime DualSense, ki bo, kot je slišati in brati, imel obliko, podobno bumerangu, ob tem pa še gub za vklop in izklop mikrofona. Xboxov naj bi podobno napredoval predvsem po ergonomski plati in bo zato primeren za večji velikostni razpon dlani in prstov. ◀

THRUSTMASTER T Flight Hotas X

Izdeluje: Guillemot Corporation
Platforma: Windows, Xbox One in PS4.
Cena: 70 EUR

+ Cena, ločeni plin.
− Majhno število stikal.

LOGITECH G Saitek Pro Flight Rhino

Izdeluje: Logitech
Platforma: Windows, Mac, Nintendo Switch, Xbox in PlayStation.
Cena: 250 EUR

+ Prilagodljivost, podpora več platformam.
− Lahka in plastična zasnova.

THRUSTMASTER Hotas Warthog

Izdeluje: Guillemot Corporation
Platforma: Windows.
Cena: 360 EUR

+ Masivna zasnova.
− Cena.

LOGITECH G Saitek Pro Flight Rudder Pedals

Izdeluje: Logitech
Platforma: Windows, Mac, Nintendo Switch, Xbox in PlayStation.
Cena: 150 EUR

+ Cena.
− Lahka in plastična zasnova.

HONEYCOMB Alpha Flight Controls

Izdeluje: Honeycomb Aeronautical
Platforma: Windows.
Cena: 250 EUR

+ Modularna zasnova z možnostmi razširitev.
− Cena.

SONY PS4 DualShock 4

Izdeluje: Sony
Platforma: PlayStation in Windows.
Cena: Okoli 50 EUR.

+ Priključek za slušalke.
− Cena.

XBOX One controller

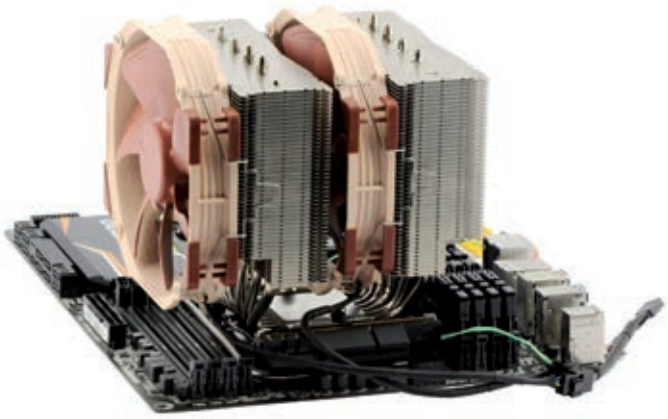
Izdeluje: Microsoft
Platforma: Xbox in Windows.
Cena: Okoli 60 EUR.

+ Odlična ergonomija.
− Cena.

Užitek v **tišini**

Domači računalniki običajno niso ravno glasni, a lahko to postanejo z leti. Hkrati pa si lahko že v začetku omislimo računalnik, ki bo čim tišji – če ne kar neslišen. To je še posebej smotrno, če bo našel svoje mesto v skupnih prostorih, denimo v manjši skupni pisarni ali celo dnevni sobi. V klasičnih pisarnah oziroma na delovnih mestih so te potrebe ponavadi obrobne, saj je tam več drugih virov hrupa in so računalniki tako med manj opaznimi.

Jure Forstnerič



△ Zmogljivi hladilniki za procesorje s kombinacijo masivnih hladilnih reber in velikih ventilatorjev ponudijo tiho in učinkovito hlajenje. Med bolj znanimi je podjetje Noctua, ki se drži tradicionalne rjave barvne kombinacije.

△ Tako stanje redno srečujemo – Intelov hladilnik in ventilator, ki ju loči odeja prahu. Že razstavljanje in čiščenje tega lahko hitro zmanjša glasnost računalnika.

Pri računalnikih so viri zvokov premikajoči se elementi – v glavnem ventilatorji, v nekaterih primerih pa tudi klasični pogoni HDD. Ti so sicer izjeme – pri računalnikih, ki bi bili dovolj glasni, da bi jih uporabnik opazil, bi bili ventilatorji še glasnejši.

Večina računalnikov ima tri glavne ventilatorje – prvi je nameščen na hladilna rebra, ki hladijo procesor, drugi je vgrajen v napajalnik, zadnji pa je ponavadi v ohišju na prednji strani. Dodatni ventilator (ali več) je vgrajen na grafično kartico, če gre za nekoliko zmogljivejšo samostojno. Te pri namiznih računalnikih, ki se prodajajo za pisarniško in nezahtevno domačo rabo, sicer ni.

Pri starejšem računalniku, kjer z leti vse bolj zaznavamo njegov zvok, lahko začnemo že pri čiščenju ohišja – to sicer velja ponoviti vsaj enkrat letno. Prah, ki se nabere v vseh kotičkih ohišja, je namreč dober izolator in preprečuje hlajenje komponent, zaradi tega se morajo ventilatorji za enak učinek vrteti hitreje – tako so seveda glasnejši. Priporočamo tudi odstranitev ventilatorja od hladilnika procesorja, saj se vmes nabere prava preproga prahu. Pri tem lahko odstranimo tudi hladilnik in pod njega na novo nanesemo termalno pasto – tudi ta z leti izgubi učinkovitost.

Ta komplet hladilnika in ventilatorja lahko sicer tudi zamenjamo. Na voljo je ogromna izbira hladilnih kompletov različnih proizvajalcev, ki prinašajo občutno večji hladilnik (torej veliko kovinsko kocko s hladilnimi rebri) in velik ventilator (ali celo več), ki se za enako učinkovitost vrti z manjšo hitrostjo in je zato občutno tišji. Glede na kombinacijo procesorja in hladilnika je lahko med manj zahtevnimi opravili ventilator celo povsem ustavljen, saj so že sama hladilna rebra dovolj učinkovita.

Cene se začnejo okrog 25 evrov, moramo pa paziti, da izberemo komplet, ki se prilega podnožju procesorja (torej ga lahko fizično pritrdimo na matično ploščo) in ni prevelik za ohišje ter komponente, ki so zložene okoli procesorja (tu znajo biti problematični pomnilniški moduli). Proizvajalci hladilnikov na svojih straneh objavljajo konkretne mere, s katerimi si lahko pomagamo. Če ne gre za izjemno navit procesor, pa se dovolj dobro obnesejo že manjši modeli, ki so nekje med 30 in 50 evri.

Podobno lahko zamenjamo tudi druge ventilatorje, ki se nahajajo v računalniku. Pri napajalniku bomo ponavadi sicer zamenjali kar celoten napajalnik. Na voljo je kar nekaj napajalnikov, ki se hvalijo s svojim tihim delovanjem. Pri tem moramo sicer paziti na moč – najbolje je izbrati enako moč, kot jo ponuja obstoječi napajalnik.

Ventilatorji, ki so pritrjeni na notranjo stran ohišja, so prav tako povsem pripravni za menjavo, sploh če že slišimo brnenje njihovih tečajev – to lahko hitro preverimo z nežnim pritiskom na sredino ventilatorja, ko se vrt. Včasih bo pomagala že menjava s poceni ventilatorjem enake velikosti, glede na ohišje oziroma razpoložljivi prostor pa lahko izberemo tudi večji model. Spet se pojavljajo podjetja, ki se hvalijo s tišino svojih ventilatorjev, in spet so večji ventilatorji običajno tišji (ob manjši hitrosti vrtenja lahko premaknejo enako količino zraka).

Vse naštete taktike veljajo tudi pri sestavljanju novega računalnika ali pa celo nakupu že

◁ Tiha ohišja, denimo podjetja be quiet!, imajo vgrajeno peno, ki absorbira zvok, in ventilatorje, ki se zaradi velikosti lahko vrtijo počasneje.

△ Vodno hlajenje je domena najzahtevnejših uporabnikov – sploh tistih, ki se ukvarjajo z navijanjem procesorja.

sestavljenega. Sestavljeni računalniki, ki so na voljo v naših trgovinah, večinoma uporabljajo kar Intelove oziroma AMD privzete hladilnike, ki jih lahko sami zamenjamo brez večjega napora. Pri sestavljanju novega pa izberemo čim tišji napajalnik, velik hladilnik procesorja in ventilatorje ohišja iz tišjih serij. Sploh pri sestavljanju računalnika pride v poštev tudi izbira ohišja, zasnovanega za tiho delovanje. Taka ohišja imajo dodano peno za absorbiranje zvoka, na kritičnih točkah pa tudi gumirane čepe.

Pri igričarskih računalnikih je med glasnejšimi komponentami tudi grafična kartica, konkretno njeni ventilatorji. Tu sicer nimamo resnih možnosti pri menjavi ventilatorjev. Sicer obstajajo možnosti naknadne vgradnje vodnega hlajenja, a je to že domena resnejših entuziastov. Te kartice so med navadno uporabo računalnika običajno neslišne, saj je zahteva po grafični moči dovolj majhna, da se ventilatorji sploh ne vklopijo.

Zahtevni igričarji lahko posežejo tudi po vodnem hlajenju. To je danes zaradi kombinacije varčnejših komponent (predvsem procesorjev) in učinkovitejših zračnih hladilnikov nekoliko manj popularno, kot je bilo v preteklosti, zanj se odločajo predvsem tisti, ki navijajo procesorje. Zahtevnejše je za montažo in vzdrževanje, a hkrati tudi učinkovitejše in pri večjih obremenitvah tišje. Sicer so tudi tu v igri ventilatorji, a so občutno večji, postavljeni pa na strani računalnika (ponavadi na zgornji strani), na velikem hladilniku, čez katerega se pretaka hladilna tekočina – princip je podoben kot pri hladilniku avtomobila.

Pri računalnikih so viri zvokov premikajoči se elementi – v glavnem ventilatorji, v nekaterih primerih pa tudi klasični pogoni HDD.

Na področju ventilatorjev in tihih komponent je kar nekaj znanih podjetij. Za hladilnike in ventilatorje velja izpostaviti avstrijsko podjetje Noctua pa tudi podjetja be quiet!, Cooler Master, Arctic in Corsair. Ponudniki napajalnikov (Corsair, EVGA, Antec) vsi ponujajo tišje modele, enako velja za izdelovalce ohišij (Fractal Design, Cooler Master, NZXT, be quiet!).

Če se že lotimo sestavljanja lastnega računalnika, pa lahko sestavimo tudi takega, ki sploh nima ventilatorjev in je s tem povsem neslišen. Tak računalnik bo dobra izbira za najzahtevnejše pa tudi za dnevno sobo ali celo za nekoga, ki se ukvarja s snemanjem zvoka. Današnji procesorji ponujajo dovolj dobro razmerje med varčnostjo in hitrostjo, da je lahko tak računalnik več kot dovolj zmogljiv za večino opravil.

Začnemo z izbiro nekoliko varčnejšega procesorja, torej takega, ki nima visoke termalne ovojnice (TDP) – recimo Intelov i5-10500T, katerega TDP je ugodnih 35 vatov, ob tem pa ponuja povsem solidne zmogljivosti. Nanj namestimo enega izmed hladilnikov, ki so zasnovani za delovanje brez ventilatorja, denimo Nofan CR-95C. Pri tem velja opozoriti, da je tak hladilnik res gromozanski in potrebuje tudi zelo veliko računalniško ohišje. Alternativa sta Silverstone HE02 in Nofan CR-80EH (ta je nekoliko manjši od prej omenjenega modela), najmanjši in najcenejši v tem segmentu pa je Arctic Alpine 12 Passive.

▽ Obstajajo tudi hladilniki za povsem pasivno delovanje – zahtevajo pa velika in zračna ohišja.

Temu dodamo napajalnik brez ventilatorja – med bolj cenjenimi je Seasonic serija Fanless, a ponujajo podobne napajalnike tudi drugi (denimo SilverStone). Ti napajalniki so običajno dražji, a glede na varčno zasnovo računalnika (pri njem se je bolje zanašati na Intelovo vgrajeno grafiko) tudi ne potrebujemo resne moči – 450 vatov bo povsem dovolj. Za podatke bo seveda edina resna izbira pogon SSD. Velja pa opozoriti, da je pri taki sestavi smiselno izbrati večje ohišje z več odprtinami, skozi katere bo lahko uhajal zrak – sploh na zgornji strani. Hladilniki namreč odvajajo toploto od komponent (predvsem procesorja), a to ne pomaga, če se vsa ta toplota zadržuje v ohišju računalnika.

Mogoče še nekaj besed o prenosnikih. Pri teh smo pri čiščenju zelo omejeni, sploh če se ne upamo spraviti v resno razstavljanje ohišja. Prenosnik lahko odnesemo na servis, kjer zamenjajo vgrajene ventilatorje. To je koristno predvsem v primeru, ko so ležaji že zdelani in nase glasno opozarjajo. Da bi se izognili težavam, vsekakor priporočamo, da prenosnikov ne uporabljate neposredno na tkaninah – torej da se jih ne postavlja na kavč, posteljo, odejo ali kaj podobnega – oziroma takrat izberemo namensko podlogo, ki ponudi prenosniku ravno, trdno površino.

S tem je malenkost odmaknjen od podloge, kar olajša kroženje zraka. Prenosniki zrak večinoma vlečejo s spodnje strani, prek ventilatorja (ali ventilatorjev) nato teče čez hladilna rebra, vroči zrak pa se iz ohišja potisne zadaj ali ob strani. Če postavimo prenosnik neposredno na mehko podlago (denimo kavč), bo iz podlage sesal prah, ta pa se bo sčasoma nabral v notranjosti. ◄

Kaj lahko nadgradim?

Kadar starejših mlinčkov ne moremo dovolj pohitriti s programskim čiščenjem, je okolju in denarnici prijazna rešitev zamenjava komponente, ki predstavlja ozko grlo. V številnih primerih se izkaže, da lahko tak računalnik še leta zadovoljivo prede.

Matej Huš

Na pamet lahko rečemo, če v računalniku še ni SSD, je **disk** zagotovo eno izmed ozkih grl. Četrt terabajta dobimo že za 40 evrov, pri čemer velja: vsak **SSD** je hitrejši od kateregakoli diska, težav z združljivostjo pa ni. Obstajajo odlični in dobri SSD, slabih pa skoraj ni. Iz izkušenj vemo, da se novi Windows (Linux pa tako in tako) povsem dobro počuti, če stari disk preprosto skloniramo na novega, tako da nas pričaka identičen sistem. Brezplačni **Macrium Reflect** je samo eden izmed programov, ki to nalogo opravi. V namiznih

računalnikih lahko SSD kar dodamo in stari disk obdržimo v računalniku. Tam bo lahko služil kot drugi podatkovni disk, za odlaganje filmov ali pa kot ena vrsta (a ne edina!) varnostne kopije. Z nobeno drugo posodobitvijo ne pridobimo toliko odzivnosti in hitrosti kakor z zamenjavo starega diska s SSD. Ekstremisti pa lahko poskusijo z dvema SSD, ki ju povežejo v RAID0, in tak sistem bo do dvakrat hitrejši. RAID lahko vzpostavimo v BIOS, če matična plošča to podpira, sicer pa v Windows (***Disk Management***).

Preprosto lahko nadgradimo še pomnilnik, grafično kartico in procesor. Kaj najbolj upočasnjuje sistem, je odvisno tudi od namena uporabe. Prvi približek pa nam lahko da že Windows, ki ima tudi v različici 10 dobri stari Windows Experience Index (WEI). Ta izračuna indeks zmogljivosti posameznih komponent. V prejšnjih verzijah je v lastnostih *My Computer*, v Desetici pa moramo v ukazni poziv (*Command Prompt*) vpisati ***winsat formal -v -xml c:\winstatresults.xml***. WEI oceni hitrost procesorja, pomnilnika, glavnega diska ter grafike 2D in 3D. Komponento z najnižjo vrednostjo velja posodobiti.

Pri **pomnilniku** seveda ne gledamo na hitrost, ker je ta pač omejena z matično ploščo, temveč na kapaciteto. Ali ga je premalo, vidimo iz izkušenj, če se sistem izjemno upočasni, ko odpremo več aplikacij in jih uporabimo. Tedaj poškilimo v ***Task Manager***, kjer si lahko ogledamo skupni, nezaseden in dostopen pomnilnik. Pomembna količina je dostopen pomnilnik, ne nezaseden (glej sosednji članek). Prazen pomnilnik je potrata, zato ga operacijski sistem napolni s pogosto uporabljenimi podatki (*cache*), premalo pomnilnika pa pomeni, da se morajo med delom podatki seliti na disk, kar izjemno upočasni sistem. Največjo količino pomnilnika določa matična plošča. Ker ni drag, si ga lahko privoščimo dodati malo več, nad mejo koristnosti pa efekta ne bo (16 GB bo za večino kar dovolj). Ker imajo plošče več rež, smo v skušnjavi, da bi staro pustili in le dodali kakšno novo. V praksi, če ne dobimo identičnih modelov, se to odsvetuje. Prav tako je delovanje lahko hitrejše, če imamo dve enaki ploščici kakor eno večjo (*dual channel*).

Z nobeno drugo posodobitvijo ne pridobimo toliko odzivnosti in hitrosti kakor z zamenjavo starega diska s SSD.

Nekateri procesorji imajo grafični čip že vgrajen, a večina plošč ima reže PCIe, v katere lahko vtaknemo eno grafično kartico (ali dve). Nadgradnja grafične kartice sodi med bolj nišne nadgradnje, ki je primerna za tiste, ki res vedo, zakaj to potrebujejo. Bodisi gre za igranje iger, obdelovanje videoposnetkov, gledanje filmov v super visoki ločljivosti (npr. 8K) ali kaj podobnega. Iz prakse opozorimo na združljivost z **ohišjem** – najzmogljivejše grafične kartice so tako dolge in široke, da jih lahko stlačimo le v največja ohišja. V manjših so pogosto napoti kletke za diske ali kaj podobnega.

Iz praktičnih izkušenj lahko povemo, da je nadgradnja **procesorja** najmanj smiselna in tudi v praksi najredkejša. Redki primeri, kjer je procesor ozko grlo, so, na primer, obdelovanje fotografij ali videoposnetkov. Problem je, da smo pri nadgradnji procesorja omejeni s prakso proizvajalcev, da se ležišča redno menjajo. Na staro matično ploščo zagotovo ne bomo mogli namestiti novega procesorja, morda le kakšno generacijo mlajšega od trenutnega – ki pa seveda lahko ima bistveno več jeder. Tudi če je ležišče fizično enako, moramo v navodilih preveriti, ali res podpira novejšo generacijo procesorjev, ker to ni samoumevno.

Nadgradnja drugih komponent običajno nima niti smisla. Matične plošče se ne izplača, ker to pomeni zamenjavo še večine ostalih komponent. Ostale komponente niso ozka grla in jih zamenjamo ali dodamo, če od računalnika pač želimo kaj novega (npr. hitrejši Wi-Fi 6 ali USB 3.1).

Zaključimo pa pri tistem, kar mnogokrat spregledamo. Zase bomo največ naredili, če nadgradimo stol, tipkovnico in miško. Kdor veliko uporablja slušalke, bo mnogo pridobil z nakupom novih, boljših, lažjih. Dober monitor je zlata vreden za vsakogar, še posebej pa za grafične oblikovalce, montažerje ipd. Ergonomija je za zdravje pač ključnega pomena, zato varčevanje pri teh komponentah pomeni varčevanje pri sebi.

Moj računalnik je počasen

Prej ali slej se zgodi vsakomur, četudi računalnik uporablja še tako skrbno in se izogiba nameščanju nepotrebne navlake. Pred upočasnitvijo niso varni niti uporabniki Linuxovih distribucij, čeprav po anekdotičnih zgodbah to traja dlje kot pri Windows. K sreči dandanes ni vedno potrebna jedrska rešitev (format in ponovna namestitev).

Matej Huš

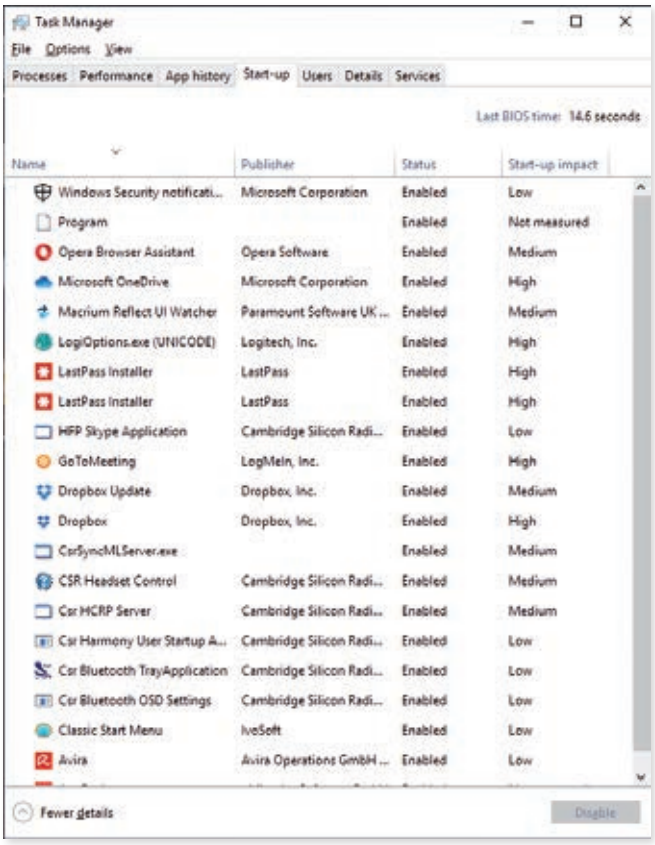
Pojdimo od začetka. Posegi so lahko strojni, invazivni programski ali redno vzdrževanje. Prve smo obdelali v sosednjem članku, v pričujočem pa bomo programske. Prvi klišejski nasvet je seveda računalnik ponovno zagnati. V ***Task Managerju*** (Ctrl + Shift + Esc) lahko preverimo, ali si je kakšen program (ali njegov zombijevski ostanek) prisvojil preveč sistemskih sredstev in ga nasilno ustavimo. Tam vidimo tudi, koliko časa je minilo od zagona računalnika (*uptime*), in po tednih ali mesecih intenzivne rabe računalniki z Windows postanejo počasni. Tudi popularni brskalniki še imajo kakšnega hrošča pri sproščanju pomnilnika, zato ob dolgotrajni rabi »žrejo« čedalje več pomnilnika, četudi **zavihke** sproti zapiramo. Preveliko odprtih zavihkov pa, kakopak, obremenjuje sistem, pa ne toliko zaradi pomnilnika kot zaradi procesorskih ciklov in ciklov I/O.

Nasploh je *Task Manager* uporabna »žival« za analizo. Če se nam neki program odpira zelo počasi, lahko v njem spremljamo, kje se zatakne. Je poraba procesorja 100-odstotna, se polno »poti« disk ali kaj tretjega? Windows ima tudi namenska pomočnika, ki ju v **Nadzorni plošči** najdemo pod imeni ***Check for performance issues*** in ***Start Maintenance***.

Neklišejske možnosti

Pomaga redno čiščenje nepotrebne navlake, kamor sodi marsikaj od piškotkov do začasnih datotek. Brezplačni program **CCleaner** je že vrsto let prva izbira za kaj takega. K rednemu vzdrževanju sodita tudi čiščenje škodljive programske opreme z **Malwarebytes** in uporaba protivirusnega programa. Tu se pogosto ujamemo v past, saj je eden nujen, dva pa škodljiva. Ker ima Windows že vgrajen **protivirusni program**, ob uporabi konkurenčnega preverimo, ali smo prvega res trajno ustavili. V najslabšem primeru bo sistem počasen, so se pa zgodili primeri, ko je šlo kaj zelo narobe.

Higiena na internetu zahteva, da namestimo **Adblock** za blokiranje prikazovanja oglasov, etika pa, da pogosto obiskane strani (ki imajo normalne oglase) izvzamemo in jih s tem podpiramo. Čedalje več strani sicer sploh ne dovoli več ogleda (ali pa se vsaj pritoži), če zaznajo Adblock. V brskalnikih poglejmo tudi, katere **razširitve** in **dodatke** imamo nameščene, ter nepotrebne odstranimo. Ti so varnostna in hitrostna cokla.



Nepotrebni programi, ki se zaženejo ob zagonu, prav tako sistemu srkajo moč. V ***Task Managerju*** v zavihku ***Startup*** vidimo, kaj se zaganja ob vklopu Windows in oceno, kako vpliva na hitrost (zlasti zagona sistema). Nepotrebno navlako lahko onemogočimo s klikom nanjo. Nepotrebne programe lahko tudi trajno odstranimo. Presenečeni bi bili, kaj se znajde na starejših računalnikih, zlasti če nam jih prinesejo sorodniki ali prijatelji. V **Nadzorni plošči** bomo našli možnost ***Programs & Features***, kjer vidimo seznam nameščenih programov in jih lahko tudi odstranimo. Naposled pa lahko onemogočimo tudi **sistemske animacije in transparentnost** pri odpiranju oken ipd., ki pač zahtevajo nekaj milisekund.

K invazivnejšim možnostim. **SSD** potrebujejo funkcijo *trim*, ki ob izbrisu podatkov poskrbi, da se ti res izbrišejo. To je pomembno, ker v nasprotju s klasičnimi diski *prepis* podatkov poteka počasneje od zapisa v prazne celice. Ali imamo *trim* vklopljen, preverimo, če v ukaznem pozivu (*Command Prompt*) vpišemo *fsutil behavior query DisableDeleteNotify* in dobimo odziv 0. V nasprotnem primeru zapišemo *fsutil behavior set DisableDeleteNotify 0*. Kdor nima SSD, pa naj disk redno **defragmentira**.

Miti in legende

V ljudski folklori pa kroži nekaj mitov, ki niso nič drugega kot to. Iz nekih drugih časov je ostalo zakoreninjeno prepričanje, da je zaseden pomnilnik nekaj slabega in da moramo za hitrejše delovanje računalnika skrbeti, da je prostega pomnilnika dovolj. Drži, da moramo imeti pomnilnika dovolj, nikakor pa ne sme biti na silo prazen. Prazen pomnilnik je proč vržen pomnilnik. Moderni operacijski sistemi pomnilnik vedno napolnijo do konca, če ne drugega, s prednaloženimi kopijami pogosto uporabljenih podatkov z diska (*cache*). Tako bistveno pospešijo odzivnost sistema. Če pa se pomnilnik potrebuje za kaj drugega, lahko ta del brez škode takoj prepišejo z drugimi podatki. Programi za »čiščenje« pomnilnika zato niso potrebni in upočasnjujejo.

Kdor še vedno uporablja stare diske, mu bo defragmentacija bržkone koristila (definitivno ne bo škodovala, obseg pohitritve pa, žal, ni kdovekakšen). Na računalnikih s SSD pa defragmentacija ni le nekoristna, temveč po nepotrebnem obremenjuje pogon in mu krajša življenjsko dobo. Dostopni čas do podatkov kjerkoli na SSD je pač enak, število branj in pisanj pa omejeno.

Prav tako za počasno delovanje *običajno* niso krivi virusi. Ti imajo druge simptome, počasnosti pa med njimi ni. Počasnost je zgolj kombinacija nalaganje krame, povečevanja števila programov in njihovo posodabljanje na potratnejše različice. Absolutno pa je treba viruse odstraniti.

Skrajna možnost pa je vedno sveža namestitev operacijskega sistema. Tudi tu smo že precej napredovali, saj smo od časov **fdiska** in iskanja originalnih namestitvenih medijev prišli do točke, ko ima Windows 10 že vgrajeno funkcijo za popolno ponastavitev sistema (reče se ji ***reset***). Le da običajno res ni potrebna. Še vedno pa obstaja tudi jedrska rešitev (***clean reinstall***). In na koncu: nove verzije programov običajno res potrebujejo več virov, a **nadgrajevanje Windows 10** je koristno, ker Microsoft odpravlja hrošče, ki lahko vplivajo tudi na odzivnost.

Pomnilnika mora biti dovolj, nikakor pa ne sme biti na silo prazen. Prazen pomnilnik je proč vržen pomnilnik.

Računalniki se tudi ne, vsaj opazno ne, upočasnjujejo zaradi staranja. Če bi na 10 let star računalnik sveže namestili 10 let stare programe, bi deloval kot prvi dan. Žal pa so nove različice operacijskih sistemov in programov čedalje zmogljivejše ter s tem potratnejše. Ker se redno posodabljajo, tega pogosto niti ne opazimo.

Ne bo šlo

Tudi z opisanimi ukrepi pa ne moremo delati čudežev. 15 let star prenosni računalnik, ki že ob nakupu ni sodil v zgornji cenovni razred, kakršen se valja tudi na avtorjevi mizi, ne glede na trud ne bo mogel poganjati novih sistemov in programov. Lahko pa najde takšen računalnik svoje drugo življenje, če ga ustrezno pripravimo.

Ne glede na nadgradljivost prenosnih računalnikov (pri namiznih pa sploh) je diske mogoče zamenjati praktično pri vseh. In res se izplača investirati vrednost enega rezervoarja goriva v manjši SSD, ki bo vdahnil nekaj življenja v stari računalnik. Poganjanje stare verzije Windows je varnostno tvegano; raje uporabimo katero od oskubljenih Linuxovih distribucij. Tak primer je **Lubuntu**, ki je namenjen šibkim računalnikom. Za brskanje po internetu lahko uporabimo kakšen oskubljen brskalnik, denimo **Midori**, **Falkon** ali **Otter**. Pri gledanju filmov pa je vse odvisno od tega, kakšen grafični čip imamo.

Čarobnega zdravila ni

Obstaja vrsta programov, ki se reklamirajo z besedami, kot so *speedup, optimizator, performance enhancer* in podobno. Izkušnje s temi programi so slabe, saj v najboljšem primeru ne naredijo nič več, kakor lahko sami, v najslabšem pa sistem dodatno zapacajo.

Koristna pa je, zlasti kadar pričakujemo nameščanje in kasnejše odstranjevanje več aplikacij, namestitev programa, ki sproti beleži, kaj točno se je namestilo, in po odstranitvi pobriše še vse ostanke (zablodele mape, registrske vnose itd.). Tak primer je **Install Monitor.**

APPLE MAC

- Applova namizna izbira
- Kateri Applov prenosnik?

Applova **namizna izbira**

Apple poleg priljubljenih prenosnikov ponuja tudi paleto namiznih računalnikov z operacijskim sistemom macOS, med katerimi slehernik najde nekaj zase. Od cenovno ugodnih, majhnih, priročno učinkovitih in pošastno hitrih do pregrešno dragih modelov, v ponudbi iz Cupertina je vse. Pred nakupom podrobno preverimo vsakega od računalnikov Mac in jih primerjamo med seboj, da ugotovimo, kateri je tisti pravi, ki bo ustregel našim, specifičnim potrebam.

Boris Šavc

Mac Mini 2020

Najmanjši Applov računalnik je dobra zmes hitrosti in dostopnosti. Kljub dokaj nizki ceni je poleg običajnih delovnih nalog sposoben dostojno poganjati zahtevnejše aplikacije, na primer obdelavo video posnetkov, programe za modeliranje 3D, različna razvojna orodja in podobno. To je idealen Mac za domačo uporabo ali osrednji računalnik manjše pisarne. Prehod iz okolja operacijskega sistema Windows ni težaven, nanj zlahka priklopimo staro tipkovnico in miško, saj ima poleg štirih vhodov Thunderbolt 3 oziroma USB-C tudi dva USB-A. Družbo jim delajo še standardi vhod za slušalke, HDMI in omrežna povezava, ki jo lahko nadgradimo v 10 GbE. Za brezžično povezovanje skrbita 802.11ac Wi-Fi in bluetooth 5.0.

Najcenejši Applov računalnik poganjata Intelova štirijedrna procesorja osme generacije i3 in i5, odvisno od modela, ki ga izberemo. Procesor po želji in z dodatkom pri ceni nadgradimo v šestjedrni i7 s tehnologijama Turbo Boost in Hyper Threading, ki občutno pomagata pri izdatnejšem napenjanju računskih mišic, kakršna je obdelava videa v programu Final Cut Pro X. Procesorju ne glede na model pri grafičnih opravilih pomaga Intelova enota UHD Graphics 630, ki je praktično edina šibka točka sicer sposobnega računala. Ahilovo peto pozdravimo z nakupom zunanje grafično procesne enote, ki jo povežemo prek enega izmed vhodov Thunderbolt 3 oziroma USB-C.

Osnovna doza pomnilnika RAM je 8 GB. Seveda ga lahko dokupimo več in v primeru računalnika Mac Mini se pri tem ni treba zanašati na Apple. Malček namreč omogoča preprosto zamenjavo pomnilniških modulov. Ker sta na voljo le dve reži SO-DIMM, pred nakupom o zadostni količini RAM dobro razmislimo. Podobno je v primer diska SSD, ki je v primerjavi z lanskim modelom manj skopo dodeljen. Najcenejši Mac Mini ima namesto piškavih 128 GB še enkrat toliko prostora na vgrajenem disku.

▽ **Mac Mini je cenovno ugoden, vrhunsko oblikovan računalnik za domačo rabo ali manjšo pisarno.**

iMac (2017, 2019)

Naslednji je Applov nadvse priljubljeni iMac, računalnik, ki ponuja vse v enem paketu. Dobesedno, saj ima drobovje skrito v ohišju monitorja, priložena pa sta tudi Applova miška in tipkovnica. Kupec lahko računalnik prinese iz trgovine, ga postavi na mizo, vklopi in začne delati. Apple ponuja dve različici računalnika iMac, veliki 21,5 palca in 27. Najcenejši iMac, ki ga trenutno lahko kupimo, je iz leta 2017. Ker je na prvi pogled videti identično novejšim modelom, je ponudba precej mamljiva. Vendar 400 evrov razlike med vstopnima modeloma ne pomeni toliko kot dve leti, zato priporočamo nakup novejšega iMaca.

Dve leti mlajši iMac ima Retina zaslon, ki ločljivost zaslona iz leta 2017 (1.920 x 1.080) dvigne na 4.096 x 2.304. Namesto Intelovih procesorjev sedme generacije dobimo osmo ali ob doplačilu celo deveto. Osnovnih 8 GB pomnilnika RAM lahko ob nakupu ali kasneje nadgradimo do 32 ali 64. Edina zamera v tem primeru gre razširljivosti računalnika, saj sami brez Appla tega običajno ne moremo narediti. Šibka točka osnovnega modela ne glede na letnico ostaja disk. Gre za običajen trdi disk velikosti 1 TB, SSD je treba doplačati. Podobno je z grafično kartico, za resnejše delo z zahtevnejšimi programi je privzeto vgrajena neprimerna. Apple ponuja kar sedem različnih grafičnih kartic podjetja AMD, ki so na voljo ob nakupu novega računalnika iMac. Model 2019 lahko tako dobimo s kartico Radeon Pro 555X z 2 GB VRAM ali z Radeon Pro Vega 48 z 8 GB pomnilnika VRAM.

Ne glede na letnik in velikost računalnika iMac smo deležni enake spletne kamere FaceTime HD, stereo zvočnikov in vhodov za priklop zunanjih naprav. Tam so štirje vhodi USB-A, dva Thunderbolt 3 oziroma USB-C ter priklop ožičene omrežne povezave Ethernet. Applov iMac je odličen namizni računalnik, ki bo zadovoljil slehernega kupca. Čeprav je večji model na videz privlačnejši, se v praksi dostikrat izkaže, da je za običajno domačo ali pisarniško mizo primernejši manjši model. Delo ne bo trpelo, denarnica pa bo hvaležna. Kljub nekoliko višji ceni vsekakor priporočamo modele iz leta 2019.

iMac Pro

Apple računalnik iMac ponuja tudi v izvedbi, ki meri na profesionalce, raziskovalce, razvijalce,

▽ **Računalnik iMac je tako v manjši kot večji izvedbi prava paša za oči. Pri nakupu je treba paziti, da nas nizka cena ne zavede v nabavo starejšega modela z letnico 2017.**

△ Profesionalna različica iMaca se s temno sivo barvo že na daleč razlikuje od šibkejših bratov.

kreativce in druge naprednejše uporabnike. Poganja jo Intelov procesor Intel Xeon W z osmimi, desetimi, štirinajstimi ali osemnajstimi jedri, ki mu v osnovi pomagata 32 GB pomnilnika DDR4 RAM in grafična kartica AMD Radeon Pro Vega 56 z 8 GB VRAMa. Prostora na disku SSD je v začetnem modelu zadovoljivih 1 TB. Velikost po želji in z evri ob nakupu zlahka povečamo. Naknadna razširljivost je mogoča le s posredovanjem serviserjem, lastno nadgrajevanje je skoraj nemogoče.

Pošastni moči navkljub so v Cupertinu strojno opremo odeli v znano iMac obliko s 5 mm debeline na robovih in zgolj 0,7 kg teže. Zmogljiva strojna oprema na tako majhnem prostoru potrebuje vrhunsko hlajenje in ga z ventilatorji, ki učinkovito hladijo notranjost in odvajajo topel zrak, tudi ima. Profesionalni iMac potroši kar 67 odstotkov več energije kot enako veliki šibkejši brat, kar pomeni, da so ventilatorji večkrat aktivni. Na srečo so dovolj tihi, da nas ne motijo pri delu. Vse skupaj je skrito za 27-palčnim zaslonom 5K, za katerega Apple pravi, da je najboljši do zdaj. Zaslon ločljivosti 5.120 x 2.880 je 43 odstotkov svetlejši od predhodnih imacov in natančno prikazuje barve (standard P3, ki ga uporabljajo v filmski industriji). Vanj je skrita izboljšana spletna kamera FaceTime, zmožna snemanja video posnetkov s kakovostjo 1.080p in opremljena s štirimi mikrofoni, ki naredijo veliko razliko pri konferenčnih klicih.

Na zadnji strani ohišja je kup vhodov za zunanje naprave, navaden vhod 3,5 mm za slušalke, bralnik kartic SDXC, štirje vhodi USB-A, štirje USB-C oziroma Thuderbolt 3 in vrata 10 Gb za priklop ožičenega omrežja z nadstandardno hitrostjo. Računalnik iMac Pro je vrhunski stroj, med močnejšimi na tržišču, a za običajnega uporabnika premočen in predrag. Vsakodnevna opravila povsem dobro opravi šibkejši iMac, ki obenem ne naredi kraterja v družinski proračun. Profesionalec je namenjen profesionalcem, in kdor ga zares potrebuje, bo dobil računalnik, vreden svojega denarja.

Mac Pro

Zadnji predstavljeni računalnik z operacijskim sistemom Mac Pro je namenjen skorajda izključno profesionalni obdelavi video posnetkov, animaciji in izdelavi posebnih učinkov v filmih. Prodajnega modela v ponudbi trgovin praktično ni, saj ga večinoma prodajajo po naročilu. Kupec si lahko izbere enega od procesorjev Intel Xeon W z osmimi, dvanajstimi, šestnajstimi, štiriindvajsetimi ali osemindvajsetimi jedri, pomnilnika, kolikor mu srce poželi (do 1,5 TB DDR4 ECC RAM), dve grafični kartici družine AMD Radeon najvišjega cenovnega razreda, disk 4 TB SSD in pospeševalno kartico Afterburner, ki video produkcijo še olajša. V notranjosti so še 8 rež PCI Express, Wi-Fi in bluetooth, zunaj omrežni priklop 10 Gb, štirje vhodi Thunderbolt 3 oziroma USB-C in dva USB-A.

Zunanjost je končno videti kot pravi računalnik. Apple je opustil cilindrično oblikovanje Maca Pro iz leta 2013 in ga zamenjal z luknjičastim ohišjem, ki je videti fantastično, in kar je še bolj pomembno, se ne pregreva. Računalnik je tih in učinkovit. A vse naštete dobrote imajo svojo ceno. Za sanjsko konfiguracijo bi na primer odšteli toliko, kot stane manjše stanovanje. Običajnemu smrtniku je tovrstna moč nedosegljiva, kar niti ni slabo, saj takšnih strojnih mišic ne potrebuje. Tako na koncu ugotovimo, da so za novega kupca namiznega maca izbire dejansko le tri, Mac Mini za običajno rabo z minimalno porabo finančnih sredstev, iMac za učinkovito izrabo fizičnega prostora in takojšnjo pripravljenost za delo ter iMac Pro, če res potrebujemo močnejši delovni računalnik, ki bo vložek vanj za časa svojega življenja povrnil z obrestmi. ◀

MAC Mini 2020

Cena: Od 1.000 EUR naprej.

⊕ Cena, oblika, razširljivost, mnoštvo vhodov.
⊖ Grafična procesna enota.

iMAC

Cena: Od 1.400 EUR naprej.

⊕ Vse v enem.
⊖ Razširljivost, doplačila.

iMAC Pro

Cena: Od 5.800 EUR naprej.

⊕ Moč, videz.
⊖ Cena, razširljivost.

MAC Pro

Cena: Od 6.500 EUR naprej.

⊕ Moč, oblika.
⊖ Cena.

▽ Mac Pro v najmočnejši mogoči sestavi stane toliko kot manjše stanovanje.

Kateri Applov **prenosnik?**

Apple je prenovil vse linije prenosnikov Macbook in jim dodal še privlačnega posebneža s 16-palčnim zaslonom, zato ni boljšega trenutka za nakup prenosnega računalnika z logotipom ugriznjenega jabolka kot zdaj. Ponudba je dokaj prečiščena in meri na ozko usmerjeno občinstvo, a se novinec kljub temu v jabolčnem svetu hitro izgubi, zato jo razdrobimo na jasne dele in opredelimo, komu je kateri namenjen.

Boris Šavc

Macbook Air Retina 13 (2020)

Najbolj prenosljivi prenosnik v ponudbi podjetja z logotipom ugriznjenega jabolka je Macbook Air, ki v različici leta 2020 zasluži naziv dobrega nakupa. Apple je lanski model temeljito izboljšal in se z novim Airom približal cenovno primerljivim prenosnikom z operacijskim sistemom Windows. Zadnje je bila do zdaj namreč ena večjih zamer. Sicer eleganten in kakovostno izdelan prenosnik je bil strojno zelo podhranjen ter za nameček v najcenejši obliki s piškavo odmerjenim diskovnim prostorom. Letnik 2020 ima dvakrat večji disk SSD (od 256 GB naprej) in Intelov procesor desete generacije.

Najnovejši Macbook Air ima marsikaj, kar krasi večjega brata, model Mackbook Pro. Air z Retina zaslonom, ločljivostjo 2.560 x 1.600, osvetlitvijo LED, matriko IPD in s tehnologijo TrueTone za toplejše barve ima enako in zelo odzivno sledilno ploščico, novo, izboljšano tipkovnico Magic Keyboard ter presenetljivo glasne zvočnike, hkrati pa visoko kakovost ponuja za precej manj denarja. Prenosnik je namenjen uporabnikom z nekoliko nižjim proračunom oziroma tistim, za katere je običajen prenosnik prevelik za prenašanje, a vseeno potrebujejo zmogljivejši stroj od tablice iPad. V primerjavi z dražjim profesionalnim prenosnikom mu poleg malce slabšega zaslona dejansko manjkajo le dodatni vhodi USB-C, večja baterija in vrstica, občutljiva na dotik, Touch Bar.

Razen tipkovnice z bolj odzivnimi tipkami je letošnji model oblikovno enak lanskemu, le malce debelejši (30,41 x 21,24 x 1,61 cm) in težji (1,29 kg) je. Kljub tankosti in zato šibkejši bateriji je računalnikova dolgoživost dobra. Apple zagotavlja 11 ur neprekinjenega dela, kar pa je seveda odvisno od narave nalog, ki jih prenosniku naložimo. V praksi lahko, na primer, predvajamo video posnetek visoke ločljivosti 1.080p slabih osem ur, nakar moramo računalnik priključiti na napajanje. Macbook Air ima tudi bralnik prstnih odtisov, ki ga nastavimo ob prvem zagonu računalnika in se kasneje izkaže za hitro ter natančno prepoznavanje pristnosti pri prijavi v sistem, plačevanju in drugem.

Macbook Air Retina 13 letnik 2020 je ne glede na konfiguracijo opremljen z grafično kartico Intel Iris Plus Graphics ter dvema vhodoma USB-C/Thunderbolt 3, ki sta namenjena polnjenju računalnika in priklopu dodatnih naprav. Skoraj obvezna dodatna oprema je razširitvena naprava, ki izbrani vhod razširi na bralnik kartic SD, ključkov USB-A in podobno. Običajni barvni (beri: sivo črni) paleti je dodana zlata, ki poleg tanjšega ohišja prenosnik še dodatno loči od druge Applove ponudbe. Med šibkejše člene prenosnika uvrščamo spletno kamero, ki še vedno ostaja pri dokaj skromnih 720p, čeprav so tekmeci že zdavnaj presedlali (vsaj) stopničko više, kar se kakovosti zajema tiče.

Kot je pri Applu v navadi, je prenosnik Macbook Air mogoče dobiti v različnih variantah. Osnovni model ima procesor Intel Core i3 in 8 GB pomnilnika RAM, kar zadostuje za običajna računalniška opravila, vendar se kljub temu izplača seči malo globlje v denarnico in Airu privoščiti procesor Intel Core i5 ter dvojno dozo pomnilnika RAM. Prenosnik bo deloval neprimerno bolje in dlje časa zadostoval potrebam kupca. Še en dober nasvet se dotika podatkovne shrambe. Ker je disk kasneje težko širiti, velja o njegovi velikosti (in velikosti proračuna) razmisliti pred nakupom.

Macbook Pro 16

Zahtevnejšim uporabnikom lahkotni Air ne bo zadostoval, zato nadaljujemo z najboljšim prenosnikom, ki so ga v Cupertinu izdelali že lani in z njim poželi same pohvale. Apple je pri snovanju 16-palčnega prenosnika resnično prisluhnil uporabnikom in računalnik izboljšal skorajda na vseh ravneh. Kot prvi je bil deležen nove tipkovnice s tipkami Scissor, namesto problematičnih Butterfly, tipke Escape ter večjega hodu ob pritisku na posamezno tipko, kar pripomore k bistveno boljšemu občutku med tipkanjem. Še več izboljšav Macbook Pro 16 skriva pod pokrovom. Tu so Intelov procesor devete generacije i7 ali i9 s šestimi ali z osmimi jedri, grafična kartica 7nm serije AMD Radeon Pro 5000M, do 64 GB pomnilnika RAM ter 8 TB prostora na diskih SSD.

Macbook Pro 16 se po zunanjosti skorajda ne razlikuje od svojega 15-palčnega bratranca, kar je svojevrsten dosežek oblikovalcev iz Cupertina. Dimenzije prenosnika so 1,62 x 35,79 x 24,59 cm, kar je zelo blizu višini, širini in debelini Macbooka z manjšim zaslonom. Čarovnija je Applu uspela s tanjšanjem roba okoli fantastičnega zaslona Retina (beri: LCD) ločljivosti 3.072 x 1.920. Prav zato je prenosnik videti sodobno. Čeprav ima 16-palčnež štiri vhode za priklop dodatnih naprav in polnjenje, so žal vsi tipa

▷ **Za splošno rabo, tanjšo denarnico in uporabnika na poti je najboljša izbira prenosnik Macbook Air 13 (2020).**

△ Neverjeten zaslon, mogočno drobovje, prenovljena tipkovnica in odlični zvočniki so namenjeni vsem ljubiteljem Applovih prenosnikov, ki si želijo vsega in več.

Thunderbolt 3/USB-C. Družbo jim še vedno dela običajen priklop za slušalke.

Odzivnost sistema in poganjanje zahtevnejših opravil sta neprekosljiva, sploh v primeru dražjih modelov prenosnika Macbook Pro 16. Kljub temu da ob nalaganju aplikacij niti ne trzne, se računalnik ne pregreva in je običajno zelo tiho. Razen ko vključimo šest vgrajenih zvočnikov z basi Force Feedback, ki proizvedejo čist in nepopačen glasen zvok za božanje slehernega, še tako zahtevnega ušesa. Računska in strojna moč zahtevata svoj davek, zato večji bateriji navkljub iz Macbooka Pro 16 iztisnemo kvečjemu uro več delovanja kot iz manjših Applovih modelov. Video posnetek se v kakovosti 1.080p na polovični svetlosti neprekinjeno predvaja dobrih 11 ur. Če nam proračun dopušča nakup 16-palčne zveri, si jo brez slabe vesti privoščimo. Dobili bomo najboljše, kar Apple ponuja. Edini, ki bi jim tovrsten nakup odsvetovali, so večni popotniki oziroma mobilni pisarniški delavci, ki jim privoščimo lažje prenosljiv, manj kot 2 kg težek računalnik.

Macbook Pro 13 (2020)

Uporabnikom, ki jim Macbook Air ni dovolj, Macbook Pro 16 pa ima zanje vsega preveč, je namenjen manjši Applov profesionalec. Z možnostjo Intelovega procesorja desete, Ice Lake generacije, z več pomnilnika RAM, dvojno dozo podatkovne shrambe in s prenovljeno tipkovnico predstavlja manjši Macbook Pro zelo dober nakup. Ima strojno moč, ukazno vrstico Touch Bar in dolgoživo baterijo, medtem ko ohrani atletsko postavo in težo. Macbook Pro 13 ima mesto med šibkejšim Airom ter težakom v podobi 16-palčnega Proja. Lahko bi rekli, da povzame najboljše lastnosti obeh svetov.

Žal ni vse rožnato. Osnovni model poganjajo starejši procesorji iz lanske inačice prenosnika ter ima nasploh vsega manj, zgolj dva vhoda Thunderbolt 3/USB-C, šibkejšo grafiko in manj pomnilnika. Kar pomeni, da moramo za izboljšave letnika 2020 seči precej globlje v žep, kot nakazuje osnovna cena. Na srečo je zaslon pri vseh modelih enak, 13 palcev velik Retina zaslon ločljivosti 2.560 x 1.600 z živahnimi barvami, ostrim besedilom in s TrueTone prilagodljivostjo, prijazno očem. V primerjavi s prenosnikom Air je zaslon manjšega Proja s 500-nitno osvetlitvijo svetlejši. Druga pozitivna lastnost vseh 13-palčnih modelov je odlična baterija, ki zagotavlja precej več dela med polnjenji kot primerljivi nasprotniki iz tabora operacijskega sistema Windows. Če to dejstvo sparimo z vrhunskim spanjem Applovega sistema macOS, ki v mirujočem stanju porabi bore malo energije, zalogovnika ionov res ne moremo prehvaliti.

Prenosnik Macbook Pro 13 (2020) z merami 304,1 x 212,4 x 156 mm in s težo 1,4 kg po večini ohranja obliko predhodnika, kar je dobro in slabo. Ljubitelji Applovih prenosnikov nad podobo računalnika z logotipom ugriznjenega jabolka ne bi mogli biti bolj navdušeni, medtem ko prišleki v jabolčnem svetu pogrešajo inovacije videza, ki jih je med Windows prenosniki kot listja in trave. Nakup novejšega

MACBOOK Air Retina 13 (2020)

Cena: Od 1.300 EUR naprej.

+ Cena, procesor, tipkovnica.
− Zaslon, spletna kamera.

MACBOOK Pro 16

Cena: Od 2.900 EUR naprej.

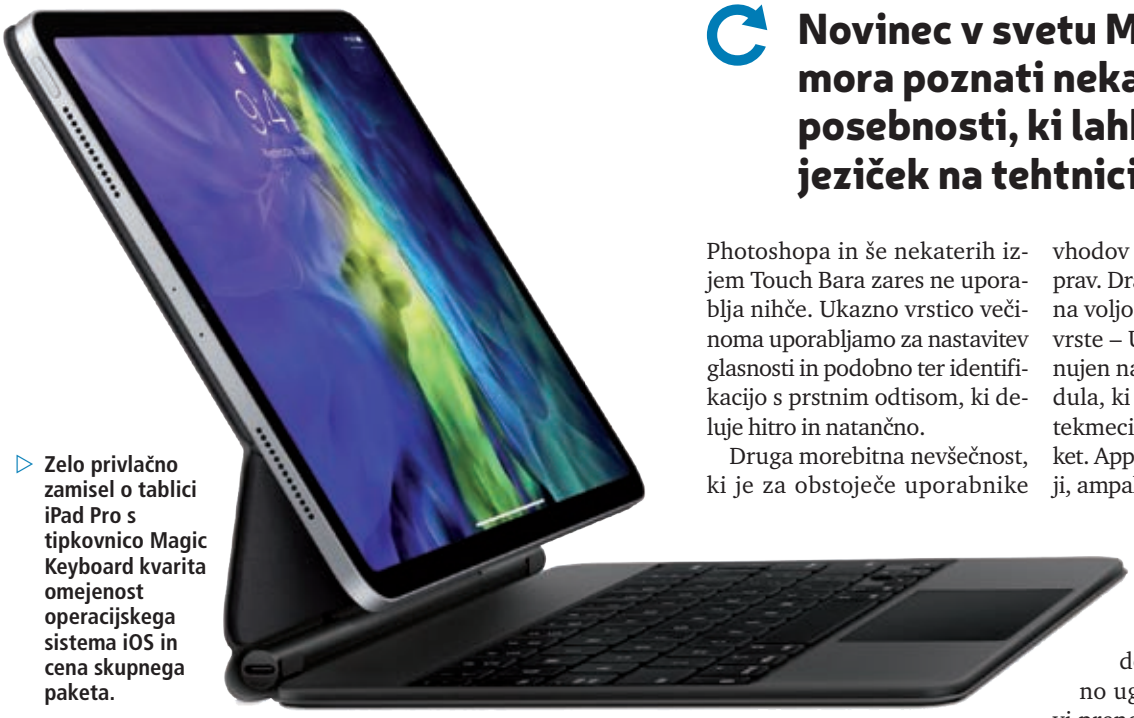
+ Zaslon, tipkovnica, zvočniki.
− Cena.

MACBOOK Pro 13 (2020)

Cena: Od 1.600 EUR naprej.

+ Zaslon, tipkovnica, baterija.
− Cena zmogljivejših modelov.

◁ Med skrajnostma prenosljivega računalnika Macbook Air in mogočnega velikana s 16-palčnim zaslonom je prostor za linijo Macbook Pro 13.



▷ Zelo privlačno zamisel o tablici iPad Pro s tipkovnico Magic Keyboard kvarita omejenost operacijskega sistema iOS in cena skupnega paketa.

Novinec v svetu Macbookov mora poznati nekaj posebnosti, ki lahko prevesijo jeziček na tehtnici.

prenosnika Macbook Pro 13 je smiseln za uporabnike, ki jim tipkovnica na starem računalniku para živce, obenem pa si želijo boljše strojne opremljenosti in baterije, kot ju ponuja Macbook Air.

Alternativi

Alternativni izbiri sta predvsem starejši prenosnik Macbook Pro 13 in tablica iPad Pro. Prvega, katerega cena se začne pri istem znesku kot za novejši model, resnično ne priporočamo, saj nima niti ene resne prednosti pred modelom iz letošnjega leta. Za nameček ga tarejo še težave s staro tipkovnico, za katero ni nikogar, ki bi našel zanjo prijazno besedo. Druga alternativa je precej bolj zanimiva. Tablica **iPad Pro**, cena za 13-palčni model se začne pri 1.300 evrih, je strojno zmogljiva pošast, ki se kosa s profesionalnimi prenosniki Macbook. Apple je za nove modele pripravil odlično tipkovnico s sledilno ploščico, ki je takoj osvojila srca vseh preizkuševalcev in tablico približala prenosnikom. Edini težavi, ki le nista tako majhni, sta operacijski sistem iOS ter cena. Applov mobilni sistem je z vsako različico bliže namiznemu, a še vedno ne zmore tako učinkovite večopravilnosti kot macOS. Ko se zavemo, da precej namiznih aplikacij nima ustrezne mobilne alternative, je premišljanja hitro konec. Enako kot ob pogledu na ceno tipkovnice **Magic Keyboard**, ki je za večji iPad Pro, reci in piši, 430 evrov.

Zaključek

V sklepni besedi se dotaknimo pomislekov pred nakupom Applovega prenosnika. Novinec v svetu Macbookov mora poznati nekaj posebnosti, ki lahko prevesijo jeziček na tehtnici. Prva je famozna ukazna vrstica Touch Bar. Gre za prilagodljiv zaslon, občutljiv na dotik, ki ga je Apple javnosti prvič pokazal leta 2016. Ideja je bila dobra, vnos informacij v računalnik nove generacije, a se je zalomilo pri podpori drugih razvijalcev. Danes razen aplikacij iz Cupertina, Photoshopa in še nekaterih izjem Touch Bara zares ne uporablja nihče. Ukazno vrstico večinoma uporabljamo za nastavitev glasnosti in podobno ter identifikacijo s prstnim odtisom, ki deluje hitro in natančno.

Druga morebitna nevšečnost, ki je za obstoječe uporabnike Applovih prenosnikov goreče zagovarjana prednost, so gromozanske sledilne ploščice. Nadzorni pripomoček se je v zadnjih letih razrasel do neverjetnih razsežnosti in zaseda skoraj ves prostor, kjer običajno počivajo roke med tipkanjem. Takšnih dimenzij nevajeni uporabniki bi s sledilno ploščico utegnili imeti nemalo težav. Ko smo že pri tipkanju, velja omeniti še staro tipkovnico, ki je z modeli 2020 odšla v pozabo. Če se odločimo za starejši Applov prenosnik, se moramo zavedati, da tipkanje ne bo samo neudobno, temveč tudi nenatančno. Obenem so stare tipkovnice pravi magnet za prah in okvare posameznih tipk.

Zadnja, po našem mnenju največja zagata tiči v pomanjkanju vhodov za priklop zunanjih naprav. Dražji prenosniki res imajo na voljo štiri vhode, a so vsi iste vrste – USB-C. Za resno delo je nujen nakup razširitvenega modula, ki nam da tisto, kar imajo tekmeci vgrajeno v osnovni paket. Applov način tako ni le dražji, ampak tudi precej bolj neudoben. Nenehno prenašanje dodatne naprave in delo z njo na poti je, milo rečeno, zgrešeno. Če vse našteto dobro pretehtamo, vseeno ugotovimo, da so Applovi prenosniki odlične naprave, ki zadovoljivo delujejo še vrsto let po nakupu. Hkrati so zelo cenjena rabljena roba, tako da jih zlahka (in drago) prodamo, ko napoči čas za menjavo. Tistim, za katere sta prenosljivost in nižja cena najpomembnejši, priporočamo Macbook Air z letnico 2020, resnejšim uporabnikom z debelo denarnico, ki zahtevajo od računalnika brezkompromisno izvajanje sleherne naloge, Macbook Pro 16, ostalim, katerih želje so nekje vmes, pa Macbook Pro 13 (2020). ◀

▽ Ukazna vrstica Touch Bar je danes zaradi slabe podpore tujih razvijalcev nepotreben dodatek, ki Applovim prenosnikom neopravičljivo dviguje ceno.

MONITORJI

Izbira monitorja

Računalniški monitor je tako med domačimi kot med poslovnimi uporabniki pogosto med bolj zapostavljenimi deli opreme – pa čeprav ga gledamo pravzaprav neprestano.

Jure Forstnerič

Monitor je morda ravno zaradi tega bolj na dnu, ko razmišljamo o menjavi opreme. Ne vpliva namreč na hitrost delovanja računalnika ali karkoli drugega, in ko se ga enkrat navadimo, niti ne razmišljamo, kaj bi nam nov sploh lahko ponudil.

A v resnici je kar nekaj razlogov, zaradi katerih bi ga želeli zamenjati. Najočitnejši je enostaven – več delovnega prostora. Na zaslon z večjo diagonalo in seveda večjo ločljivostjo enostavno »spravimo več« – več programov, več oken, več zavihkov. To je sicer bolj vezano na ločljivost, a kombinacija manjšega monitorja in visoke ločljivosti običajno ni najprijaznejša očem (vsaj če ne vklopimo digitalne povečave, kot je to standard pri prenosnikih z zasloni visokih ločljivosti).

Naslednji razlog za menjavo je bolj kakovostna fizična izdelava. V mislih imamo boljše možnosti nastavitev, dvig monitorja, sprememb naklona in podobno. Pogosto namreč srečujemo uporabnike, ki imajo zaslon z omejenimi možnostmi postavitve, pod katerim se zato najdejo (stari papirni) telefonski imeniki in podobno gradivo. S stojalom, ki dopušča prilagajanje, lahko monitor prilagajamo tudi čez dan glede na naš položaj pred njim.

Fizična kakovost pa pomeni tudi, da je stojalo dovolj trdno, da se monitor med uporabo ne trese ali vibrira. Pri poceni zaslonih s plastičnimi stojali se včasih dogaja, da se tresljaji tipkanja prenašajo po mizi in povzročijo neželene premike in vibracije.

Zadnja večja prednost novega monitorja pa je kakovost slike. Ločljivosti so glede na velikosti zaslonov dokaj fiksne, zato imamo s kakovostjo bolj v mislih pravilnost barv in boljše vidne kote. Zlasti ti so po našem mnenju za udobno rabo res pomembni. Če smo vajeni manj kakovostnega monitorja, se pogosto sploh ne zavedamo, kaj zamujamo.

Velja poudariti, da lahko monitor ne le zamenjamo, ampak z nakupom novega starega tudi obdržimo – večina namiznih računalnikov namreč ponuja možnost priklopa dveh monitorjev hkrati. Seveda moramo prej preveriti, kateri vmesniki so na računalniku na voljo in katere imamo na obeh monitorjih – torej novem in starem.

Še nekaj prednosti se najde pri tistih, ki radi igramo računalniške igre. V uvodu smo omenili, da računalniški zaslon ne vpliva na hitrost delovanja računalnika, a je pri igranju lahko pomemben člen skupne sestave – dejansko nam lahko v določenih tipih iger pomaga doseči boljše rezultate. Kakovostni igričarski monitorji namreč ponujajo dve očitni prednosti v primerjavi z navadnimi, pisarniškimi modeli. Prva je večja hitrost osveževanja slike, s katero je igranje iger videti bolj tekoče. To pripomore k bolj poglobljenemu občutku doživljanja igre in nam pomaga zaznati hitre premike – pomembno predvsem pri strelskih igrah. Drugo pa je odzivni čas monitorja, ki pomaga, da se naša dejanja čim hitreje tudi pokažejo na zaslonu.

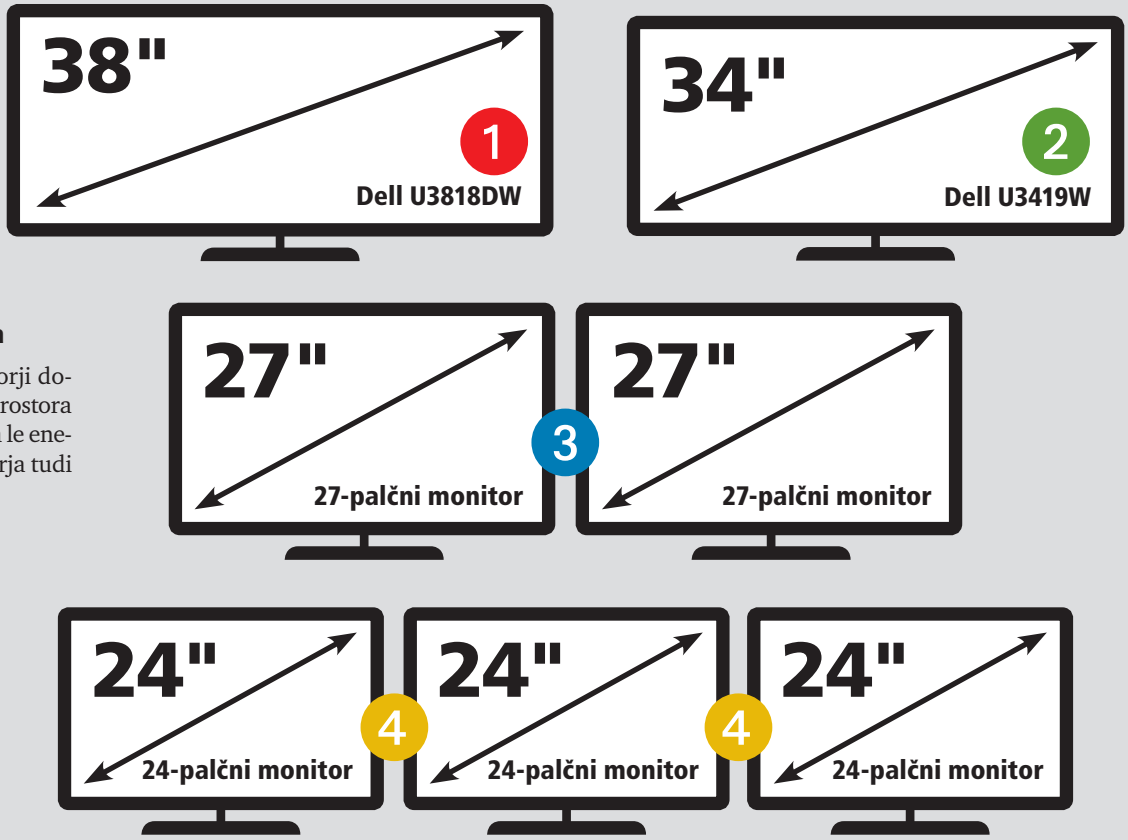
Izbira matrike

Monitorji LCD uporabljajo za prikaz slike kombinacijo osvetlitve in matrike celic s tekočimi kristali, ki to svetlobo prepuščajo brek barvnih filtrov. To poudarjamo le zato, ker se pogosto pojavlja zmešnjava med izrazi – ne glede na uporabljeno matriko so današnji monitorji skoraj vsi osvetljeni z LED (svetleče diode).

Večja odstopanja nastanejo pri uporabljenih matrikah. V grobem poznamo tri tipe matrik – TN (*Twisted Nematic*), VA (*Vertically Aligned*) in IPS (*In-Plane Switching*). Znotraj teh kategorij se sicer najde še kar nekaj alternativ - gre za izpeljanke tehnologij VA (denimo PVA in MVA) in IPS (denimo Samsungova PLS).

Matrike TN so najstarejše, njihovi prednosti sta nizka cena izdelave in visoka stopnja odzivnosti. Slabost pa je predvsem slabša kakovost slike, ki sledi iz slabše vidnosti, ko zaslon gledamo pod kotom. Pri meritvah s kalibratorjem (ki ga pri Monitorju uporabljamo pri naših testih) so sicer tako barve kot kontrasti dovolj dobri, a so odstopanja, ki

▽ **Kombinacija 24 palcev in ločljivosti 1.920 × 1.080 pik ostaja najbolj priljubljena tako med poslovnimi kot med domačimi uporabniki.**



Zaslonska geometrija

S tremi manjšimi monitorji dobimo največ delovnega prostora za svoj denar, a ima izbira le enega ultra-širokega monitorja tudi svoje prednosti.

	Dell U3818DW 1	Dell U3419W 2	2 × 27-palčni 3	3 × 24-palčni 4
skupna diagonala (palcev)	38	34	47	43
razmerje skupne površine	21:9	21:9	32:9	48:9
skupna ločljivost	3840 × 1600	3440 × 1440	5120 × 1440	5760 × 1080
skupna površina (v pikah)	6.144.000	4.953.600	7.372.800	6.220.800
skupna površina (v cm2)	3.224	2.757	4.005	4.687
skupna cena	1195	941	870	640

jih uporabnik opazi, zaradi slabih vidnih kotov izredno velika – sploh v vertikalni smeri. Če je monitor pravilno postavljen, se hitro zgodi, da so barve pri vogalih sprane in nepravilne – to še najbolj očitno opazimo pri cenejših prenosnikih. V zadnjem desetletju so se cene drugih tipov matrik dovolj pocenile, da nakup monitorja z matriko TN priporočamo le manj zahtevnim uporabnikom, ki enostavno iščejo zaslon po res nizki ceni.

Za domačo in pisarniško rabo tako vsekakor svetujemo monitorje z matrikami **IPS**. Te ponujajo izredno natančne barve in odlične vidne kote. Obstaja veliko različnih alternativ, ki sodijo v to splošno skupino. Danes se pogosto pojavlja tudi napis S-IPS (»Super IPS«), ki prinaša še nekaj manjših izboljšav. Opozoriti velja še na Samsungov PLS – ta uporablja praktično enako tehnologijo kot ostale matrike IPS, z manjšimi prilagoditvami.

Slabost matrik IPS je njihova počasnost, sploh v primerjavi s TN, a bo to zmotilo predvsem igričarje – pri navadni pisarniški uporabi tega ne bomo opazili. Druga slabost pa je nekoliko slabši kontrast – tu prednjačijo matrike VA. Tudi tega pri navadni pisarniški rabi ne bomo opazili, zna pa biti to pomembno za resnejše filmofile.

Srednja pot so **matrike VA**. Ponujajo dokaj podobne hitrosti kot matrike IPS (in seveda zaostajajo za TN), a so po barvni pravilnosti in vidnih kotih malo za njimi (sploh pri vidnih kotih pa občutno pred matrikami TN). Največja prednost matrik VA so odlični kontrasti – od naštetih tipov ponujajo najboljše črnine, zaradi česar se pogosto priporočajo za ogled filmov in serij. Običajno so malenkost cenejše od primerljivih matrik IPS.

Za klasično pisarniško delo večini uporabnikov priporočamo izbiro monitorja z matriko IPS – predvsem zaradi dobrih vidnih kotov. Tisti, ki kupujejo zaslon tudi za pogost ogled filmov, lahko sežejo po modelih z matriko VA, pri igričarjih pa je izbira odvisna od več dejavnikov. Pri res hitrih igrah, kjer štejejo milisekunde, so igričarski monitorji z matrikami TN edina prava izbira, a moramo imeti pri tem tudi dovolj zmogljivo grafično kartico – monitor z osveževalno frekvenco 240 Hz nam ne pomaga, če mu grafična kartica ne dostavi niti 100 slik na sekundo. Nekoliko manj zahtevni, ki imajo po tudi manj zmogljivo grafično kartico, lahko izberejo zaslon s frekvenco osveževanja 144 Hz. Tu pa najdemo tudi matrike IPS in VA.

Velikost – je več bolje?

Pri velikosti smo načelnega mnenja, da je več bolje, a tudi tu smo lahko omejeni. Prva omejitev je lahko že fizični prostor, ki ga imamo na voljo – večji monitor moramo postaviti dlje stran, sicer bomo hitro začutili bolečino v vratu. Seveda večji zaslon (ali več njih) potrebuje tudi več prostora na pisalni mizi, zato hitro naraste tudi cena.

V tabeli si lahko ogledate primerjavo različnih kombinacij

monitorjev – podatke smo vzeli iz našega zadnjega preizkusa monitorjev. V praksi bomo za svoj denar največ dobili pri kombinaciji treh navadnih monitorjev diagonale 24 palcev, a zahteva taka postavitev tudi največ prostora na mizi, hkrati pa je vprašanje, ali lahko na računalnik sploh priklopimo tri monitorje (pri prenosnikih to običajno odpade).

Najbolj impresivno delujejo ultraširoki monitorji, ki ponudijo odlično izkušnjo, brez vmesnih robov, kot jih ima kombinacija več monitorjev. A so tudi izredno dragi. Pogosto so tudi ukrivljeni, kar je vsekakor dobrodošlo. Z ukrivljenostjo se zmanjša razlika v razdalji med našimi očmi in sredino ali robom monitorja, v praksi pa to prispeva k doživetju v igrah, zmanjša optične napake in (zaradi spremembe vidnega kota) navidezno poveča velikost zaslona – pri večjih za okoli en palec (2,54 cm).

△ Igričarski monitorji se hvalijo predvsem z visokimi frekvencami osveževanja in kratkimi odzivnimi časi. Širši modeli so pogosto ukrivl

Še kaj?

Že v uvodu smo omenili, da je pri monitorjih izredno pomembno solidno stojalo, ki drži zaslon pri miru in nanj ne prenaša vibracij z mize, hkrati pa nudi dovolj dobre možnosti prilagajanja postavitve (višine, naklona). Pred nakupom velja premisliti, ali potrebujemo tudi vgrajene zvočnike in (ali) izhod za zvočnike ali slušalke. Pogosto se vgrajuje tudi razdelilnik USB, ki olajša uporabo v primerih, da imamo računalnik na bolj odmaknjen odmaknjenem mestu.

Seveda se moramo pozanimati tudi o vmesnikih, tako na monitorju kot na računalniku, ki ga uporabljamo. Danes je najbolj razširjen vmesnik HDMI, ki poleg slike prenaša tudi zvok. Obstaja že pet večjih generacij tega standarda, kjer se je z vsako različico povečala predvsem pasovna širina, ki jo podpira (tudi HDMI je digitalen protokol, torej se da izraziti v gigabitih na sekundo). Tako je podporo za ločljivost 4K (3.840 × 2.160 pik) pri 60 slikah na sekundo prinesel HDMI 2.0, še višjo 8K (7.680 × 4.320) pri 30 slikah na sekundo pa šele zadnji, HDMI 2.1. Pri nakupu monitorja je pomembno predvsem to, kateri standard podpira grafična kartica. Monitorji imajo običajno vgrajeno različico HDMI, ki podpira vsaj njihovo ločljivost in najvišjo frekvenco osveževanja.

Podobna zgodba je pri vmesniku DisplayPort (pogosto okrajšan na DP). Tudi ta lahko prenaša zvok, njegovo zmogljivost glede na konkretno različico pa je nekoliko težje definirati, saj je odvisna med drugim tudi od uporabljenega kabla. V praksi pa gre za podobno zgodbo kot pri HDMI, torej imajo monitorji vgrajeno različico, ki podpira kombinacijo najvišje ločljivosti in frekvence osveževanja, enako pa velja tudi pri grafičnih karticah. Za priklop monitorja je DP načelno bolj varna izbira kot HDMI, saj gre za nekoliko novejši standard, razvit prav za namen priklopa računalniških monitorjev (HDMI se uporablja tudi pri televizorjih).

Če podamo primer pri najvišjih zahtevnostih: HDMI 2.0 zmore brez stiskanja (DSC, *Display Stream Compression*) podatkovni tok 42,6 Gb/s, DisplayPort pri načinu UHBR 20 pa 77,37 Gb/s (od tega se sicer 80 odstotkov uporabi za podatke, 20 pa za kodiranje). DisplayPort ima namreč različne načine prenosa (od najmanj zahtevnega RBR do najzmogljivejšega UHBR 20), ki jih mora podpirati tudi kabel. Standard je narejen tako, da lahko naprava preklopi med načini prenosa, glede na to, kaj podpirata odjemalec (torej monitor) in uporabljeni kabel.

△ Danes sta za priklop ključna vmesnika HDMI in DisplayPort, starejša DVI in VGA sta na voljo za priklop starejših naprav. Na monitorjih pogosto najdemo tudi izhod za zvočnike (in slušalke) ter razdelilnike USB.

Na to morajo biti pozorni le tisti, ki kupujejo najzmogljivejše monitorje z visokimi ločljivostmi (od 4K navzgor) in visokimi frekvencami osveževanja. Starejša standarda DVI in VGA se sicer še pojavljata, a ju bomo uporabili predvsem za priklop drugega monitorja, če nimamo na voljo dodatnega vmesnika HDMI ali DisplayPorta. Omeniti velja še kratico MHL, kjer gre za prilagoditev standarda HDMI za mobilne naprave. Monitor z vmesnikom HDMI (MHL) lahko tako povežemo z mobilno napravo, potrebujemo le pravi kabel.

Priporočila za monitor so torej vezana na razpoložljiv prostor in proračun pa tudi na to, ali imamo v mislih zaslon za igre, filme ali klasično računalniško delo (tudi brskanje po spletu in podobno). Večini uporabnikov sicer že leta priporočamo Dellove monitorje, sploh modele v seriji Ultrasharp (denimo model Ultrasharp U-2415 za dobrih 200 evrov ali večji U2718Q z ločljivostjo 4K). Ponujajo odlične matrike IPS in solidno kakovost izdelave po dovolj razumni ceni.

Igričarji bodo morali pri izbiri v poštev vzeti tudi igre, ki jih igrajo, ter zmogljivost računalnika, zanimiv pa je pomislek najzahtevnejših uporabnikov, denimo fotografov in grafičnih oblikovalcev. Ti sicer tudi prisegajo na matrike IPS, a gredo cene pri teh profesionalnih monitorjih (denimo modelih podjetja Eizo) krepko čez tisoč evrov. Glavna prednost teh modelov je končni nadzor kakovosti, predvsem konsistentnost barv in osvetlitve preko celotne površine in med več monitorji. ◀

TISKALNIKI

Kaj, kako in s čim tiskati

Tiskalniki so v splošni zavesti ključni del pisarniškega okolja. Že dlje časa imamo sicer občutek, da se potreba po tisku zmanjšuje, čeprav prodajne številke in izračuni analitikov tega niti ne potrjujejo. Resnici na ljubo se zmanjšuje v nekaterih določenih segmentih in regijah, a se zato kje drugje tudi veča.

Jure Forstnerič

Upad tiskanja je v zadnjih letih najočitnejši med domačimi uporabniki pa tudi v nekaterih poslovnih okoljih, predvsem tam, kjer so se uporabniki navadili uporabe digitalnih delovnih tokov – od izmenjave dokumentov do njihove obdelave in hrambe. Po besedah nekaterih naših distributerjev pa je zanimivo povečanje interesa za tisk med podjetji, ki vse več poslujejo prek spleta. Ta namreč tiskajo več nalepk in etiket, denimo z naslovi kupcev za pošiljanje prek pošte.

Vsekakor bo zanimivo spremljati, kako bo trenutna svetovna situacija, povezana s koronavirusom in povečanjem dela na daljavo, vplivala na področje tiska. Po eni strani si mislimo, da bi delo na daljavo le pohitrilo prehod k digitalnim sistemom za upravljanje dokumentov oziroma k uporabi spletnih dveri za urejanje in sodelovanje pri dokumentih. Uporabniki, ki so se držali svojih starih, tiskalniških navad, bodo morda le prisiljeni k prehodu v povsem digitalni svet.

Hkrati pa nas ne bi presenetilo, če bi opazili vsaj manjši skok v prodaji manjših naprav. Takih, ki bi jih lahko imeli uporabniki doma in tudi za občasni tisk krajših dokumentov. Tudi sami smo ob nastopu karantene kakemu uporabniku usposobili domači tiskalnik ali optični bralnik. V preteklosti smo že večkrat omenili, da je pri res le občasnem tisku mogoče bolj smotrn obisk kopirnice – a to odpade, če so zaprte ali je dostop do njih oviran. Veliko uporabnikov je tako v zadnjih mesecih dopolnjevalo domačo pisarno, kjer je tudi tiskalnik morda našel svoj kotiček.

Te naprave so že leta izredno izpopolnjene, zato je novosti na trgu resnično malo. Na zadnji preizkus klasičnih črno-belih laserskih tiskalnikov (tega smo naredili lani jeseni) smo tako vključili kar nekaj naprav, ki smo jih prvič preizkusili pred leti, a so še vedno v prodaji, enako smo naredili pri zadnjem preizkusu barvnih večopravilnih naprav. Tudi pri novih modelih pogled v specifikacije razkrije, da gre pogosto le za drobne popravke in spremembe.

Vsekakor so tiskalniki danes manj problematični, kot so bili v preteklosti, to, da se uporabniki iz njih kdaj norčujejo, pa je povsem zgrešeno. V resnici je napak glede na količino natisnjenega papirja vse manj – pred desetimi leti in več se je tudi na naših preizkusih kdaj zgodil kak *paper jam* ali pa

△ **Brizgalnih tiskalnikov v splošnem ne priporočamo, izjema so le uporabniki, ki želijo tiskati fotografije in imeti pri tem popoln nadzor.**

△ **Pred časom smo primerjali kakovost novih tiskalnikov z modeli izpred skoraj dveh desetletij – razlike so presenetljivo majhne.**

▽ **Majhen, poceni laserski tiskalnik lahko v domači pisarni tudi po več let čaka na svoj trenutek. Taki tiskalniki ostajajo leta v prodaji.**

se je pojavila katera druga težava, zadnja leta pa tega skoraj ni.

Težave se sicer začnejo pojavljati, a to šele sčasoma, ko se v tiskalniku z leti začne nabirati prah in druga umazanija ter sestavni deli izgubljajo svoje fizične lastnosti. S tem pride do odstopanj, ki so lahko večja od začetnih toleranc, takrat pa se poveča možnost za omenjeno zatikanje papirja, tudi za neenakomerni tisk in podobno.

Pri izbiri tiskalnika je najbolj ključno vprašanje, kakšne količine dejansko tiskamo v nekem časovnem obdobju – recimo enem mesecu. Za tem sledijo še ostale zahteve, denimo potreba po barvnem tisku, uporaba konkretnih vmesnikov in izbira večopravilne naprave, ki tiskalniku doda še optični bralnik.

Količina tiska bo narekovala cenovni razred tiskalnika, od katerega je sicer odvisna življenjska doba oziroma kakovost izdelave. Gre za to, da so dražji tiskalniki enostavno dimenzionirani z mislijo na večje število mesečnih izpisov, hkrati pa tudi za večje količine zaporednih izpisov – torej za tisk več sto strani dolgih dokumentov enega za drugim.

Proizvajalci v specifikacijah tiskalnikov pogosto navajajo dve številki – višja je največja mesečna priporočena količina izpisa

(angl. *duty cycle*), manjša pa priporočena mesečna številka izpisov (angl. *recommended monthly volume)*. Zadnja je ponavadi za desetkratnik večja od prve. Pri enostavnih domačih tiskalnikih je priporočeno število mesečnih izpisov tako med 1.000 in 2.000, največje priporočeno pa med 10.000 in 20.000. Pri zmogljivih pisarniških modelih pa bo prva številka od 10.000 naprej, druga pa od 100.000 dalje – spet odvisno od cenovnega razreda.

Nižja številka je tista, po kateri se velja ravnati. Gre za priporočilo proizvajalca, za kakšne količine je tiskalnik primeren. Brez težav jo lahko tudi presežemo, a je naj ne bi na redni ravni. Druga številka, torej višja, pa je na zgornjem robu tega, kar je proizvajalec predvidel – redno tiskanje v takih količinah bo občutno skrajšalo življenjsko dobo tiskalnika. Seveda lahko kupimo tudi tiskalnik, ki je predimenzioniran za naše potrebe, to bo sicer dražje, a lahko vsaj načelno računamo na kako težavo manj, hkrati pa bodo tudi izpisi praviloma cenejši.

Cene izpisov so sicer obratno sorazmerne s ceno tiskalnika, torej dražji kot je tiskalnik, nižja je cena izpisov. Če sodimo po naših preizkusih, je to razmerje dokaj podobno znotraj celotne industrije, torej so odstopanja med proizvajalci majhna. Še največ odstopanj je pri cenejših tiskalnikih, ko gre za prodajne akcije – pogosto to velja pri starejših modelih, ki se počasi umikajo iz prodaje.

Kaj izbrati?

Pri domačih uporabnikih se še vedno pojavlja vprašanje izbire med brizgalnimi in laserskimi tiskalniki. Uporabniku, ki tiska razmeroma pogosto, a v majhnih količinah, še edinemu priporočimo kak brizgalni tiskalnik srednjega razreda, sploh če občasno tiska tudi fotografije. Vprašanje je, ali je to sicer smotrno, saj imajo ponudniki teh storitev (torej tiska fotografij) cene, ki težko upravičijo nakup takega tiskalnika, zato gre bolj za udobje, da lahko tiskamo, ko se nam zljubi, in imamo pri tem večji nadzor nad izpisom.

Brizgalni tiskalniki sicer že leta konkurirajo cenejšim laserskim modelom po ceni izpisa, a vseeno ostajajo določene težave, zaradi katerih raje priporočamo laserske modele. Pri brizgalnih modelih še vedno kdaj pa kdaj pride do izsušitve barv, zato se pri tisku po daljšem času porabi nekaj več barve ravno za čiščenje sistema – to pa seveda pomeni tudi višje stroške. Hkrati imajo ti tiskalniki več premikajočih se delov in več fine mehanike – oboje pa spet vodi do potencialnih težav. Glavna prednost pa ostaja – to je odličen tisk bitnih slik (fotografij), sploh pri uporabi kakovostnega foto papirja (svetlečega ali matiranega).

Ostalim domačim uporabnikom raje priporočamo klasični laserski tiskalnik. Z njimi je na dolgi rok manj težav, tudi stroški so dovolj nizki. Laserski tiskalnik brez težav stoji tudi po leto ali dve brez uporabe. To, ali potrebujemo tudi barvni izpis, je seveda lastna odločitev, za večino dokumentov sicer ni potreben, izjema znajo biti kakšne šolske naloge.

Izbira je solidna, a resnih razlik med proizvajalci naši preizkusi niso odkrili. Kot smo že omenili, se pri domačih tiskalnikih (nekje do 300 evrov) izplača preveriti prodajne akcije, brez težav si lahko omislimo tudi kak starejši model. Izbira barvnega modela bo pri podobnih zmogljivostih (torej hitrosti in priporočenem mesečnem izpisu) nekje od 50 do 100 evrov dražja kot izbira črno-belega modela.

Tistim, ki imajo nekoliko resneje zastavljeno domačo pisarno, bodo hitro prišle prav večopravilne naprave, ki tiskalniku dodajo še optični bralnik. Ta omogoča enostavno in kakovostno branje dokumentov, predvsem takrat, ko moramo dodati še kak podpis. Tudi tu je odločitev med črno-belo in barvno napravo v domeni uporabnika, razlika v ceni pa podobna kot pri navadnih tiskalnikih.

Večopravilne naprave so tudi v podjetjih vse bolj priljubljene. Že leta se cene znižujejo – to se sicer dogaja tudi pri navadnih,

△ **Klasična pisarniška večopravilna naprava nižjega razreda nam za dobrih 300 evrov ponudi barvni izpis, hitro delovanje in dovolj ugodno ceno izpisa.**

▽ **Dražji tiskalniki imajo tudi večje tonerje, dostop do njih je pogosto urejen z dvigom zgornje stranice tiskalnika.**

▽ **Cene izpisov so dovolj nizke, da neljubih presenečenj ni več.**

△ **Dražji tiskalniki imajo na sprednji strani barvne statusne zaslone, prek katerih lahko upravljamo tudi funkcije tiskalnika.**

△ **Navadni vmesnik USB je seveda na vseh tiskalnikih, zelo koristen pa je klasični omrežni vmesnik.**

samostojnih tiskalnikih, a je z vse bolj digitalnim poslovanjem možnost pretvorbe fizičnega dokumenta v digitalno obliko vredna tiste razlike v ceni.

Podjetja bodo gledala tiskalnike v razredu od 400 evrov navzgor, pri velikih pisarnah z mnogo uporabniki pa tudi v okolici 1.000 ali več evrov. Pri tem je vse pogostejši tudi najem tiskalnikov oziroma druge, sorodne oblike. Dražji tiskalniki vse bolj merijo na podjetja, ki nudijo storitve drugim – različnih oblik je sicer več, tudi plačevanje za konkretno število natisnjenih izpisov, mesečni pavšalni modeli ali kombinacija naštetega.

Izbira cenovnega razreda je torej povezana s količino pričakovanega mesečnega izpisa, na to ceno pa je vezana tudi cena izpisov. Laserski tiskalniki s ceno pod 100 evri ponujajo ceno izpisa nekje med tremi in štirimi centi. Tudi manj zahtevnim uporabnikom sicer raje priporočamo tiskalnike iz malenkost dražjega segmenta, konkretno okoli 200 evrov, kjer je cena na črno-belo stran približno dva centa. Dvig v razred okoli 300 evrov že zniža ceno izpisa na okoli cent, v nadaljevanju pa začnejo cene izpisov počasneje upadati.

Marsikaterega uporabnika sicer zmoti dejstvo, da lahko za toner plača več, kot je plačal za sam tiskalnik. Včasih smo še kje slišali zgrešeno mnenje, da je v tem primeru bolje zamenjati kar tiskalnik. V resnici je pri najcenejših tiskalnikih dodan tudi »začetni« toner, ki ponudi manj izpisov kot pa naknadno kupljeni. Pri cenejših tiskalnikih bomo tako za toner odšteli okoli 100 evrov, a bo tak zdržal nekaj tisoč strani (seveda odvisno od tega, koliko so popisane). Pri poslovnih tiskalnikih so lahko posamezni tonerji tudi po več sto evrov – a bodo ponudili tudi po deset ali dvajset tisoč izpisov.

Kjer je možnost, se sicer izplača kupiti največji mogoči toner – podjetja jih pogosto označujejo s kratico »XL«, ponujajo pa nižjo ceno izpisov od navadnih. Za mnogo tiskalnikov (tako laserskih kot brizgalnih) obstaja sicer kopica neoriginalnih tonerjev, ki so v nekaterih primerih tudi polovico cenejši od pristnih. Z njimi imamo sicer mešane izkušnje. Res so cenejši, a je možnost za težave večja – več umazanije, večja verjetnost, da odpove kak del tiskalnika, večja verjetnost, da dobimo nedelujoči toner. Tudi odstopanja med obljubljenimi količinami izpisov in dejanskimi so večja kot pri originalnih tonerjih.

Z višanjem zmogljivostnega razreda se veča tudi hitrost. Manj kot tiskamo, manj pomembna je hitrost, čeprav so po našem mnenju tudi cenejši tiskalniki, denimo v razredu od 200 evrov naprej, dovolj hitri za večino uporabnikov – dosegajo od 20 strani na minuto, zelo hitro pridemo tudi do 30. V zadnjem desetletju se je dvignila tudi zmogljivost za različne oblike datotek, to pomeni, da so razlike v hitrosti med navadnimi besedili in zahtevnejšimi grafikami skoraj neopazne. Skrajšali pa so se tudi časi izpisov prvih strani, ki so večinoma pod desetimi sekundami.

Pri vmesnikih bodo domači uporabniki tiskalnik največkrat priključili na klasični vmesnik USB. Vseeno pa tudi tem uporabnikom svetujemo izbiro tiskalnika z omrežnim vmesnikom. Tega priključimo na usmerjevalnik in do tiskalnika bodo imele dostop vse naprave v omrežju – tudi tiste, ki se z omrežjem povezujejo brezžično, torej tiskalniki, celo telefoni in tablice.

Tiskalniki imajo vse pogosteje dodan tudi brezžični omrežni vmesnik – s tem so sicer zaželeli brizgalni tiskalniki za domače uporabnike. Ta omogoča priključitev tiskalnika na obstoječe omrežje ali pa vzpostavitev gostujočega omrežja, prek katerega tiskamo iz telefonov in tablic. Po naših izkušnjah je uporaba navadnega žičnega omrežja sicer enostavnejša in bolj gladka.

Pri večopravilnih tiskalnikih, zlasti v pisarnah z več uporabniki, pa je zelo koristen dodatni vmesnik USB na prednji strani. Vanj lahko vstavimo USB-ključek, kamor shranimo optično prebrane dokumente ali pa iz njega neposredno natisnemo shranjene dokumente. Te naprave sicer podpirajo tudi samodejno hrambo optično prebranih dokumentov v mrežne mape ali pa povezavo s strežnikom elektronske pošte za pošiljanje datotek na elektronske naslove.

Nakup tiskalnika je med lažjimi nakupi v računalništvu, saj so razlike znotraj nekega cenovnega razreda res majhne. Tudi sicer gre za enostavne naprave, kjer težko kaj zgrešimo – uporabniških vmesnikov praktično ni, nekompatibilnostmi med sistemi in programi tudi ne, različnih funkcij pa nezahtevni uporabniki večinoma ne uporabljamo. Mogoče velja omeniti le koristnost možnosti samodejnega dvostranskega tiska – tisti, ki tega ne ponujajo, imajo sicer možnost ročnega obračanja papirja, a je to zamudno, ob obračanju pa moramo biti pazljivi tudi na pravo orientacijo.

△ **V trgovinah sicer najdemo tudi še kak samostojni optični bralnik, a se za primerljivo ceno dobi tudi večopravilni tiskalnik, ki vključuje tako rekoč enak bralnik.**

Še največ slabe volje lahko povzročijo nepričakovane odpovedi, ki pa jih je z leti vse manj, vsaj če se držimo pričakovanih okvirov. Če potrebujemo pogosto tiskanje, moramo izbrati primeren tiskalnik za to. Cene izpisov so pri laserskih tiskalnikih in večini brizgalnih tiskalnikov tudi že dovolj nizke, da ni neljubih presenečenj. Odsvetovali pa bi nakup najcenejših modelov, predvsem brizgalnih pod 100 evri (v preteklosti smo opazili že tudi tiskalnike za okoli 40 evrov!). Verjetnost, da bomo privarčevani denar poplačali v obliki živcev in z dragimi barvili, je enostavno prevelika. ◀

NASVETI

- Varnostnih kopij (ne) potrebujete več!
- Varnostna kopija, kot se šika
- Sam svoj gospodar
- Podatki v vse kotičke
- Vse za varni dom

Varnostnih kopij (ne) potrebujete več!

Računalniški zanesenjaki že leta poskušamo svoje družine, znance pa seveda poslovne partnerje prepričati o nujnosti dobrega načrta za izdelovanje varnostnih kopij in obnove datotek. Včasih smo uspešni, najboljši argument pa je katastrofalni dogodek v bližini sogovornika, ko je zaradi ukradenega ali okvarjenega prenosnika oziroma odpovedi diska nastala škoda.

David Vidmar

V zadnjih letih so proizvajalci računalniške opreme in telefonov naredili ogromne korake naprej. Sodobni telefoni in operacijski sistemi imajo vgrajene solidne rešitve za izdelovanje varnostnih kopij podatkov, uporabniki jih moramo le uporabiti. »Zasebnost!« bo kdo zakričal. Seveda, od dobrih ponudnikov pričakujemo, da bodo naše podatke hranili varno in vestno, da bodo šifrirani in bomo vpogled vanje imeli le lastniki.

A samo izdelovanje varnostnih kopij le ni dovolj. To je lažji del. Pomembno je, da vemo, kako bomo do podatkov prišli, ko bo potrebna obnovitev. Pri izbiri rešitve ne pozabite na ta korak.

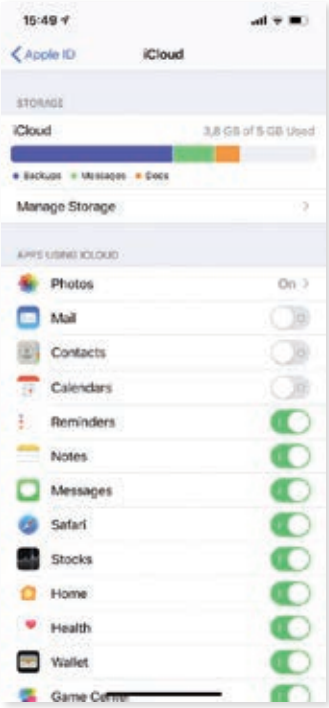
Prenosne naprave

Nekoč smo na telefonih imeli shranjene stike in sporočila ter smo porabili precej časa, da smo jih prenašali med telefoni in med telefonom ter računalnikom. Po eksploziji uporabe pametnih telefonov so se na napravah začeli množiti podatki, mnogi izmed njih tudi takšne narave, da je njihova izguba že pomenila slabo voljo. A danes ob »pravilni« uporabi pametnih telefonov teh skrbi ni več.

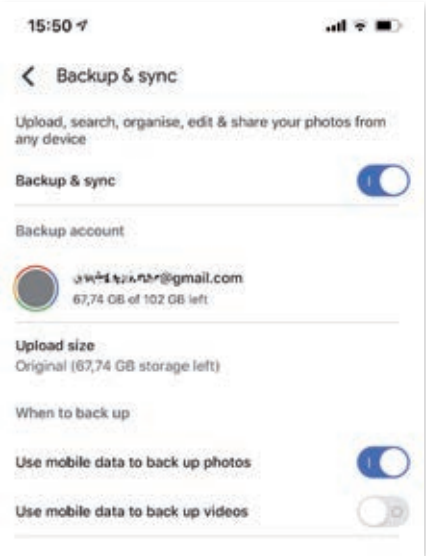
Proizvajalci privzeto shranjujejo **varnostno kopijo nastavitev telefona in podatke aplikacij v oblak**, pa naj gre za naprave z Android ali iOS. Vsaj večjim proizvajalcem, kot so Apple, Google in Samsung, zaupamo, da z našimi podatki delajo korektno, zato si povprečnemu uporabniku ni potrebno puliti las zaradi skrbi o zasebnosti. Uporabniki se moramo le prijaviti z ustreznim računom in dovoliti kopiranje. Težava, na katero slej ko prej naletimo je, da prostora v oblaku zmanjka. Takrat je treba odšteti evro ali dva, da pridobimo zelo veliko prostora, ali pa iz nabora podatkov, ki jih varujemo, odstraniti kakšen zajetnejši del, ki ni tako kritičen. Med takšne sodijo (slabo napisane) igre in še kakšen program.

Skoraj vsi telefoni imajo vgrajeno možnost, da se v oblak proizvajalca redno izdelujejo kopije podatkov. Kaj se shranjuje, izbiramo sami, tako tudi prostora ne bo kmalu zmanjkalo.

Če boste kdaj želeli podatke obnoviti, težav ne bo, če boste to naredili na enak ali podoben telefon istega proizvajalca. Če bi hkrati želeli menjati telefon, do podatkov ne boste mogli drugače kot z izposojenim telefonom, na katerega jih boste obnovili in nato prenesli drugam.



A zgodba nima prav dolge brade, za sodobne aplikacije je shranjevanje podatkov na telefon prej izjema kot pravilo. Običajno so podatki, ki ste jih zbrali ali vnesli z aplikacijo, shranjeni v spletni storitvi. To je lahko privzeta shramba proizvajalca telefona (iCloud, Google Drive in tako dalje), tako deluje, recimo, WhatsApp ali pa namenska storitev proizvajalca aplikacije, primer so pošta in stiki v Gmailu ali zaznamki v Pocket. Podatki torej niso shranjeni na telefonu, ampak v Googlovem ali sorodnem računu. To pomeni, da za dostop do njih ne potrebujete nujno dostopa do telefona, da jih lahko uporabljate prek več naprav in da ob izgubi ali okvari telefona podatkov ne boste izgubili, zato dodatna izdelava varnostnih kopij ni potrebna. Vseeno vam svetujemo, da najpomembnejše podatke takšnih aplikacij in storitev občasno izvozite in shranite na dodatno mesto, a to boste morali storiti ročno.



△ **Google Photos je odlična rešitev za shranjevanje fotografij, tudi če ne uporabljate telefona z Androidom.**

Fotografije na telefonu

Najpomembnejši podatki na telefonu so za marsikoga **fotografije**, zato zaslužijo posebno pozornost. Tudi tu je zamudnih in duhamornih korakov priklapljanja telefona na računalnik pa kopiranja in sinhronizacije datotek konec, člankov o tem pa ne bomo več pisali. Če se prepustimo privzetim namestitvam telefonom, bodo za kopijo teh poskrbeli **Google Photos**, **Apple Photos** ali druge privzete shrambe fotografij na telefonih Android. Pri mnogih telefonih bodo slabše slike shranjene v oblak zastonj, za večje pa po treba doplačati dodaten prostor. Ta korak vam lahko le priporočimo, sploh če vaša shramba nato omogoča ogled in obdelavo slik ter njihovo deljenje tudi prek spleta, kot to počneta Google in Apple. Za kak evrov na mesec boste vi (in vaša družina) dobili zelo veliko prostora. Če se za ta korak še ne morete odločiti, vam svetujemo, da najprej pobrišete video posnetke, saj ti zavzamejo daleč največ prostora.

Če vam kopiranje fotografij v privzeto oblačno storitev proizvajalca zaradi česarkoli že ni pogodu, lahko izbirate med mnogimi alternativami. Med njimi so priljubljene oblačne shrambe, kot sta **Dropbox** in **OneDrive** ali slovenski **Koofr**, pa tudi medijske rešitve, kot je **Plex**.

Oblačne shrambe so bolje kot nič

Tudi operacijski sistemi za osebne računalnike so v zadnjih letih pridobili zmožnosti shranjevanja podatkov v oblak. V Mac OS X je vgrajen **iCloud**, v Windows pa **OneDrive**. Ker je zelo priročno, da uporabljamo enako shrambo na mobilni napravi kot na računalniku, sta zelo

priljubljena tudi **Google Drive** in **Dropbox**. Uporabo teh shramb namesto namizja ali map Moji dokumenti priporočamo iz več razlogov, ki so povsem enaki tistim, zapisanim v prejšnjem razdelku – priročnost, dosegljivost, dodajmo pa še, da vse sodobne shrambe poleg tega, da hranijo kopijo podatkov, poskrbijo tudi za to, da shranijo zadnjih nekaj različic datotek. Na ta način se lahko rešimo iz zagate, ko sami hote ali nehote pokvarimo ali izbrišemo dokument pa tudi, če nam dokument poškoduje ali zbriše neželena programska oprema, na primer izsiljevalski virus.

Če smo še pred leti poudarjali, kako pomembno je, da svoje podatke, shranjene v osebnem računalniku, vključimo v strategijo izvajanja varnostnih kopij po principu 3 – 2 – 1, torej tri kopije, od tega dve na različnih medijih in eno na oddaljeni lokaciji, menimo, da je uporaba oblačnih shramb datotek, ki hkrati s kopijami ohranjajo tudi zgodovino datotek, za povprečnega uporabnika precej boljša rešitev kot shranjevanje datotek v računalniku brez dodatne varnostne kopije.

Za popolno rešitev varnostnih kopij pa shrambe niso dovolj. Tudi če jih uporabljate, priporočamo, da redno izdelujete varnostne kopije, še bolje pa bo, če boste to delo naložili namenskemu programu ali skripti. Za kopiranje podatkov na zunanji disk je rešitev res veliko, najenostavneje je poseči po izdelku, ki ga ponujajo proizvajalci takšnih naprav, med njimi tudi WD in Seagate.

Zanesljive varnostne kopije

Za varnostne kopije na zunanji disk lahko uberete ročno pot in datoteke kopirate. A pozor, na ta način ne boste imeli shranjenih vseh različic dokumenta. Bolje bo, če uporabite v operacijski sistem vgrajeno rešitev, kot je **Windows Backup** ali **Apple Time Machine**, ki bosta samodejno shranjevala kopije podatkov v zunanjo shrambo.

Kot najboljši način za varno hrambo datotek za domačo uporabo in uporabo v manjših podjetjih so se v zadnjih letih izkazale **naprave NAS**. Če vanje vgradite dva ali še bolje štiri diske, ki v parih hranijo kopijo vaših podatkov, boste precej zmanjšali verjetnost, da se bodo podatki izgubili. Vsi modeli priznanih proizvajalcev imajo vgrajeno tudi možnost, da se podatki z NAS redno preslikajo še v eno izmed mnogih oblačnih shramb. To so lahko datotečne shrambe ali pa shrambe, kot je Amazonov **AWS**, Microsoftov **Azure** ali **Google Cloud** ali pa specializirane storitve, kot je **Backblaze**. Aktivacija takšne vrste varnostnih kopij ni zahtevna, stroški, ki nastanejo zaradi hrambe podatkov v oblaku, pa so sprejemljivi in se gibajo od 0,05 do 0,02 centa za gigabajt na mesec. Če vam Backblaze ne odgovarja, si oglejte še **Carbonite** in **IDrive**.

Za vse, ki še nimate naprave NAS in bi želeli izdelovati dodatne varnostne kopije v oblaku, priporočamo uporabo ene izmed storitev, ki bo večkrat dnevno preverila novosti v izbranih mapah in jih varno prenesla ter shranila v oblak. Po naših izkušnja se najbolje obnese **Personal Backup** podjetja **Backblaze**. Njihova rešitev bo neomejeno količino podatkov in njihove zgodovine na vgrajenih in zunanjih diskih hranila eno leto, ne glede na to ali uporabljate računalnik z Windows ali Mac OS, za 6 USD na mesec ali 60 USD na leto. Če ste pomislili, da za ta denar lahko dobite že manjši zunanji disk, naj vas spomnimo, da oblačna shramba ponuja veliko večjo varnost kot le zunanji disk.

Poleg cene Backblaze izstopa tudi po tem, da je podjetje specializirano samo za hrambo ogromne količine podatkov in da svoje izkušnje deli z drugimi strokovnjaki. Tudi med našimi novicami lahko enkrat na leto opazite njihovo poročilo o zanesljivosti diskov, iz katerega se da zelo nazorno razbrati razlike med proizvajalci in spremljati trende razvoja.

Za zanesenjake

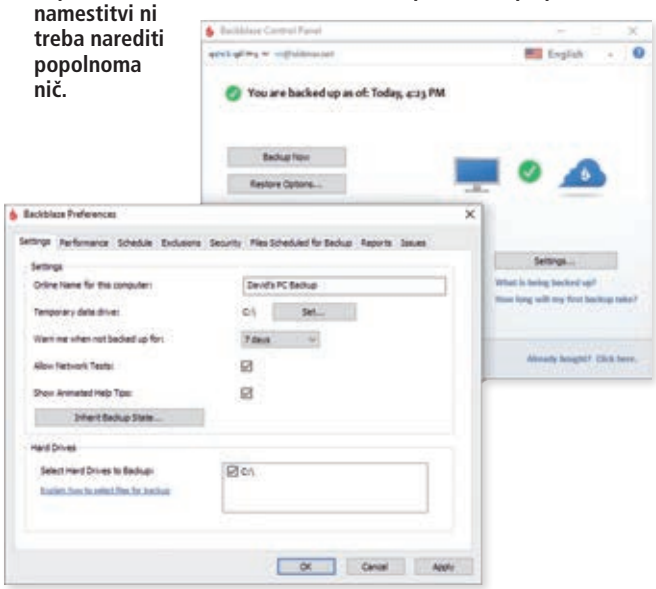
Če sodite med navdušence nad tehnologijo in želite zelo natančno vedeti vse o varnostnih kopijah ter imate voljo in čas za vzpostavitev, vam po našem nasvetu nekaj noči zapored ne bo dolgčas.

Za lastno rešitev varnostnih kopij se morate najprej odločiti za oblačno shrambo. Izbirali boste med shrambami tehnoloških velikanov, kot sta **AWS S3** in **Google Cloud Storage**, in neodvisnimi podjetji, kot je **Backblaze** ali **Wasabi**. Nato boste potrebovali še program, s katerim boste podatke pretakali. Uporabite lahko enega izmed množice plačljivih, denimo **Arq**, **MSP360** (nekoč se je imenoval CloudBerry) in drugi. Za ljubitelje ukazne vrstice pa priporočamo odprtokodni **restic**, s katerim boste zelo natančno nastavili, kaj in kako želite shranjevati, to ustrezno zaščitili in ustvarili svoj urnik izdelovanja varnostnih kopij. Na ta način lahko izjemno zanesljive in varne varnostne kopije izdelate za res smešno malo denarja, 400 GB podatkov lahko varno shranite že za dva evra na mesec.

Zaključek

Ne glede na to, katero pot boste izbrali, vsaka kopija podatkov je bolje kot nič in vam lahko nekega dne pride še zelo prav. S sodobnimi napravami in rešitvami so zelo kakovostne in varne kopije podatkov poceni in enostavne za izdelavo, zato res ni nobenega razloga več, da vam nekega dne odpove edini USB-ključ, na katerem ste imeli shranjeno diplomsko nalogo ali drug pomemben projekt. ◀

▽ **S privzetimi nastavitvami bo Backblaze Personal varnostno kopiral vse datoteke razen sistemskih, uporabniku pa po namestitvi ni treba narediti popolnoma nič.**



Kaj je dobra varnostna strategija?

Za varnostne kopije velja priporočilo 3 – 2 – 1. Vsak podatek naj bo shranjen (vsaj) **trikrat**. **Dve kopiji** naj bosta lokalni, a **na različnih medijih** oziroma napravah. Na primer, ena kopija na računalniku ali telefonu, druga na zunanjem disku, ključku ali napravi NAS. **Ena od kopij** naj bo **na drugi lokaciji**. Torej tri kopije, dve lokalni, ena oddaljena.

Poskrbite, da bo poleg zadnje kopije na voljo **vsaj 30 dni zgodovine** različic datotek. Tako boste varni pred napakami naprav, izsiljevalskimi virusi in lastno neprevidnostjo.

Ne glede na to, kje podatke hranite, torej doma, v podjetju, tujem stanovanju ali oblaku, naj bodo varnostne kopije **šifrirane**. Čeprav se bolj bojimo oblaka kot sodelavcev in znancev, statistika kaže, da je večina odtujenih podatkov zašla v napačne roke prav na ta način.

Hitra priporočila za varovanje

Telefon in aplikacije: uporabite v telefon vgrajeno rešitev.
Fotografije na mobilnem telefonu: Google Photos, Apple Photos ali sorodna rešitev proizvajalca telefona.
Datoteke na računalniku PC ali Mac: Windows Backup ali Apple Time Machine na zunanji disk. Backblaze Personal za kopiranje v oblak Backblaze B2 in restic za največje zanesenjake.
Podatki na napravi NAS: Backblaze B2 ali Amazon S3 Glacier.

Varnostna kopija, **kot se šika**

Rezervno kopiranje je eno izmed redkih področij, kjer bi lahko rekli, da je pretirana ali paranoična skrb dobrodošla. Žal pa še vedno prevečkrat velja, da uporabniki stvari uredimo šele takrat, ko smo vsaj enkrat izgubili dragocene podatke. Najceneje se je torej učiti na napakah drugih.

Matic Zupančič

Kaj lahko gre narobe?

Vse. Vaše podjetje lahko propade, proizvodnja obstoji ali pa si na glavo nakopljete zajetno tožbo.

Poglejmo samo primer katastrofalne odpovedi strežnika, ki mu je prisostvoval avtor tehle vrstic. Na kratko bomo povzeli: v nekem podjetju se je ponoči pokvaril strežnik in obenem se je, kako prikladno, sesulo tudi diskovno polje. Imeli so varnostno kopiranje, ki pa, glej ga zlomka, ravno takrat ni delovalo. Povedano drugače: varnostne kopije niso imeli že dalj časa, kajti kabel, ki naj bi povezoval tračno enoto s strežnikom, je obvisel nekje v zraku v prenatrpani strežniški omari. Na diskih so bile recepture za njihove slastne izdelke in brez njih je proizvodnja stala. Če bi bilo varnostno kopiranje urejeno, kot se šika, bi proizvodnja stala morda eno izmeno, tako je pa ves teden, dokler laboratorij za reševanje podatkov ni opravil svoje čarovnije.

Kaj je varnostna kopija?

Pozabite na ročno premikanje datotek z diska na zunanji disk. To ni varnostna kopija. To je kopiranje, ki deluje kakšen teden, dva, v najboljšem do prvega dopusta delavca, ki bi moral vsak dan ali teden ročno premikati datoteke. Jasno je, da se po dopustu na take stvari pozabi.

Efektivna izdelava varnostne kopije je avtomatiziran proces, ki mora čim bolj izključiti človeški dejavnik. Če gre kaj narobe, mora sistem skrbnika na e-pošto ali še bolje z esemesom obvestiti o nenarejeni varnostni kopiji, da lahko sistemski administrator nemudoma ukrepa.

Dobra rešitev varnostnega kopiranja mora biti sposobna povrniti stanje podatkov na neko določeno časovno točko (denimo včeraj zvečer ali še natančneje 15. 5. 2020).

Primer: če je podjetje prizadel kripto virus danes zjutraj ob 9.22 in če vemo, da delamo varnostne kopije ob 3. uri ponoči, mora znati program za varnostne kopije iz vseh podatkov sestaviti stanje podatkov, kot je bilo ob izdelavi kopije, torej ob 3.00 tisti dan, pred napadom virusa.

Če se gremo ročno kopiranje, lahko hitro naredimo napake, namenski programi za varnostne kopije pa vse skupaj opravijo z lahkoto.

Morda najpomembnejša postavka v definiciji učinkovite varnostne kopije je tudi preverjanje, ali se iz rezervno kopiranih podatkov dejansko da podatke tudi restavrirati. Ne nazadnje je ravno to smisel vsega skupaj, kajne? Bolj malo smo naredili, če vemo, da se ponoči nekaj nekam kopira, nismo pa stoodstotno prepričani, da lahko s temi podatki tudi rešimo poslovanje podjetja, če se zgodi katastrofa.

Kaj NI varnostna kopija?

Mnogokrat slišimo: »Na strežniku imam štiri diske, torej je za varnostne kopije poskrbljeno.« Hmm, ne. Ne bo držalo. To je le redundanca diskovja za primer

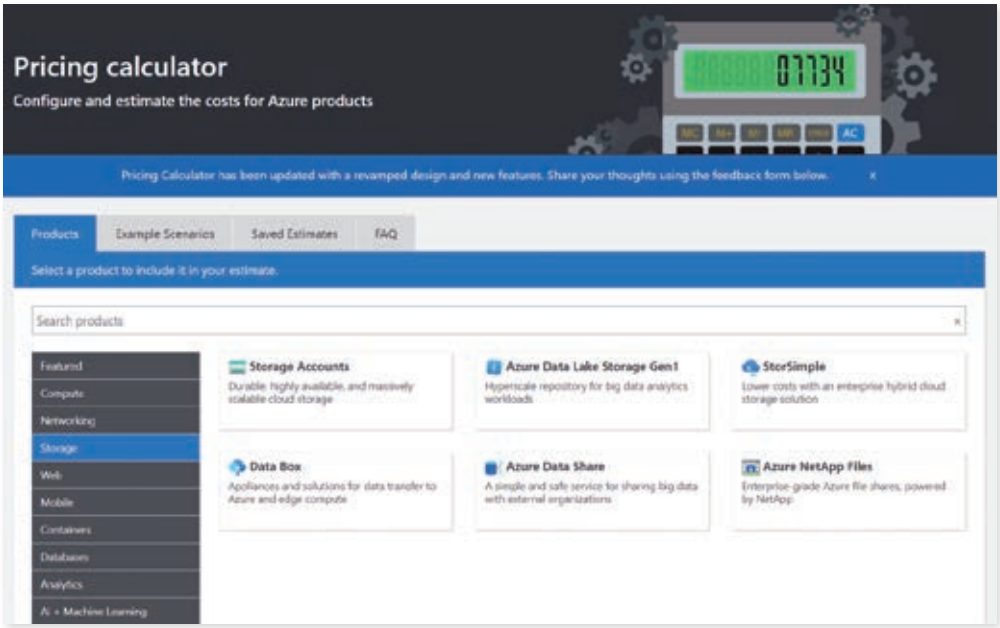
V nekem podjetju se je ponoči pokvaril strežnik in obenem se je, kako prikladno, sesulo tudi diskovno polje. Imeli so varnostno kopiranje, ki pa, glej ga zlomka, ravno takrat ni delovalo.

odpovedi strojne opreme. Diska. Vsak podatek na disku ima tudi kontrolni seštevek in zaradi tega diskovno polje lahko deluje tudi, ko se eden od diskov pokvari. Ko ga zamenjamo, se manjkajoči podatki dobesedno izračunajo in zapišejo nazaj na nov disk.

Največkrat so diskovna polja z redundanco označena s stopnjo RAID. Pri RAID 1 gre, denimo, za zrcaljenje diskov. RAID 1 z dvema diskoma lahko »preživi« okvaro kateregakoli izmed njiju in sistem bo še vedno deloval. Seveda je treba okvarjeni disk takoj zamenjati.

V podjetjih so pogostejši sistemi RAID 5, RAID 6 in RAID 10, ki imajo različne stopnje redundance, pri kateri se lahko pokvari tudi večje število diskov naenkrat. Glavni dodatni razločevalni dejavnik pri odločitvi pa so hitrostne karakteristike, saj stopnja RAID in število diskov v polju določata tudi hitrost pisanja v polje in branje iz njega. Ampak to je že zgodba za ločen članek. Vrnimo se k rezervnim kopijam.

Ob napadu kripto virusa nas



△ **Kalkulator stroškov je uporaben, ko želite približno oceniti stroške najema prostora v Azure.**

Praksa!

Zavedati se morate, da vsaka varnost nekaj stane. Brez nekaj finančnega vložka vsekakor ne bo šlo. Če ne drugega, potrebujete zadovoljivo količino prostora na diskovju. Najbolje boste storili, če si omislite kar omrežni disk (NAS), na katerega boste delali lokalne rezervne kopije. In nato si nabavite še enega, da boste lahko delali kopijo prvega. Pa smo šele pri drugi kopiji. Za tretjo kopijo lahko seveda kupite še en NAS in ga postavite na neko tretjo lokacijo z dobro povezljivostjo. Lahko pa uporabite oblak.

Pa pojdimo kar h konkretni postavitvi za potrebe malega podjetja, ki smo jo videli že večkrat tudi v praksi in je zato preizkušena.

Potrebna strojna oprema: dva omrežna diska Synology DS-418, napolnjena vsak s po štirimi diski 3 TB, kar na vsakem izmed omrežnih diskov da 9 TB prostora za podatke.

Pa začnimo

Na omrežnem disku naredite mapo, v katero boste odlagali rezervne kopije. Nato naredite še posebnega uporabnika, ki ima dostop izključno in samo do mape, ki ste jo ravnokar naredili. Pri vsem skupaj pazite, da uporabnik v sistemu nima nobenih drugih pravic, razen branja in pisanja v to mapo. Administratorskemu računu obvezno vzemite pravice do branja in pisanja v to mapo. Podatki vam bodo hvaležni.

Druga zelo pomembna stvar, na katero morate paziti pri konfiguraciji, je, da do omrežnega mesta za varnostna kopija ne dostopate iz Windows Explorerja (Raziskovalca), kajti v tem primeru se vam utegne zgoditi, da se bodo dostopni podatki samodejno shranili v upravitelju poverilnic (*Credential Manager*). In to je zadnja stvar, ki jo želite. Zakaj? Ker bo kripto virus te poverilnice izkoristil za nemoteno pisanje po mapi rezervnih kopij in jih bo zašifriral.

Naslednji korak sta namestitev Veeam Agenta na računalnik in njegova konfiguracija. Ko vpisujete podatke za dostop do mape za varnostno kopijo, vpišete uporabnika, ki ste ga ustvarili na omrežnem disku.

Odločiti se boste tudi morali, ali boste delali rezervno kopijo posameznih map, posameznih diskov ali pa ustvarili kar kopijo celotnega računalnika. O prednostih zadnjega smo se razpisali zgoraj, in če imate dovolj prostora na diskovju, je to najbolj priporočljiva možnost.

Koliko obsežno časovno razdobje boste hranili v arhivu, je v prvi meri odvisno predvsem od tega, kako veliko je diskovno polje oziroma koliko naprav boste rezervno kopirali.

Vam v korist pa gre dejstvo, da so varnostne kopije optimizirane ter stisnjene in zato en teden rezervnih kopij ne pomeni seštevka sedmih kopij vseh podatkov, marveč precej manj.

Druga kopija

Tako, eno kopijo od treh ste si že zagotovili in lahko se lotite druge. V drug prostor znotraj podjetja, še bolje pa na tretjo lokacijo, kjer imate dostop do službenega omrežja, namestite drug omrežni disk Synology. Med programsko opremo, ki je na voljo v operacijskem sistemu omrežnega diska Synology, boste našli Hyper Backup Vault, ki je potreben, da bo lahko en omrežni disk zapisoval na drugega.

Na prvem omrežnem disku pa boste pognali Hyper Backup. V tej aplikaciji boste ustvarili opravilo, ki bo dnevno kopiralo podatke s prvega omrežnega diska na drugega. In stvar je načelno opravljena. Z nekaj kliki, torej.

Tretja kopija

Če bi se držali priporočil kot pijanec plota, bi vam morali svetovati, da celotno kopijo podatkov shranite še nekam v oblak. A ob veliki količini podatkov, ki se dnevno spreminjajo, lahko postane shranjevanje v oblak časovno in ne nazadnje tudi finančno precej požrešno.

Morda boste torej morali ubrati drugačen, kompromisen pristop. Če je skupna količina podatkov v rezervnih kopijah manjša od 8 TB, je najhitrejša rešitev nakup zunanjega diska USB. Priklopite ga na enega izmed omrežnih diskov in v aplikaciji Hyper Backup na omrežnem disku ustvarite novo opravilo, ki podatke shrani še na ta ravnokar dodani nosilec.

Če želite še malenkostno zakomplicirati postavitev, boste nabavili dva taka zunanja diska in ju boste izmenično tedensko menjali, prostega pa zaupali v varstvo svoji tašči. Slaba stran

število diskov v strežniku ali diskovem polju prav v ničemer ne zaščiti, saj ne omogoča restavriranja podatkov na določeno točko v preteklosti. V primeru napada kripto virusa gre namreč za logično poškodbo podatkov, diski so ob vsem skupaj povsem zdravi in normalno delujejo.

Tudi sinhronizacija ni varnostna kopija

Uporabnike mnogokrat zbega tudi razlika med rezervnim kopiranjem in sinhronizacijo. V načinu sinhronizacije delujejo najrazličnejše storitve tipa Dropbox ali OneDrive. A če imate svoj OneDrive sinhroniziran s službenim računalnikom, to še ne pomeni, da so podatki tudi »varnostno kopirani«. Zakaj? Predstavljajte si, da se vaš računalnik okuži z izsiljevalskim virusom. Ta bo zašifriral lokalne podatke in program za sinhronizacijo bo vse te spremembe nemudoma poskusil prenesti v oblak. V takih primerih si s sinhronizacijo lahko zataknete zanko okrog vratu, namesto da bi vas rešila. Potrebujete torej rešitev varnostnega kopiranja, ki bo sposobna povrniti podatke iz neke časovne točke, preden so se okvarili ali jih je nekdo izbrisal oziroma spreminjal.

Mnogokrat slišimo: »Na strežniku imam štiri diske, torej je za varnostne kopije poskrbljeno.« Hmm, ne. Ne bo držalo.

△ Pravilo rezervnega kopiranja. 3 kopije podatkov. 2 različna medija. 1 kopija zunaj.

Postulat 3 – 2 – 1

Lahko se prepiramo o tem, katera rešitev za varnostne kopije je najprimernejša, kateri diski so bolj vzdržljivi in kateri ponudnik shrambe v oblaku je boljši, a o osnovnem aksiomu varnostnega kopiranja ni debate. Vedno velja 3 – 2 – 1. Imeti moramo najmanj tri kopije podatkov, na najmanj dveh različnih nosilcih in najmanj ena kopija mora biti na drugi lokaciji.

Vzemimo za primer pametnega fotografa, ki se drži pravil dobrih praks. Ima tri popolne kopije svojih podatkov, eno kopijo na omrežnem disku, drugo takega polavtomatskega načina je, seveda, spet človeški dejavnik, ki po naših izkušnjah vedno zataji.

Ko pa je cilj tretja kopija prav v oblaku, hkrati pa želite količino prenesenih podatkov vseeno minimalizirati, boste posegli po orodjih, ki so dosegljiva v strežniških operacijskih sistemih, ali po orodjih tretjih proizvajalcev.

In spet ste pred dilemo …

H kateremu ponudniku odložiti podatke?

Priporočamo pragmatičen pristop. Ni vse v ceni. Veliko pomeni tudi ugled podjetja. Če se ozremo po pokrajini ponudnikov shranjevanja podatkov v oblaku, tako zasledimo podjetja, ki so že uveljavljena in imajo tudi zrele produkte, ki večinoma ne zatajijo.

Izpostavili bi predvsem dva. Microsoft Azure in Amazon Glacier. Prvi je priporočljiv za uporabo takrat, kot želite rezervno kopirati podatke z Windows strežnikov, saj ti že v osnovi podpirajo zapisovanja v Azure že od različice 2016 naprej, seveda pa ima podporo zanj tudi marsikateri omrežni disk, ne le omenjeni Synology.

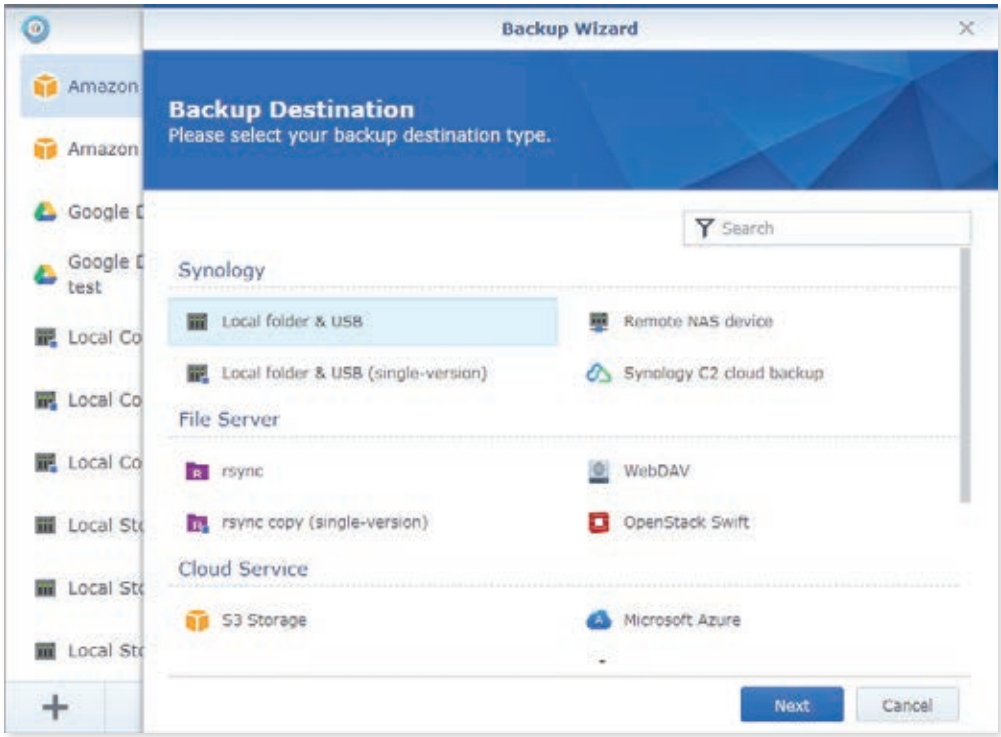
Amazon Glacier in Microsoft Azure sta zanimiva predvsem zaradi svoje cenovne ugodnosti, a je zaradi načina obračunavanja ravno pri njiju težje oceniti, kakšni bodo dejanski stroški takšne hrambe. Medtem kot drugi večji ponudniki ponudijo fiksno ceno za gigabajt ali količinsko omejene pakete s fiksno ceno, je pri omenjenih dveh ponudnikih nekaj specifike. Cena na gigabajt je res nizka in tja lahko spravite toliko podatkov, kolikor vam srce poželi ali denarnica dovoli, a obračunane bodo tudi operacije PUT in GET pa tudi količina podatkov, prenesenih iz oblaka k vam.

Povedano drugače: potiskanje podatkov v Azure in Glacier je brezplačno, plačevali boste neko smešno nizko ceno na gigabajt shrambe, ko pa boste te podatke zahtevali nazaj, restavriranje ne bo več tako poceni, saj se pretok podatkov iz oblaka k uporabniku obračuna posebej in ne stane malo.

A če ste si tak način rezervnega kopiranja izbrali po pameti in imate urejeni vsaj še dve kopiji podatkov, je varnostna kopija v oblaku tako in tako le *last resort* kopija, ki jo boste uporabili samo v skrajni sili, v kateri še pregovorni hudič žre muhe in boste večji strošek restavriranja lahko upravičili.

Še eno stvar je treba omeniti. V Azuru lahko izberete možnost dostopa do podatkov *archive*, kar je cenovno najugodnejše, a hkrati to pomeni, da boste, če bi želeli te podatke restavrirati, nanje čakali tudi do osem ur. Shranjeni bodo namreč na trakove, ki so še vedno v uporabi v velikih data centrih. Podobna časovna zakasnitev velja tudi pri Amazon Glacierju.

Opisana rešitev:
Strojna oprema:
2 × Synology DS-418.
Cena: 2 × 374 EUR + DDV.
8 × WD RED 3 TB.
Cena: 8 × 88 EUR + DDV.
Cena skupaj:
1.452 EUR + DDV.
Programska oprema:
Veeam Backup & Replication Community Edition (do 10 virtualnih strežnikov).
Cena: Brezplačno.



Omrežni diski Synology imajo enostaven uporabniški vmesnik za konfiguracijo rezervnega kopiranja - vse uredite v aplikaciji Hyper backup.

Vedno velja 3 – 2 – 1. Imeti moramo najmanj tri kopije podatkov, na najmanj dveh različnih nosilcih in najmanj ena kopija mora biti na drugi lokaciji.

na zunanjem disku (v bistvu dva zunanja diska menjuje enkrat tedensko), tretja kopija pa gre v eno izmed oblačnih storitev (denimo Amazon S3 ali Microsoft Azure). V njegovem primeru so tri (pogojno štiri) kopije, trije nosilci (omrežni disk, zunanji disk, oblak) in dve kopiji zunaj podjetja. Ena zunanja je tista v oblaku, druga zunanja pa je na zunanjem disku, ki kroži in ga nato nese v hrambo svoji tašči.

Mit: Dovolj je imeti varnostno kopijo v oblaku

Večkrat zasledimo razmišljanja poslovodstva in tudi sistemskih administratorjev, da je za podjetje dovolj varno, če ima podatke rezervno kopirane le v oblaku. Res je, da je to še vedno bolje kot biti brez rezervnih kopij, ampak v tem primeru ne gre toliko za varnost pred izgubo podatkov kot za vprašanje nemotenega poslovanja.

Lokalne povezave v podjetju so danes običajno vsaj hitrosti 1 Gb/s, vedno pogosteje tudi 10 Gb/s. Če vzamemo povezavo z internetom 100 Mb/s, je tako potrebnih vsaj 21 ur, da iz oblaka k sebi prenesemo 1 TB podatkov. V lokalnem omrežju se taka količina podatkov prenese v najslabšem primeru v dobrih dveh urah.

Prav zaradi časovne komponente je lokalna kopija podatkov izjemnega pomena.

So podatki v oblaku tudi primerno varovani?

Ker danes večinoma vsi uporabljamo storitve v oblaku (Gmail, Dropbox, OneDrive ...), je povsem na mestu vprašanje, ali moramo glede varnostnega kopiranja teh podatkov še karkoli postoriti. Priporočamo, da nikakor na slepo ne zaupate temu, da bodo mega korporacije poskrbele za varnostne kopije vaših podatkov.

Ugibamo, ne da bi se poglobili v pravniško solato splošnih pogojev poslovanja prej omenjenih ponudnikov, a bi si upali dati roko v ogenj, da so jih pravniki dobro oprali vsakršne odškodninske odgovornosti, ki bi izvirala iz izgube podatkov.

Kar lahko storite, je, da redno in avtomatizirano varnostno kopirate podatke v oblaku na omrežni disk ali zunanji USB-disk.

Kaj kopirati? Sliko računalnika ali le uporabne podatke?

Rezervno lahko kopirate tudi le dejanske mape z datotekami, pomembnimi za poslovanje, ki vsebujejo, denimo, dokumente, tehnično dokumentacijo, podatkovne zbirke, računovodske aplikacije in podobno.

S stališča uporabnosti pa je precej bolj zanimiva možnost, da se odločite za rezervno kopiranje celotnega virtualnega ali fizičnega strežnika oziroma računalnika. Programska oprema za varnostne kopije v tem primeru naredi kopijo celotnega sistema, vključno z datotekami operacijskega sistema in zagonskih sektorjev diska, ki omogočajo zagon stroja.

Taka varnostna kopija je zelo zanimiva iz dveh razlogov. Prvič, naredite lahko tako imenovani *bare metal restore* oziroma restavriranje na drugo strojno opremo. Primer: v računovodstvu se pokvari računalnik, ki je za poslovanje podjetja zelo pomemben, saj se z njega opravlja vsa komunikacija z državo in bankami. Ker imate celotno sliko računalnika, lahko mirno kupite nov računalnik in nanj opravite restavriranje okvarjenega računalnika. Računovodkinja bo v nekaj urah spet operativna, vključno z vsemi certifikati in podpisnimi komponentami, ki jih sistemski administratorji sovražimo nameščati.

Drugi razlog za tak način rezervnega kopiranja pa bo najbolj všeč računalnikarjem. Arhiviranje celotnih strežnikov in računalnikov namreč omogoča bliskovito kreiranje testnega okolja, ki je identično produkcijskemu. Uporabna vrednost tega se pokaže, ko je treba testirati nadgradnjo poslovne ali sistemske programske opreme. Seveda pa moramo poudariti, da mora takšno izdelavo testnega okolja podpirati tudi programska oprema za varnostne kopije.

Varnostna kopija Microsoft 365 in G Suite

Se podatkom v oblaku sploh lahko kaj zgodi? Mnogokrat naletimo na mit o tem, da so ponudniki elektronske pošte tako zanesljivi, da teh podatkov pa res ni treba rezervno kopirati. Ne smemo pozabiti, da je oblak dejansko le velikanski kup strežnikov in diskov, zato moramo ohraniti isto mero paranoje, kot jo imamo pri podatkih na lastnem strežniku.

In tako si boste želeli imeti tudi podatke iz Microsofta 365 (nekoč Office 365) ali G Suita varno spravljene nekje drugje v oblaku ali pa pri sebi lokalno.

Ker že tako in tako imate omrežne diske, ki ste jih uporabili v prejšnjih opisanih korakih, lahko uporabite aplikacije, ki so vam na voljo na njih.

Pri Synologyju sta tako najbolj uporabni aplikaciji Active Backup for G Suite in Active Backup for Office 365. Z njima boste k sebi prenesli vsebino celotnih organizacij v oblaku, v primeru Officea 365 tudi datoteke v OneDrivu ter Sharepoint portalu.

Sam svoj **gospodar**

Čeprav povprečen uporabnik večino svojega digitalnega dela in zabave opravi z mobilnim telefonom, se tehnološki zanesenjaki zavedamo, da so te naprave uporabne prav zaradi zmogljivosti, ki jih omogočajo strežniki, saj ti hranijo vsebine in ponujajo storitve. Kljub prevladi oblačnih storitev pa cveti tudi področje domačih strežniških storitev.

David Vidmar

Pravzaprav še nikoli ni bilo lažje postaviti domačega strežnika. Glavni razlog za to je tehnološki razvoj, ki ga poganja oblak, kjer so zelo priljubljene brezstrežniške storitve. To nikakor ne pomeni, da te storitve tečejo kjerkoli drugje kot na čisto pravih strežnikih, kot jih poznamo, ampak le, da se uporabniku, pa naj bo to razvijalec, sistemski inženir ali domači navdušenec, ni več treba ukvarjati z nameščanjem, s konfiguriranjem in posodobitvami strežnika, zato se lahko osredotoči na programsko rešitev. Renesanso domačih strežniških storitev poganjajo kontejnerske tehnologije, platforme kot storitve, če smo natančnejši, pa kar Docker.

Tudi strojna oprema, ki jo lahko uporabimo za gostovanje domačih strežnikov, je vedno zmogljivejša in vedno cenejša. Pred leti smo se navduševali nad prvimi računalniki Raspberry Pi, ki so jih razvijali in prišli do zelo zmogljivih napravic. Najmočnejši model zadnje različice Raspberry Pi ima 4-jedrni procesor, do 8 GB delovnega pomnilnika in kar dva izhoda 4K HDMI ! Priljubljena robida, seveda, ni edina naprava, tudi marsikatere druge naprave znajo poganjati prilagojene strežniške operacijske sisteme. Nadvse primerne za takšno početje so naprave NAS, tudi neuporabljene tablice in odsluženi računalniki bodo prišli še kako prav. Za nekatere namene pa naprava sploh ni potrebna, saj lahko za drobiž zakupimo strežniške zmogljivosti tudi v oblaku in jih povežemo s svojim omrežjem in domom.

Domača zabava

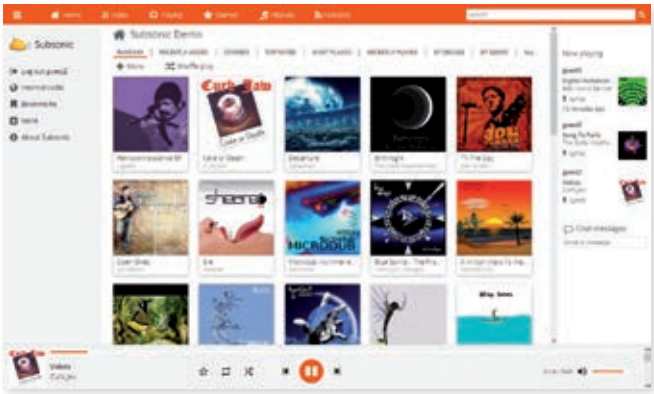
Čeprav so svet zabave prevzele pretočne storitve, ki so za uporabo nadvse preproste, zbirke filmov in glasbe ni treba zavreči. Med rešitvami za predvajanje video vsebin še vedno priporočamo odprtokodni **Kodi** (kodi.tv) ali **Plex** (plex.tv), ki ga lahko z naročnino spremenite v zares zmogljiv domači medijski strežnik. Čeprav imata skupno zgodovino, se nekoliko razlikujeta po zmožnostih in precej v izgledu. Kodi priporočamo, če boste vsebine gledali predvsem na velikem zaslonu, Plex pa bo blestel, če boste želeli doma shranjene vsebine predvajati na telefonu, tablicah in drugih napravah tudi takrat, ko niste doma. Oba bosta sama pregledala zbirko, jo opremila z lepimi naslovi, s posnetki zaslonov in plakati, beležila, kaj ste si že ogledali, in svetovala naslednje oglede.

Če se boste odločili namestiti Kodi na Raspberry Pi, priporočamo najenostavnejši način, pri katerem ga boste namestili kot del operacijskega sistema **LibreELEC** (libreelec.tv) ali pa njemu podoben **OSMC** (osmc.tv).

Če ste uporabnik Netflixa, pa nimate pametnega televizorja ali drugega načina, da Netflix preslikate na TV, lahko z nekaj spretnosti uporabite neuradni vtičnik **Netflix Plugin for Kodi** (github.com/CastagnaIT/plugin.video.netflix/).

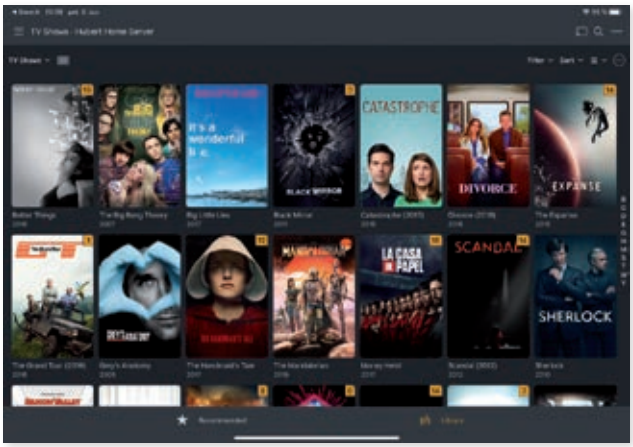
Oba lahko namestite na star računalnik z Windows ali Linux, na naprave NAS Qnap, Synology in druge znamke ter naprave. Natančna navodila v pisni ali video obliki pa boste brez težav našli na spletu ali v starejših številkah Monitorja.

Tisti z domačo zbirko digitalne glasbe lahko uporabite omenjena programa ali pa posežete po namenskih glasbenih strežnikih. Med njimi gotovo izstopa **Subsonic** (subsonic.org), ki ga razvijajo že leta in ima kopico odjemalcev, s katerimi lahko na njem gostovano glasbo poslušamo doma ali na poti. Za tiste, ki bi želeli predvajati glasbo na drugih napravah, bo zanimiv **Pi MusicBox**, ki Raspberry Pi spremeni v glasbeni sprejemnik za Chromecast, AirPlay in druge standarde. Če uporabljate Spotify in bi radi spravili k pameti svoj hi-fi, priporočamo spoznavanje z mnogimi rešitvami, ki poljubno napravo spremenijo v sprejemnik **Spotify Connect**.



△ Subsonic lahko uporabljate v brskalniku ali na množici predvajalnikov.

▽ Plex je lahko vaša osrednja knjižnica filmov, serij, fotografij in glasbe.



▽ Home Assistant lahko poskrbi tudi za zagon drugih storitev v kontejnerjih.

Pametni dom

Igranje s komponentami pametnega doma je za tehnološke navdušence hvaležen konjiček. Poleg tega, da je na voljo nepregledna množica poceni (in cenenih) naprav ter senzorjev, je bogat tudi svet programske opreme. V naši reviji smo že nekajkrat omenjali odprtokodni **Home Assistant** (home-assistant.io), ki preverjeno teče na mnogih napravah. Najlažje je uporabo začeti na Raspberry Pi. HASS, ki se zna povezati z več kot 1.500 napravami, senzorji ali storitvami. Omogoča prikazovanje stanja senzorjev, upravljanje naprav in njihovo avtomatizacijo. Še pred letom ali dvema bilo treba v njegovo konfiguracijo vložiti precej časa, v zadnjih različicah pa boste zelo veliko opravili tudi prekografičnega vmesnika in tako rekoč brez urejanja nastavitvenih datotek. Podobnih rešitev je še nekaj. Omenimo še odprtokodna projekta **openHAB** (openhab.org) in **Domoticz** (domoticz.com).

Datotečni strežniki

Poleg njegove primarne uporabe, torej avtomatizacije doma, pa ima Home Assistant še eno odlično lastnost. Če ga uporabljamo v privzetem načinu, vsebuje tudi tržnico dodatkov, v kateri boste našli mnoge razširitve in tako lahko HASS uporabite kot strežnik drugih storitev z upravljanjem posnetkov Docker.

Za zahtevnejše priporočamo preizkus operacijskega sistema **Unraid** (unraid.net). Ta vsebuje vse, kar potrebujete za zelo zmogljiv datotečni strežnik ali strežnik za igre. Lahko pa ga uporabite za zagon mnogih drugih storitev.

Najbolj priljubljeni domači datotečni strežnik pa je verjetno **FreeNAS** (freenas.org). Namenjen je vsem, ki si želijo sistem NAS s preglednim in z enostavnim uporabniškim vmesnikom, a ne želijo kupiti namenske naprave, ampak uporabiti star računalnik ali sestaviti svoj strežnik. Poskrbel bo, da boste do datotek dostopali kjerkoli in da bodo te spravljene varno ter redundantno.

Če ste navdušeni nad javnimi oblačnimi shrambami datotek, a jim ne zaupate, si lahko z **NextCloudom** (nextcloud.com) ali **OwnCloudom** (owncloud.org) ustvarite storitev, ki bo na las podobna komercialnim pisarniškim storitvam.

Omrežje

Za večjo varnost, zasebnost in hitrejše brskanje lahko poskrbita **AdGuard** (adguard.com) in **Pi-hole** (pi-hole.net). Če ju uporabite kot strežnik DNS za naprave, povezane v domače omrežje, bosta na vseh napravah brez dodatnih nastavitev in namestitev pri vseh uporabnikih prestrezala tako reklame kot sledilne skripte. AdGuard lahko uporabite tudi za nadzor dostopa do storitev in, na primer, blokirate dostop do Facebooka ali strežnikov podjetja Epic ter onemogočite igre, kot je Fortnite.

Igre

Podobno kot poslovne, zabavne in druge storitve so tudi sodobne igre omrežene in mnoge se zanašajo na strežniške vire nekje v oblaku. To prinaša kopico prednosti in tudi slabosti, ki pa jih mnogokrat lahko izničimo ali omilimo, če se ne zanašamo na tuje strežnike.

Med igrami za mlajše lahko le priporočimo zdaj že legendarni **Minecraft** (minecraft.net/en-us/download/server/), ki mu priljubljenost še vedno raste, neutrudni pa so tudi razvijalci, ki redno dodajajo nove zmožnosti. Povsem brezplačno boste lahko vzpostavili enostaven strežnik in z nekaj mrežne spretnosti nanj pripustili znance in prijatelje. Za to lahko uporabite širok nabor strojne opreme, tudi če ta ni najbolj zmogljiva, strežnik pa teče tako v okolju Linux kot Windows in Mac OS, z nekaj dela tudi na kateri drugi platformi z Javo.

Še ena igra, ki je zobu časa ne uspe načeti, je **Team Fortress 2**. Igralci se v igri lahko srečujejo na mnogih strežnikih, lahko pa strežnik vzpostavite na svoji opremi. Žal bo to moral biti domači strežnik ali odslužen računalnik, saj igra ne bo delovala na napravah s procesorji ARM.

Spletni in poštni strežnik

Verjetno nas večina ne potrebuje domačega spletnega strežnika, saj je gostovanje spletnih strani že davno rešen tehnološki problem. Kdor se želi ukvarjati samo z vsebino, lahko izbere mnoga gostovanja, najbolj priljubljena izbira je **Wordpress**, ki skrbi za kar 35 odstotkov spletni strani na svetu. Če se boste odločili, da vseeno želite sami gostovati spletno mesto, je na voljo za namestitev v vseh mogočih oblikah, a bo potrebno nekaj priprave, da boste namestili spletni in datotečni strežnik.

Še nekoliko bolj nehvaležna naloga pa čaka tiste, ki bi želeli doma gostovati e-poštni strežnik. Namestitev ni zahtevna, kakovostne nastavitve pa so precej zapletena reč. Treba bo poskrbeti za zaščito pred virusi, neželeno pošto, pred napadi s količino, arhiviranjem in še čim. Če se boste vseeno odločili poskusiti, priporočamo **mailcow**, ki ga lahko uporabite v obliki kontejnerja. ◀

Samogostovanje

Nekaj povezav za tiste, ki smo jim s tem člankom spodbudili apetit:

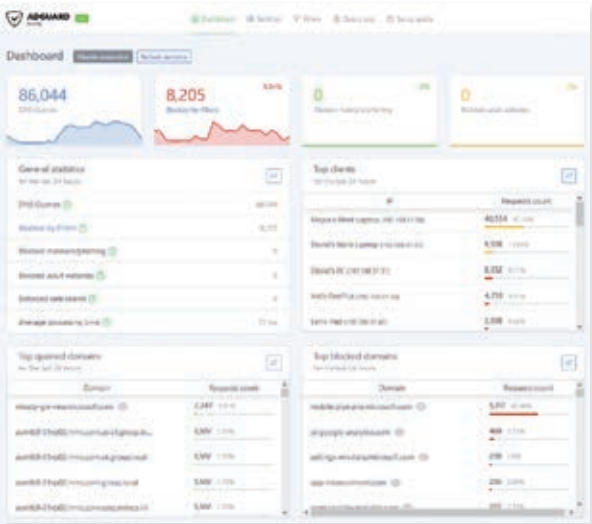
Subredit je namenjen klepetu o samogostovanju: www.reddit.com/r/selfhosted

Obsežna zbirka brezplačnih storitev, ki jih lahko gostujemo sami: github.com/awesome-selfhosted/awesome-selfhosted

Še en seznam brezplačnih spletnih storitev in aplikacij: selfhosted.libhunt.com

▽ Unraid zablesti, ko je na strežniku večja količina diskovnih pogonov.

▽ AdGuard prihrani med 5 in 20 odstotki vseh spletnih poizvedb.



Podatki v vse **kotičke**

Priznajmo si, računalnik (tablica, telefon) je brez povezave s spletom praktično neuporaben. Kljub temu domača omrežja včasih zapostavljamo – pri menjavi računalnika, še bolj pa z dodajanjem novih naprav, enostavno pozabimo na tisto utripajočo škatlico z antenami.

Jure Forstnerič

To se je še posebej pokazalo v času karantene, ko je marsikateri uporabnik opazil, kako počasi deluje omrežje, ko se hkrati nanj »obesijo« vsi družinski člani. Nekateri po službeni dolžnosti, drugi po šolski, tretji pa za sprostitev.

Ob tem so tudi zahteve hitro poskočile – konkretnih podatkov o priljubljenosti video klicev in konferenc sicer nimamo, a so pri *Arnesu* sredi marca v sporočilu za javnost objavili zanimive podatke o spletnem prometu v Sloveniji. Tako je stičišče omrežij SIX za izmenjavo spletnega prometa med ponudniki prvič v zgodovini preseglo 100 Gb/s skupnega pretoka – ponavadi je promet v delovnem času okoli 25 do 40 Gb/s.

Tudi sicer so zahteve po podatkovnem toku iz leta v leto večje. Te so v veliki meri pokrila podatkovna omrežja naših operaterjev, torej omrežja LTE/4G, saj so pri marsikom občutno zmanjšala potrebo po lokalnem brezžičnem omrežju Wi-Fi. Poznamo kar nekaj uporabnikov, ki doma nimajo (več) takega omrežja – za domače brskanje po spletu (Facebooku, Youtubu, Instagramu) jim povsem zadostuje pametni telefon in nanj vezan podatkovni paket.

A imamo zato vse več naprav, ki se priključujejo na omrežje Wi-Fi. Tudi pri nas se veča popularnost naprav iz sveta *internet of things*, torej razne »pametne« napravice, ki potrebujejo dostop do spleta, kar jim omogoča povezava Wi-Fi – od domačih pomočnic v obliki Google Home in Amazon Alexa pa do protivlomnih sistemov s kamerami, raznih tipal in števcev, klimatskih naprav, pametnih igrač, televizorjev in še česa.

S prihodom koronavirusa se je v marsikaterem gospodinjstvu v domače omrežje povezal še kak službeni prenosnik ali dva. Te naprave lahko sicer s spletom povežemo tudi prek pametnega telefona, a je to nerodno, hkrati pa so računalniki bolj podatkovno požrešni od telefonov, kar pomeni, da bomo hitro prišli do omejitev pri količini prenesenih podatkov.

Na vprašanje, katero pot izbrati, ni enostavnega ali enoličnega odgovora, sploh ker so na voljo tudi mešane rešitve.

Najbolje seveda deluje klasično, ožičeno omrežje. To je v poslovnih prostorih samoumevno, v stanovanjih in domačih hišah pa redkokje najdemo dobro razvejano ožičeno omrežje. Sicer ponuja daleč najboljše hitrosti, tudi stabilnost in odzivnost povezave sta pri uporabi »žice« odlični, a je to hkrati najzahtevnejše za naknadno vgradnjo. Vrtanje in kasnejše krpanje lukenj po zidovih res nista hitri ali enostavni opravili.

Brezžično je enostavno…

Doma so zato privzeta izbira brezžična omrežja Wi-Fi. Ta ponujajo dovolj velike hitrosti, predvsem za dostop do spleta. Pri prenosu datotek po lokalnem omrežju sicer zaostajajo, a so še vedno povsem znosna. Gre seveda za najelegantnejšo rešitev – usmerjevalnik pogosto dobimo že od svojega ponudnika telekomunikacijskih storitev, postavimo ga tam, kjer v stanovanje pride podatkovni kabel. Ne razmišljamo o postavitvi naprav, le vpišemo geslo in naprave se povežejo.

Seveda pa niso stvari tako enostavne. Usmerjevalniki se med seboj razlikujejo po marsičem – vsakih nekaj let pride nov, zmogljivejši standard, dražji usmerjevalniki ponujajo zmogljivejšo strojno opremo in več samostojnih anten. Kot smo omenili v uvodu, se sčasoma v omrežje povezuje tudi vse več naprav, ki predstavljajo dodatno breme za nekoč dovolj dober usmerjevalnik. Seveda smo omejeni tudi pri dometu omrežja. V sobi, kjer počiva usmerjevalnik, vse deluje, ko je vmes kakšna stena, pa se že lahko pojavijo težave. Če se na poti signala znajde kakšna stena z cevmi ali čim podobnim, pa hitro ostanemo povsem brez.

Za boljšo pokritost (in delovanje) brezžičnega omrežja je na voljo nekaj različnih strategij. Prva je to, da ga kombiniramo s klasičnim ožičenim omrežjem. To pomeni, da potegnemo navadni omrežni kabel do druge lokacije, recimo v drugo nadstropje ali na nasprotno stran stanovanja, in tam dodamo še en brezžični usmerjevalnik.

Geslo drugega brezžičnega omrežja vpišemo v naprave, da se vsakič samodejno povežejo. Tu se lahko pojavi težava, da naprave včasih ne preidejo dovolj hitro iz enega omrežja v drugo, saj se na vmesnih področjih predolgo držijo omrežja, ki pa ima že preslab signal za dobro delovanje (t. i. težava *sticky client*). Seveda pa moramo tudi tu imeti tehnične možnosti za namestitev kabla – torej spet bomo vrtali v zidove, kar v nekaterih primerih, če nismo lastniki nepremičnine, sploh ni mogoče.

Postavitev dveh usmerjevalnikov hkrati zahteva tudi nekaj več nastavljanja oziroma ukvarjanja s programsko opremo usmerjevalnika. Za enostavno brskanje po spletu sicer ni težav, če pa želimo ustvariti skupno omrežje, pa moramo drugi usmerjevalnik postaviti v način dostopne točke.

△ Proizvajalci ponujajo tudi zmogljive usmerjevalnike, ki cmerijo na igričarje in dajejo prednost prometu, ki ga ustvarjajo igre.

… ali pa tudi ne

Alternativa je uporaba obstoječih žic, ki so tako in tako napeljane po stanovanju – govorimo o električni napeljavi. Gre za tehnologijo powerline, o kateri smo v Monitorju že večkrat pisali. Električna omrežja namreč uporabljajo izmenični električni tok s frekvenco sinusnega nihanja 50 Hz in amplitudo 325 V (230 V × √2), a lahko temu dodamo tudi druge signale, take z

△ Klasična ožičena omrežja so v poslovnih stavbah nekaj samoumevnega, v stanovanjskih objektih pa bolj redkost.

bistveno višjo frekvenco in nižjo amplitudo. Gre za podatkovne signale, katerih amplituda je relativno gledano tako majhna, da ne zmoti navadnih električnih naprav.

Z dvema enotama powerline lahko »žično« povežemo ločeni lokaciji, tam pa spet priključimo dodatni brezžični vmesnik. Obstajajo enote powerline, ki vključujejo tudi to – torej da imajo vgrajene antene in oddajajo svoje omrežje Wi-Fi. Po naših izkušnjah se v praksi obnesejo nekoliko slabše od samostojnih vmesnikov, tako po dometu kot po zmogljivostih, a za nezahtevne uporabnike, denimo za razširjanje brezžičnega omrežja v dodatno sobo, niso slaba izbira – spet pa moramo preveriti nastavitve, če želimo imeti eno večje omrežje, v katerem lahko komunicirajo vse povezane naprave.

Omenjena tehnologija zna biti koristna tudi tam, kjer želimo v omrežje dodati le eno napravo, po možnosti tako, ki bo imela koristi od večjih hitrosti in bolj stabilne povezave, recimo televizor, ali pa, če želimo v kak bolj oddaljen del stanovanja pospraviti strežnik NAS ali kakšno podobno napravo, ki je raje ne bi povezovali brezžično. Vmesniki so podrejeni kakovosti oziroma stanju v električnem omrežju – hitrost je odvisna od dolžine električne napeljave med napravama, povezavo lahko zmotijo varovalke in filtri napetosti, denimo taki, ki so včasih vgrajeni v kakovostnejše razdelilnike (kot zaščita proti udaru strele). Proizvajalci teh vmesnikov ne priporočajo uporabe s kakršnimikoli razdelilniki, napravami UPS in podaljški, saj lahko vsi ti vplivajo na kakovost prenosa ali pa ga tudi povsem ustavijo.

Sami imamo s temi vmesniki mešane izkušnje – ponekod delujejo odlično in ponujajo tako dobro hitrost kot odzivnost omrežja. Spet drugje pa je hitrost povezave zelo majhna, tudi enote so včasih nezanesljive in potrebujejo občasni vnovični zagon (beri: vklop in izklop). Lahko pa v tako omrežje dodajamo več enot, hkrati so tudi kompatibilne enote različnih proizvajalcev (čeprav ponujajo vsi proizvajalci cenovno ugodne pakete z dvema enotama).

Podaljšajmo ali razširimo

Naslednja možnost je uporaba ojačevalcev signala Wi-Fi. Večinoma gre za manjše naprave, celo take, ki stojijo kar v električni vtičnici. Te lovijo obstoječe omrežje Wi-Fi in ga ponovijo (ojačajo). Pri tem je pomembno, da jih postavimo tako, da je na njihovi lokaciji obstoječi signal še dovolj močan – če so preveč na robu, bo izkušnja zelo slaba. Pogosto imajo za to namenski indikator, denimo svetilko LED, s katerim pokažejo moč obstoječega omrežja na dani lokaciji. Pomagamo si lahko tudi z aplikacijami za pametne telefone, ki počnejo isto.

Podobno kot pri dveh usmerjevalnikih imamo spet dve omrežij – vsaj tako ju vidijo naše naprave. Tako se lahko naprave spet predolgo držijo tistega s slabšo kakovostjo povezave. Te naprave so načelno že v osnovi nastavljene kot vstopne točke, torej je urejanja nastavitev malo – le vpišemo podatke obstoječega omrežja. Seveda pa je lahko to tudi omejitev, denimo, če bi želeli imeti tako omrežje, namenjeno gostom. Dodatna težava teh ponavljalcev je upočasnitev hitrosti – običajno na polovico, saj pol časa komunicirajo z odjemalcem, torej našim prenosnikom, drugo polovico pa z glavnim usmerjevalnikom. Za naprave, kjer hitrost ni ključna, denimo pametna tipala, to ni pomembno, pri računalnikih pa lahko predstavlja pomembno omejitev. Negativno vplivajo tudi na odzivnost (*ping*), kar je pomembno pri hitrejših spletnih igrah, denimo Fortnite.

V zadnjih nekaj letih pa se je pojavila še dražja, a tudi zmogljivejša rešitev – tehnologija Wi-Fi mesh. Ta se je pri profesionalnih rešitvah sicer pojavljala že prej, a so začeli proizvajalci v zadnjih nekaj letih prodajati tudi domače kompletne takih usmerjevalnikov. Beseda *mesh* pri tem nakazuje na prepleteno mrežo, mišljeno, da se usmerjevalniki pogovarjajo med seboj. Načelno podpirajo komunikacijo vsak z vsakim, a v praksi se pogosto uporabljajo kot zaporedni členi v verigi.

Pri tem je ključna tehnologija v ozadju – v nasprotju s ponavljavci signala ali uporabo dveh samostojnih usmerjevalnikov premorejo usmerjevalniki več logike oziroma pameti. Tako odjemalcem, torej napravam, pokažejo eno, skupno omrežje, za prehod naprav pa skrbi omrežje. Torej si usmerjevalniki naprave podajajo med seboj, odvisno od tega, kateri trenutno ponuja najboljši signal. Ker je omrežje eno, tudi ni težav z medsebojno dosegljivostjo naprav, hkrati poteka komunikacija med usmerjevalniki le takrat, ko je dejansko potrebna, torej ko je na usmerjevalnik priključena neka druga naprava. Ojačevalci se namreč obnašajo kot samostojne naprave v

△ **Omrežje mesh lahko začnemo graditi s paketom dveh ali treh usmerjevalnikov, ker pa se tehnologija še razvija, pričakujemo, da bo sčasoma na voljo več modelov.**

omrežju, ki imajo ves čas vzpostavljeno povezavo z glavnim usmerjevalnikom.

Za medsebojno komunikacijo in uskladitev dogajanja v omrežju koristijo usmerjevalniki mesh namenski kanal, imenovan *backhaul*. Ta je lahko ožičen, a bolj pogosto bomo pač izbrali brezžično povezavo – tega uporabniku ni treba ročno nastavljati. Za omrežje sicer skrbi glavni usmerjevalnik, torej imamo prek njega enoten pregled nad ostalimi usmerjevalniki ter vsemi napravami, priključenimi na omrežje. Sistemi, ki smo jih doslej preizkusili, ponujajo tudi namenske aplikacije za pametne telefone, prek katerih lahko preverjamo stanje in urejamo nastavitve.

Doslej smo preizkusili nekaj teh sistemov in z njimi nismo imeli težav. Postavitev je izredno enostavna, večinoma gre za to, da najprej postavimo prvi usmerjevalnik in ga priključimo na splet, nato nas sistem vodi pri postavitvi dodatnih usmerjevalnikov. Te lahko po prvotni vzpostavitvi poljubno postavimo po prostoru. Upoštevamo spet jakost signala, a nas na to znajo tudi sami opozoriti oziroma lahko preverimo stanje v vmesniku usmerjevalnika ali prek prej omenjene aplikacije na telefonih. Na zadnjem preizkusu so bile tudi hitrosti, ki smo jih dosegli na bolj oddaljenih lokacijah, odlične, tudi sicer je bilo delovanje (prehajanje naprav, odzivnost) dobro.

Slišali pa smo tudi o nekoliko slabših izkušnjah – da se naprave prepočasi odzivajo na spremembo, torej da se predolgo držijo usmerjevalnika, katerega signal je preslab, in podobno. Vsaj pri domačih sistemih velja upoštevati, da gre za razmeroma nove naprave, ki imajo tudi svoje omejitve. Ker vsaj za zdaj še ni skupnega standarda, sistemi niso kompatibilni. Vseeno ponuja v tem trenutku sistem mesh še najbolj temeljito rešitev za dobro pokritost z brezžičnim omrežjem.

Varčevanje se ne izplača

Pri brezžičnem omrežju pa poleg slabe pokritosti obstajajo tudi druge potencialne težave. Najočitnejši, sploh ko se na omrežje priključi več naprav, kot smo sicer vajeni, sta stabilnost in hitrost povezave, tudi takrat, ko je signal sicer dovolj močan. Cenejši usmerjevalniki, med drugim

◁ **Povezava s spletom postaja pomembna tudi v bolj odročnih kotičkih – na zadnjem preizkusu smo v času karantene merili hitrost omrežja v kleti.**

tudi tisti, ki jih dobimo v kompletu ponudnika telekomunikacijske povezave, enostavno uporabljajo manj zmogljivo strojno opremo. V resnici gre za majhne, preproste računalnike, ki morajo komunicirati z več napravami hkrati.

Dokler je teh naprav malo in je promet nezahteven, ni težav. Med brskanjem po spletu, denimo, je promet presenetljivo majhen – gre bolj za kratkočasne skoke pri prenosih spletnih strani, nato pa daljše obdobje brez komunikacije. Tudi osnovni usmerjevalnik lahko pri takem delovanju podpira več naprav hkrati. Podobno se obnaša tudi večina naprav, zajetih v sklopu »interneta stvari«, denimo pametna bela tehnika, igrače in podobno.

Težave pa se začnejo pojavljati, ko pridemo do požrešnejših povezav. Tako je, denimo, predvajanje spletnega videa, sploh v višjih ločljivostih oziroma kakovostih. Tudi video klici in video konference spadajo že med zahtevnejše povezave – količina pretočenih podatkov sicer ni tako velika, sploh ker so v igri tudi različnih algoritmi za stiskanje podatkov, a vseeno potrebujejo te povezave redno komunikacijo brez prevelikih presledkov. Najzahtevnejši pa smo igričarji – tu lahko predstavljajo kakršnekoli upočasnitve ali slabe odzivnosti omrežja razliko med prvim in zadnjim mestom, preživetjem in smrtjo, zvoženim ovinkom ali predčasno končano dirko.

△ **»Električni« moduli powerline so eden najpreprostejših načinov, kako spravimo omrežje do konkretne oddaljene točke stanovanja.**

Cenejši usmerjevalniki imajo poleg manj zmogljive strojne opreme (procesorja, pomnilnika) tudi manjše število radijskih oddajnikov. En oddajnik se lahko hkrati »pogovarja« le z eno napravo – a če je komunikacija dovolj kratka, pač hitro menjava med napravami. V opisanih manj zahtevnih primerih to ni težava, pri zadnjih, zahtevnejših primerih pa se še kako pozna.

Zmogljivejši usmerjevalniki imajo več takih radijev, kar pomeni, da ima naša igralna seansa namensko povezavo, hladilnik, Amazon Alexa in telefon pa se izmenjujejo pri uporabi drugega radija (povezave). Pri tem imamo v zmogljivejših usmerjevalnikih tudi možnost ročnega urejana prioritet – torej damo svojemu računalniku prednost pred ostalimi napravami. Včasih lahko to urejamo tudi glede na aplikacijo oziroma tip prometa, denimo spletni video, igre ali kaj tretjega. V zadnjih letih se pojavljajo tudi usmerjevalniki, ki merijo na igričarje, kjer je velik del tega že vnaprej nastavljen.

Prihodnost

Pred kratkim smo pisali o novi generaciji Wi-Fi, laično znano kot Wi-Fi 6, s tehnično oznako 802,11ax. Ta prinaša kar nekaj novosti, ki so odgovor ravno na težave zadnjih let – torej prekomerno gnečo v frekvenčnem prostoru in vse večje število naprav, ki se povezujejo s temi omrežji. Ta hip je usmerjevalnikov s podporo novemu standardu sicer še malo, a jih bo do konca leta prišlo kar nekaj.

Nakup zmogljivejšega usmerjevalnika je tako vsekakor smotrn, če imamo težave z omrežjem, sploh če gre za omrežje z več uporabniki. Pri tem bomo mogoče pridobili tudi pri dometu, čeprav so po naših izkušnjah tu razlike dokaj majhne.

Na vprašanje, katero pot izbrati, ni enostavnega ali enoličnega odgovora, sploh ker so na voljo tudi mešane rešitve. Torej si lahko omislimo omrežje mesh, kjer sta usmerjevalnika povezana prek električne napeljave in adapterjev powerline. Zraven pa za pokritost vrtne lope nekje na pol poti postavimo še ojačevalec signala Wi-Fi ali pa stari usmerjevalnik, ki se nam valja po predalih.

V majhnih stanovanjih, kjer obstoječi signal enostavno ne seže okoli vogala, je ojačevalec povsem dovolj dobra rešitev. Če nimamo težav s samim signalom, a so hitrosti vseeno majhne oziroma opažamo zakasnitve, bo pomagala že nadgradnja usmerjevalnika – priporočamo modele vsaj srednjega cenovnega razreda, kar pomeni nekje od sto evrov navzgor. Za vzpostavitev povezave med dvema oddaljenima lokacijama se adapterji powerline načelno dobro obnesejo, a moramo konkretno povezavo enostavno preizkusiti, sploh če ne vemo, koliko je vmes varovalk in drugih podobnih elementov.

Pri pokritju večjih stavb, že večjih stanovanjskih objektov, pa bomo potrebovali več kot le en usmerjevalnik. Najelegantnejša rešitev je omrežje mesh, a lahko veliko naredimo tudi sami z vprego več samostojnih usmerjevalnikov. Vse to je seveda najlažje implementirati takrat, ko začnemo s praznim listom, torej si lahko vzamemo nekaj časa in premislimo, kaj zares potrebujemo, kje se bodo nahajale naprave in kako zahtevne so. A tudi pri obstoječih postavitvah priporočamo razmislek, kako uporabiti opremo, ki jo že imamo, in kakšne bi bile možnosti dograditve oziroma razširitve. Enostavno kupovanje dodatnih (ali zmogljivejših) naprav v upanju, da bo »zdaj vse delovalo«, lahko res uspe, lahko pa vodi do nepotrebnih nakupov in dodatnih frustracij. ◀

Vse za **varni dom**

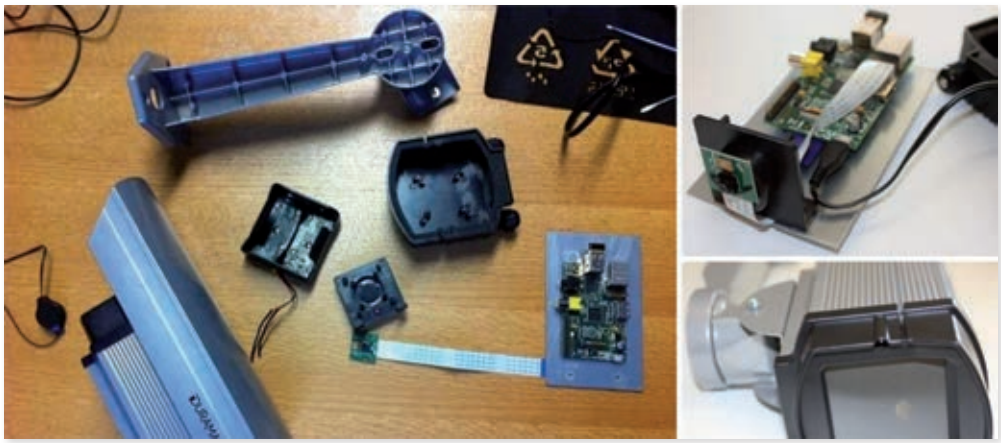
Prihajajo negotovi časi. Kako izdelamo enostaven varnostni sistem s kamero? Koliko stane? Katero programsko opremo lahko uporabimo? Kako omogočiti dostop do žive slike iz stanovanja prek spleta? Kako dodati tipala za prisotnost, temperaturo, vlago, raven CO2? Kako vzpostaviti obveščanje prek pametnega telefona?

Simon Peter Vavpotič

Nadzor stanovanja ali stanovanjske hiše s kamerami in z drugimi tipali je bil včasih velik finančni zalogaj, danes pa ga lahko s tehnologijami interneta stvari (IoT) sorazmerno enostavno izdelamo tudi sami. V svetovnih spletih trgovinah ne manjka cenenih vgradnih modulov z miniaturnimi kamerami visoke ločljivosti, ki sežejo celo do 8 milijonov točk (MP), omislimo pa si lahko tudi vsakovrstna druga tipala, ki merijo temperaturo prostorov, zaznavajo pristnost oseb, obveščajo o iztoku vode, poškodbi stekel itn.

Kako začeti?

Tehnologija IoT omogoča veliko več, kot bi si mislili, saj lahko cenene komponente, združljive z razvojno osnovo Arduino, kupimo v vseh večjih svetovnih spletnih trgovinah. Sestavljamo jih z že izdelanimi barvnimi kabli z natičnimi konektorji, spajkanje in razvoj lastnih tiskanin ter vgradnja v primerno ohišje pa so potrebni le, če želimo svoj izdelek uporabljati dlje časa, saj je tako bolj zaščiten in trajnejši.



△ Vgradnja kamere z Raspberry Pi v ohišje.

Pri načrtovanju sistemov za varovanje doma je na račun preprostega sestavljanja pomemben predvsem dober koncept, ki vključuje razporeditev varnostnih kamer in drugih tipal, načine njihove varne komunikacije z računalnikom nadzornega sistema ter načine obveščanja ob izrednih dogodkih. Omislimo si lahko tudi redundantne načine komunikacije, ki delujejo v primeru prekinitve primarnih komunikacijskih povezav.

Bistvena prednost kakovostnih doma izdelanih varnostnih sistemov so elementi presenečenja, saj lahko tipala in druge komponente skrijemo v različne vsakdanje predmete in gospodinjske aparate, denimo v vrata hladilnika ali ohišje televizorja, kjer jih ni mogoče zlahka opaziti. Kamere z lahkoto vgradimo tudi v ohišja lažnih kamer, s čimer jih spremenimo v prave nadzorne kamere. Vsekakor pa z zamislimi ne gre pretiravati, saj za, denimo, vgradnjo kamere v ohišje televizorja potrebujemo veliko (elektro)tehničnega znanja.

Modularnost

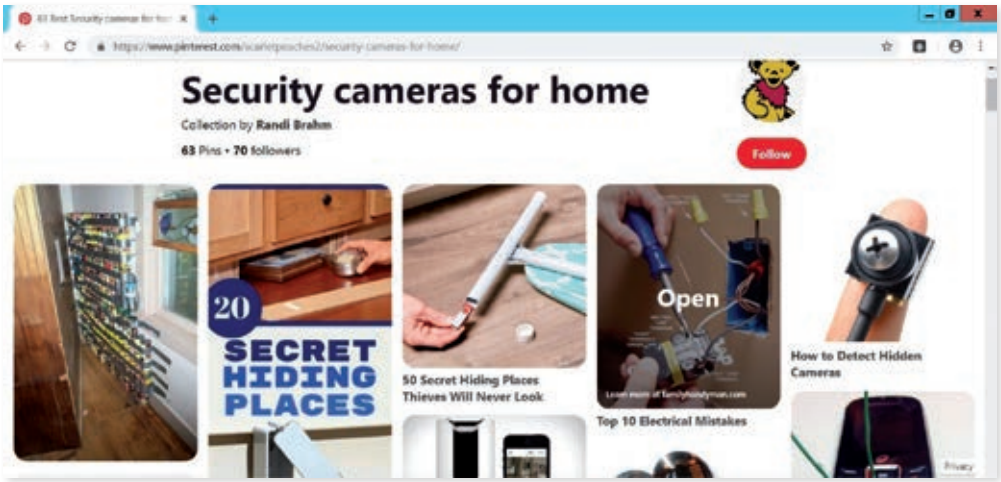
Za učinkovito varovanje je treba v vsak prostor namestiti po en varnostni modul z različnimi tipali ali več takih modulov, zato je večina zahtevnejših sistemov za varovanje doma modularnih. Nadzorni modul zbira in analizira podatke iz varnostnih modulov in omogoča upravljanje sistema za varovanje doma ter prek sistema za upravljanje doma krmili motorizirano stavbno pohištvo, kot so samodejna vhodna vrata in senčila, regulator ogrevanja in klimatske naprave, krmilnik luči itn. Če sistema za upravljanje doma nimamo, moramo za podporo vsaki od naštetih funkcionalnosti sistemu dodati ustrezen krmilni modul.

Komunikacije med moduli sistema za varovanje doma navadno potekajo prek šifriranih brezžičnih povezav, za višjo stopnjo varnosti pa si lahko omislimo tudi oklopljene žične povezave, ki jih skoraj ni mogoče elektronsko motiti, vendar je ožičenje navadno povezano s sorazmerno visokimi stroški vgradnje skritih komunikacijskih napeljav v stavbo.

Sistem za varovanje doma upravljamo iz domačega računalnika, tablic, dlančnikov in pametnih telefonov, redkeje pa tudi prek vgrajenih prikazovalnika z zaslonom na dotik in/ali tipkovnice, če ju ima, vendar možnost neposrednega upravljanja ob poplavi domačih naprav s povezljivostjo bluetooth in Wi-Fi ni nujno potrebna.

Med nalogami nadzornega modula so tudi izvajanje postopkov nadzora in obveščanja v različnih situacijah (npr. ko smo odsotni, ko smo doma, poleti, pozimi …) ter obveščanje ob izrednih dogodkih. Najzanesljivejše je obveščanje prek fiksnih internetnih priključkov in mobilnih

▽ Idej na spletnih straneh za samograditelje res ne manjka.



MINIATURIZACIJA

Od mikropecejev do sistemov **v enem čipu**

Miniaturizaciji računalnikov, ki se je uspešno začela že s tablicami, z dlančniki in mobilnimi telefoni, je leta 2012 Rasberry Pi dodal cenenost in enostavnost uporabe v domačih projektih razvoja strojne opreme, danes pa ga uporabljajo tudi v različnih tehnoloških rešitvah, denimo v sistemih varnostnih kamer. Naslednji korak miniaturizacije se je začel z inovativno realizacijo zamisli o internetu stvari, ki je leta 2014 naplavila popularni modul ESP8266 kitajskega proizvajalca Espressif Systems za komunikacijo enostavnih naprav prek omrežij Wi-Fi, temelječ na Tensilicinem dizajnu mikrokrmilniškega čipa iz Silicijeve doline. Dizajn mikrokrmilnika L106 je mogoče kupiti in prilagoditi s Tensilicinimi programskimi orodji, podobno kot načrte procesorskih jeder angleškega ARM, ki poganjajo pametne telefone. Ponuja veliko zmogljivost, majhno porabo energije in nizko proizvodno ceno čipov. Ne preseneča torej, da se je novonastalo podjetje Espressif Motif, ki se je kasneje preimenovalo v Espressif Systems, odločilo prav zanj.

Zgradba ESP8266 in njegovega naslednika, ESP32, je enostavna in hkrati zelo učinkovita, zahvaljujoč novemu konceptu mikrokrmilniških čipov brez bliskovnega pomnilnika. Ta je dodan v posebnem čipu z osmimi nožicami, vanj pa lahko shranjujemo uporabniške programe in sekundarni nalagalnik programov, osnovni nalagalnik za zaganjanje slednjega pa je vgrajen v bralni pomnilnik L106. Tak dizajn omogoča vgradnjo bistveno več funkcionalnosti, denimo vgrajeno funkcijske enoto za komunikacijo prek Wi-Fi in bluetooth pa tudi več delovnega pomnilnika, obenem pa zagotavlja majhno porabo energije. Če je bil ESP8266 prvenstveno namenjen komunikaciji prek Wi-Fi, je ESP32 tudi zmogljiv mikrokrmilnik, ki vsebuje vse pomembnejše funkcijske enote, med katerimi so zaporedni vmesniki (SPI, I2C, UART …).

△ Modul s kamero na osnovi Rasberry Pi Zero.

telefonskih omrežij, vendar za zadnje potrebujemo tudi dodatno telefonsko kartico ter poseben komunikacijski modul. Če uporabljamo pametni telefon, je navadno dovolj učinkovito tudi obveščanje prek interneta, vendar pri tem ne pozabimo zagotoviti rezervnega napajanja tudi za omrežno strojno opremo.

Nadzorne kamere in mikrofoni

Nadzorne kamere, ki jih enostavno integriramo v domači računalniški sistem, omogočajo sprotno brezžično prenašanje žive slike in zvoka prek intraneta in/ali interneta. Z ogledom slike svojega domovanja z oddaljene lokacije lahko denimo sproti preverjamo, kako se počutijo naši domači ljubljenci, varnostni sistem pa nas pozori tudi na morebitne nepovabljene goste in nesreče, kot je puščanje radiatorjev ali nedelovanje ogrevanja.

Še pred desetimi leti smo za vzpostavitev sistema digitalnih nadzornih kamer potrebovali namensko strojno opremo, Raspberry Pi pa je z vtičnico za digitalno kamero in s sorazmerno zmogljivim procesorjem postal odlična osnova za gradnjo avtonomnih video kamer z možnostjo oddajanja žive slike prek Wi-Fi ali bluetootha in hkratnega snemanja videa. Ker pa v računalništvu majhno ni nikoli dovolj majhno, da ne bi bilo lahko še manjše, so tudi Raspberry Pi, Banana Pi in drugi sodobni mikropeceji z možnostmi priklopa digitalnih kamer dobili veliko manjše naslednike, med katerimi so med domačimi samograditelji najpopularnejši moduli ESP8266 in ESP32, ki temeljijo na računalnikih v enem čipu (SoC, angl. *system on chip*).

Ti za zdaj ne zmorejo poganjati običajnega operacijskega sistema z zmogljivim grafičnim vmesnikom, a imajo več kot dovolj zmogljivosti za reševanje zahtevnih krmilnih nalog, kot je zajemanje videa z digitalne kamere, upravljanje različnih motornih pogonov (npr. za odpiranje vrat) in celo razpoznavanje obrazov. Vseeno pa moramo narediti kompromis med visoko ločljivostjo, hitrostjo zajemanja slikovnih okvirov in količino podatkov, ki jih je treba sproti shraniti na podatkovni pogon (navadno kartica mikro SD) ali prenašati prek brezžičnih ali ožičenih podatkovnih omrežij v realnem

△ Miniaturni modul ESP32-CAM.

△ Vgrajevanje miniaturne kamere na osnovi Raspberry Pi Zero v ohišje lažne kamere.

Naročanje elektronskih komponent po spletu

Elektronske komponente za samogradnjo poceni varnostnih sistemov lahko naročimo na dom prek svetovnih spletnih trgovin. Pri tem moramo upoštevati podaljšane dobavne roke, ki so posledica delnih zaustavitev gospodarstev različnih držav zaradi nevarnosti koronavirusa. Pri naročanju iz držav zunaj Evropske unije, še posebej neevropskih, se zato izplača dobro razmisliti. Nekatere spletne trgovine omogočajo hitrejšo dostavo za dodatno plačilo.

Cene modulov ESP32 s kamerami so med 7 in 20 USD, medtem ko moramo za digitalno kamero Raspberry Pi odšteti podobno vsoto. Zmogljivejše kamere s 3 MP, 5 MP in 8 MP stanejo do okoli 100 USD. K ceni moramo dodati še stroške pakiranja in dostave, ki se razlikujejo glede na lokacijo prodajalca.

času. Raspberry Pi in drugi mikropeceji z vgrajenimi kamerami omogočajo zahtevnejše snemanje videa, brez izgubljenih okvirov.

A kam naj shranimo datoteke, katerih velikost zlahka doseže tudi nekaj 10 GB? Video nadzora si ne smemo predstavljati kot snemanje novega filma o Jamesu Bondu, kjer je pomembna ostra gladko tekoča slika visoke ločljivosti, ampak le kot orodje, s katerim pridobimo dovolj podatkov za morebitni kasnejši kazenski pregon domnevnih zločincev ali za začetek nujnih ukrepov v primeru naravnih katastrof ali težav pri obratovanju stanovanja, ko nas ni doma.

Omenimo še, da omogočajo mikropeceji tudi priklop več standardnih spletnih kamer prek priključkov USB, vendar moramo njihovo število prilagoditi želeni hitrosti zajemanja slikovnih okvirov, pričakovani slikovni ločljivosti, stopnji izgubnega stiskanja videa in realnim potrebam. Morda ni odveč omeniti, da lahko kot varnostne kamere, ko nas ni doma, uporabimo tudi kamere prenosnih in namiznih računalnikov, ki so prav tako lahko povezani v sistem za varovanje doma. Tako bo morebitni vlomilec trikrat premislil, preden bo katerega odnesel, saj ga bo ta predhodno posnel s kamero, sliko (in opcijsko tudi zvok) pa prek omrežja poslal dobro skritemu in zaščitenemu sistemu za varovanje doma, ki ga vlomilec ne bo mogel odnesti. Še varneje je, če lahko video tokove prek interneta shranjujemo tudi na strežnik na oddaljeni lokaciji. A takoj dodajmo, da za hrambo morda ni pametno uporabiti javnih računalniških oblakov.

Druga tipala

Za učinkovito varovanje doma so pomembna tudi tipala za nadzor gibanja. Napredni računalniški algoritmi lahko za ta namen uporabijo kar sliko s kamere, a pri slabi osvetlitvi še vedno pridejo prav tudi klasična tipala za zaznavanje prisotnosti. Ta lahko delujejo tako, da prisotnost sporočajo z enobitno vrednostjo (npr. 1 – osebe v prostoru, 0 – ni oseb), zahtevnejša pa namesto tega vračajo digitalno ali analogno vrednost, s katero opredelijo raven prisotnosti, na podlagi katere se programska oprema sistema za varovanje doma odloči, ali je prisotnost zaznana ali pa gre morda samo za žuželko, ki je zašla v stanovanje.

Sistem za varovanje doma je dobro povezati s sistemom za upravljanje doma. Merilniki sobnih temperatur so, podobno kot varnostne kamere, nepogrešljivi za nadzor obratovanja stanovanja, še posebej pa stanovanjskih hiš in vikendov brez stalnega ogrevanja. Na osnovi sprotnih meritev temperature lahko nadzorni sistem doma za kratek čas samodejno vklopi ogrevanje in s tem prepreči zamrzovanje vode v ceveh. Sistem združuje tudi upravljanje luči, električnih senčil, klimatsko-prezračevalnega sistema pa tudi gospodinjskih aparatov. Z možnostjo prekinitve napajanja velikih gospodinjskih aparatov (električni kuhalnik, pečica in pralni stroj …) ob njihovem nepravilnem delovanju lahko sistem za varovanje doma na osnovi podatkov s tipal (detektorji dima, mikrofoni, merilniki porabe toka …) prepreči požar ali poplavo. Udobnost bivanja omogočajo tudi tipala za merjenje relativne zračne vlage, ki pomagajo pri uravnavanju nastavitev ogrevalnega in klimatsko-prezračevalnega sistema, ko nas ni doma, obenem pa lahko tudi ob njihovi pomoči zaznamo težave pri obratovanju stanovanja, denimo, pozabljeno nastežaj odprto okno ali vrata.

Razvoj vgrajene programske opreme za module ESP

Kljub poplavi hobi elektronike za gradnjo domačih varnostnih sistemov in sorazmerni enostavnosti njenega povezovanja je snovanje aplikacijske programske opreme zanjo v precejšnji meri prepuščeno računalniškim znalcem. Primeri uporabe za ESP32 in ESP8266 vključujejo programske knjižnice za različno opcijsko periferno strojno opremo, kot so kamere, mikrofoni, pretvorniki D/A in A/D, razni

Ločljivosti digitalnih kamer

Sorazmerno cenene spletne kamere, denimo iz Logitechove iz serije Zoom, smo lahko uporabljali že pred desetletjem, vendar smo se morali kljub odličnemu mikrofonu zadovoljiti s sorazmerno nizkimi ločljivostmi do 640 x 480 pik (z 0,3 milijona pik oz. 0,3 MP). Nove digitalne kamere za domače projekte omogočajo neprimerno višje ločljivosti. Denimo, miniaturna OmniVisionova digitalna kamera OV2640 ima 2 MP, prav tako velika kamera istega proizvajalca OV5640 pa kar 5 MP, medtem ko zmore digitalna kamera Sony IMX219, za katero lahko dokupimo celo različne objektive, kar 8 MP.

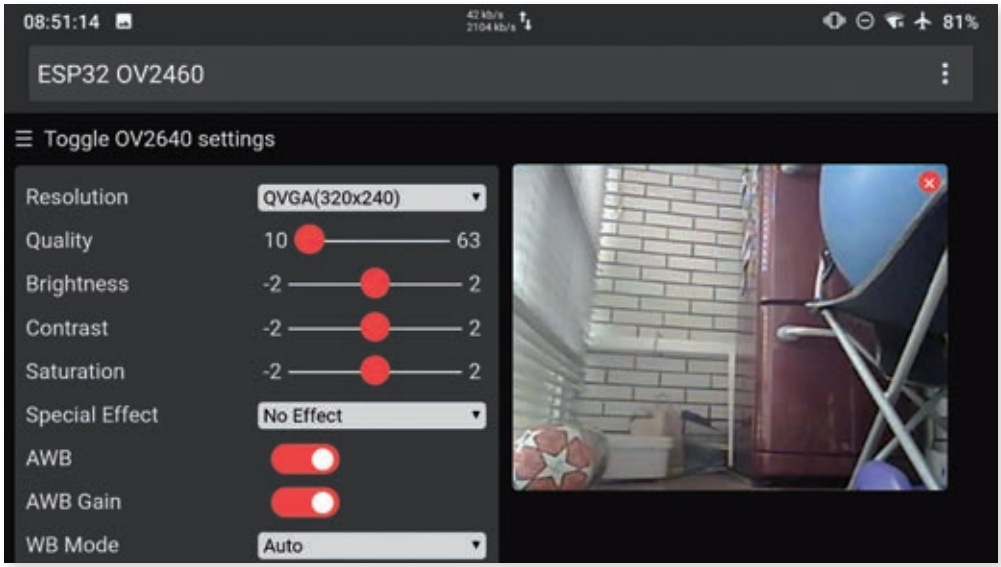
△ Modul za merjenje temperature, relativne zračne vlage in zračnega tlaka v prostoru.

Kot varnostne kamere lahko uporabimo tudi kamere prenosnih in namiznih računalnikov.

PRIKLJUČKI

Priključitev digitalnih kamer

Čeprav se marsikateremu začetniku zdi, da lahko vsako digitalno kamero povežemo s katerimkoli mini- ali mikropecejem, so največ v rabi tri vrste priključkov. Omni Visionove kamere imajo na koncu miniaturnega trakastega priključnega kabla razširjen del z majhnim robnim vtičem, ki ga vstavimo v posebno plastično vtičnico na modulu ESP32-CAM in določenih različicah Banana Pi, pri vseh drugih mikropecejih, vključno z Raspberry Pi, je vtičnica večja in prirejena za širši kabel. Omni Visionove in druge podobne kamere lahko zato uporabljamo le z ustreznim vmesnikom, ki pa je največkrat tudi najcenejša opcija. Po drugi strani omogočajo mikropeceji tudi priklop več spletnih kamer prek priključkov USB. Tretja možnost je priklop kamere prek zaporednih vodil SPI in I²C, vendar so tovrstni moduli s kamerami zaradi dodatne strojne logike nekajkrat dražji od običajnih digitalnih kamer.



△ Prenos žive slike iz modula ESP32-CAM prek omrežja Wi-Fi.

△ Odkrite ranljivosti modulov ESP8266 in ESP32.

merilniki, raznovrstni infrardeči oddajniki in sprejemniki ter prikazovalniki.

Vendar moramo glavni program sestaviti sami, pri čemer lahko začnemo z enim od primerov, denimo *WebCameraServer*, ter mu dodajamo potrebne funkcionalnosti iz drugih primerov, pri čemer porabimo za razvoj vgrajene programske opreme sorazmerno malo časa in truda. Kljub temu potrebujemo vsaj osnovno znanje programiranja v višjih programskih jezikih, pri zahtevnih funkcionalnostih pa tudi znanje objektnega programiranja in razumevanje delovanja vzporednih programskih niti.

Če nimate programerske žilice, lahko namesto tega pobrskate po spletu za gotovimi projekti in strojno opremo sestavite tako, kot so si zamislili njihovi avtorji. Če uporabljate brezžične povezave, velja v programski kodi zamenjati vsaj SSID in pristopno geslo, še posebej če živite v večstanovanjski stavbi, kjer bodo morebitno novo dostopno točko Wi-Fi zagotovo opazili tudi sosedje; če živite v pritličju, morda celo mimoidoči. Ustrezna SSID in geslo moramo vnesti tudi, če se bo nova naprava samodejno povezala v obstoječe domače omrežje Wi-Fi.

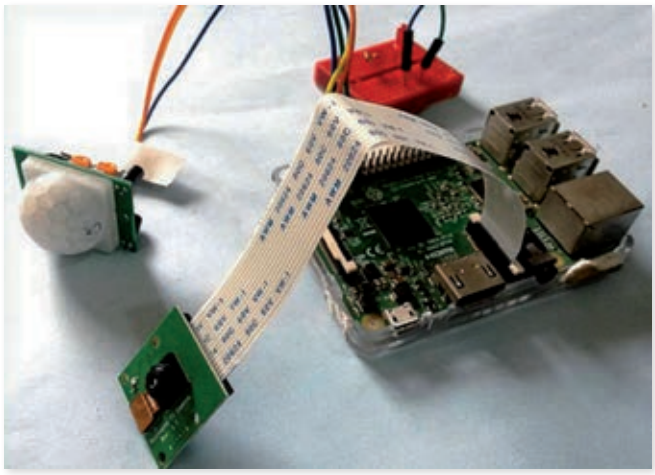
Vendar brez lastne programerske kode v veliki meri izgubimo možnost vgradnje elementov presenečenja. Zakaj je to pomembno? Varnostni sistem, ki prenaša podatke iz kamer in drugih tipal po brezžičnih omrežjih, lahko nepridipravi z motenjem radijskega signala onesposobijo ali pa dekodirajo slike in druge podatke, ki jih pošiljajo Wi-Fi moduli nadzornemu sistemu za varovanje doma.

O odkritih ranljivostih modulov ESP poročajo na spletni strani *Hackaday.com* in opozarjajo, da moramo za varen prenos podatkov v module ESP v okviru vgrajene programske opreme namestiti zadnje različice programskih knjižnic.

Razvoj programske opreme za (mikro) peceje

Koncept razvoja programske opreme in programerskega razvojnega okolja za Raspberry Pi in druge mikropeceje z linuxi je skoraj enak kot pri namiznih pecejih, saj je vanje vgrajen polno funkcionalen operacijski sistem. Za povezavo nove periferne strojne opreme potrebujemo zgolj pravi gonilnik, programsko knjižnico z aplikacijskim programskim vmesnikom in primer programske aplikacije, ki dobro prikaže možnosti uporabe razpoložljivih funkcionalnosti. Ker imajo mikropeceji v nasprotju z namiznimi vgrajen tudi priključek z digitalnimi vhodi in izhodi, podobno kot mikrokrmilniški čipi, omogočajo tudi povezovanje enostavnih perifernih naprav in logičnih vezij, brez priključka USB, ali možnosti brezžične povezave. Vseeno se izplača poiskati naprave, za katere so na spletu že na voljo ustrezni gonilniki in/ali programske knjižnice. Pri morebitnem razvoju novih gonilnikov imamo manj skrbi kot v Windows, saj je manj varnostnih mehanizmov, komunikacija z jedrom operacijskega sistema pa je preprostejša.

Ker smo omenili tudi možnost uporabe prenosnih in namiznih pecejev kot dela sistema za varovanje doma, povejmo še, da je na spletu zanje na voljo veliko že izdelanih aplikacij, lahko pa se izdelave v enem izmed številnih razvojnih okolij lotimo tudi sami. Izplača se začeti z eno izmed standardnih programskih knjižnic (npr. DirectX, .NET ipd) in/ali ustreznim programskim razvojnim kompletom (SDK, angl. *software development kit*), ki podpira zajemanje, prenos in shranjevanje video



△ Prototip sistema za varovanje doma na osnovi Raspberry Pi.

in avdio tokov iz spletnih kamer (navadno povezanih prek priključkov USB).

Testiranje ter odprava napak, ranljivosti in pomanjkljivosti

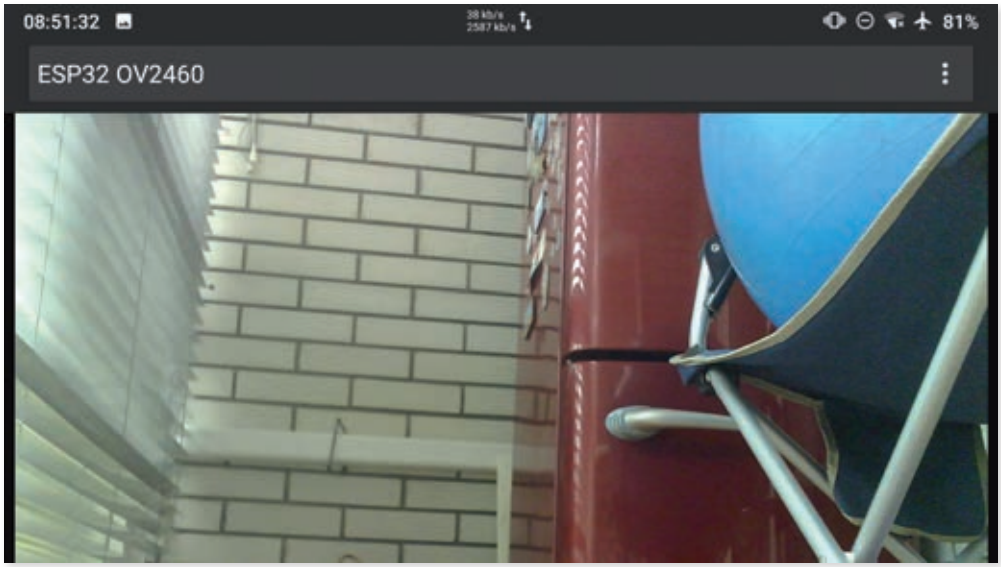
Čeprav veliko avtorjev na spletu objavlja naravnost genialne zamisli, kako s kar najmanj truda izdelati enostaven sistem za varovanje doma, bomo zares varni le, če se bomo njegove izdelave lotili premišljeno, predvsem pa bomo pred njegovo zaresno uporabo preverili zanesljivost in vzdržljivost ter odpravili vsaj največje morebitne ranljivosti.

Vsekakor je nujno zagotoviti rezervno napajanje, s katerim omogočimo delovanje sistema za varovanje doma in sistema za upravljanje doma tudi med morebitnim izpadom omrežne napetosti. Prav tako moramo preveriti, ali sistem za varovanje doma deluje na celotnem temperaturnem razponu, ki ga pričakujemo na mestu njegove namestitve. Če ga bomo namestili, na primer, na neizoliranem podstrešju, moramo upoštevati, da je tam poleti lahko tudi 50 °C, pozimi pa temperatura lahko zdrsne tudi pod –20°C. Nevarno je lahko tudi rosenje.

Na delovanje sistema za varovanje doma lahko vplivajo tudi elektrostatični in prenapetostni pogoji. Neželeni kratkotrajni visokonapetostni impulzi ali impulzi z negativno napetostjo, ki se pojavijo v napajalnih ali podatkovnih vodnikih, lahko zaustavijo ali poškodujejo občutljiva digitalna vezja. Tovrstni impulzi se lahko pojavijo tudi zaradi vklopov velikih električnih porabnikov, še posebej elektromotorjev, če ti niso dobro zaščiteni.

Ob prekinitvi delovanja digitalnega tipala navadno zadošča njegov ponovni zagon, vendar mora biti ta mogoč tudi z ustrezno strojno logiko. Četudi ta ni mogoč, mora krmilni modul tipala obvestiti nadzorno enoto o nedelovanju tipala ali o njegovem nepravilnem delovanju.

Vsekakor je dobro, če omrežnim napajalnikom sistemov za varovanje in upravljanje doma zagotovimo prenapetostno zaščito, ki jo lahko nabavimo kot poseben električni razdelilnik, ali pa električne odklopnike vgradimo v električno omarico (vgradnjo mora izvesti pooblaščeni električar).



△ Testiranje različnih ločljivosti in največjih hitrosti za prenos videa prek Wi-Fi z ESP32-CAM.

Naslednja koraka sta preizkus in odprava programskih ranljivosti sistema za varovanje doma, predvsem če uporabljamo brezžične komunikacije, v katere je mogoče vdreti in onesposobiti sistem. Za višjo stopnjo varnosti lahko omogočimo aktiviranje in deaktiviranje sistema za varovanje doma le prek fizične konzole. Pri tem bomo morali ob vstopu v stanovanje po dopustu v sorazmerno kratkem času prek konzole vnesti geslo, sicer nas bo sistem za varovanje doma obravnaval kot vlomilce.

Simulacija prisotnosti

Naloga sistema za varovanje doma ni samo zaznavati in odpravljati nevarnosti, ampak tudi odvračati potencialne storilce od izvedbe kaznivih dejanj. Simulacija prisotnosti je pomembna nadgradnja sistema za varovanje doma. Obsega lahko ne le naključno prižiganje in ugašanje luči ter spuščanje in dviganje senčil, temveč tudi glasovno interakcijo, s katero posnema naše odzive na telefonske klice in klice prek domofona ter tako ustvari vtis o prisotnosti, vendar razkriva tudi, da se ne moremo odzvati. Kakovostnih sistemov za glasovno interakcijo je še sorazmerno malo, zato bo šele nadaljnji razvoj umetne inteligence prinesel ključne izboljšave, ki so potrebne za serijsko proizvodnjo sistemov za varovanje doma. ◀

Spletni naslovi

Nekaj spletnih trgovin, kjer lahko kupimo komponente:
www.ebay.com
www.amazon.com
www.alibaba.com
www.farnell.com
Podrobni načrti za gradnjo varnostnih modulov in nadzornega modula sistema za varovanje doma:
www.instructables.com
www.pincerest.com
sites.google.com/site/pcusbprojects

SAMOGRADNJA

Preprosti sistem za varovanje doma

Tak sistem lahko izdelamo iz dveh modulov ESP32-CAM in mikrostikala, s katerim zaznamo odpiranje vhodnih vrat stanovanja, ali enostavnega enobitnega tipala za prisotnost v prostoru. Ob vklopu stikala se vključita oba modula, od katerih eden prenaša živo sliko po intranetu in internetu (ko nas ni doma) do našega mobilnega telefona, drugi pa ne omogoči nikakršnih brezžičnih povezav, ampak samo snema video na vgrajeno kartico SD. Oba modula kakor tudi mikrostikalo dobro skrijemo in tako preprečimo, da bi ju vlomilec, ki nima veliko časa za raziskovanje, odkril. Vsekakor je aktivacija takega sistema smiselna le, ko smo dlje časa zdoma, zato ga med prisotnostjo izklopimo s prekinitvijo napajanja.

▽ Prototip kamere s tipalom za zaznavanje gibanja na osnovi ESP32-CAM.

PLANET GOOGLE

- Vsevidno oko
- Googlovi nadomestki
- Odvajanje od Googla

Vsevidno oko

Google ima dandanes značaj mitološkega bitja. Pogosto ga primerjamo z nekakšnim božanstvom – je vseviden, vseveden in skoraj vsemogočen, navadnemu smrtniku pa neviden in nedoumljiv. Kroji usode slehernikov, pozna nas bolje, kot se poznamo sami, v njegovih očeh smo majhni in goli. Nekateri ga vidijo kot odskočno desko v svetlo bodočnost skupne zavesti, povezanosti in znanja, spet drugi kot Frankensteinovo pošast, ki je ušla nadzoru. A vendar je le človeška stvaritev, splet kode in kapitala ter nemara najuporabnejše orodje 21. stoletja.

Gregor Stamejčič

Začetki tega vsestranskega podjetja segajo v leto 1995, ko sta se med doktorskim študijem na stanfordski univerzi v Kaliforniji spoznala Larry Page in Sergey Brin. Ker sta videla potencial, ki ga je nudil internet, sta se odločila razviti spletni brskalnik, ki bi deloval bolje od tedanjih ustreznic. To je bil Google Search, ki sta ga v beta inačici lansirala leta 1997. Orodje je prekosilo tedaj dominantni Yahoo!, saj je njun brskalnik uporabniku omogočal bolj natančno iskanje z uporabo specifičnih znakov, v spletnih dokumentih pa je s tedaj naprednim algoritmom iskal ključne besede, zaradi česar je bolje razvrščal relevantne zadetke. V ta namen še danes uporablja algoritem PageRank, ki na podlagi vseh prejšnjih iskanj in izbir posameznim spletnim stranem določa pomembnost. Tako bodo strani z več zadetki ocenjene za bolj relevantne in bodo prikazane pred ostalimi rezultati. V povezavi z iskalom so se kmalu pojavili tudi Google Alerts, ki uporabnika prek Gmaila opozarjajo, da so se pojavile nove vsebine, na katere se je predhodno naročil. Sam Google sicer priznava, da ta obvestila niso tako vseobsegajoča, kot bi si želeli, kljub temu pa neprekinjeno delujejo že 17 let in so dostopna povsod po svetu.

Megakorporacija

Googlova eksplozivna rast je neposredno povezana z njegovo preobrazbo v korporacijo, saj je podjetje tako prišlo do velikih količin kapitala. Tega so koristno porabili za nakup obetavnih podjetij in programov. Hkrati so razvijali lastnie in začeli vse skupaj tudi povezovati prek istega uporabniškega računa. Pravzaprav je ves njihov uspeh najverjetneje preplet preproste rabe, minimalističnega dizajna in obče koristnosti – kakopak v spregi z vrhunskim piarom in uspešnimi naložbami.

Ko je Google postal vsem znana spletna stran in ko je matično podjetje končalo svojo preobrazbo v korporacijo, se je ob prijavi na njihov račun začelo pojavljati čedalje več dobrot. Po uspehu iskalnika, ki je postal sinonim za brskanje po spletu in se nahaja celo v oxfordskem slovarju, je bil naslednji véliki met vzpostavitev vsem dostopnega Gmaila. Ta e-poštni program ne nudi le preproste in zastonjske prijave, ampak tudi veliko prostora za hrambo sporočil. Največjo rast je podjetje doseglo med 2006 in 2009, ko so se zvrstili Google Maps, Calendar, Docs, Drive, Trends, Google Translate, ki je avtomatizirano prevajal v večino svetovnih jezikov. Čeprav je bil ta program sprva tarča posmeha zaradi polomljene sintakse, se je sčasoma in z orjaško količino s strojnim učenjem obdelanih dokumentov – za osnovo so mu bili prevedeni zapisi Združenih narodov in Evropske unije – prelevil v soliden pripomoček. A to je bila šele prva faza njihove preobrazbe v velekorporacijo, kot jo poznamo danes.

S porastom moči in vpliva se je Google začel še hitreje širiti. Leta 2006 je za skromno milijardo in pol dolarjev kupil Youtube, kamor se danes vsako minuto nalaga za 500 ur vsebin. Če je stran Google.com najbolj obiskana na svetu, je Youtube druga. Kupili so Android, ki je postal najbolj razširjen sistem na pametnih telefonih, ter Waze, ki omogoča navigacijo njihovim zemljevidom. Meepo, Pyra Labs, Keyhole, Nest, DoubleClick, GrandCentral ali Motorola Mobile so vsi del Googlovega imperija. Ker se je ta tako razrasel, pa so zaradi povečanja učinkovitosti nujno potrebovali reorganizacijo. Ta je prišla leta 2015, ko je Google zase in za hčerinska podjetja ustvaril krovno organizacijo Alphabet. Čez noč je bil rojen gigantski konglomerat, ki ga je po Brinovih besedah navdahnil model znamenitega investitorja Warrena Buffeta.

Alphabet je v trenutku postal četrto največje tehnološko podjetje na svetu, ki zaposluje skoraj 120.000 ljudi, ustanovitelja Brin in Page pa sta v njem seveda ohranila ključna položaja. Med Alphabetovimi podaniki, ki sicer delujejo z veliko avtonomije, najdemo, denimo, DeepMind, ki se ukvarja z razvojem umetne inteligence, biotehnološki razvojni laboratorij Calico, ki želi ustaviti staranje, tehnološki inkubator Jigsaw ali Waymo, ki razvija avtonomna vozila. Vendar pa verjetno največji del Alphabeta

▽ **Googlov imperij je letos presegel tržno vrednost bilijona dolarjev.**

Larry Page in Sergey Brin sta se spoznala na stanfordski univerzi, ko sta poskušala izboljšati iskalni algoritem tedanjih spletnih brskalnikov.

predstavljajo Googlove podružnice za finance, investicije in oglaševanje. Zadnje je njihov glavni vir dogodka, saj predstavlja kar 86 odstotkov letnih prihodkov, ki jih je lani bilo za skoraj 162 milijard dolarjev. Ogromno denarja so vložili tudi v delnice in nepremičnine, saj njihova skupna vrednost presega 475 milijard zelencev. Na *Fortunovi* lestvici 500 podjetij se je uvrstil na 15. mesto med ameriškimi korporacijami glede na dohodek, kot četrto podjetje sploh pa so v začetku letošnjega leta prebili mejo bilijona dolarjev tržne vrednosti. Samo za primerjavo – to je približno 250 trenutnih proračunov Slovenije.

Poštna vstopnica

Verjetno najbolj premetena Googlova ideja je vsestranska povezanost različnih programov in servisov, ki jih nudijo prek enega samega uporabniškega računa. Ta je pravzaprav precej varen pred zunanjimi grožnjami, saj za vstop poleg običajnega gesla nudi tudi možnost dvofaktorske potrditve. To pomeni, da uporabnik po vnosu gesla prejme dodatno generirano geslo za enkratno uporabo prek SMS. Še bolj varna pa je možnost uporabe ključa U2F. V tem primeru uporabnik – seveda ob plačilu – prejme par USB, ki morata biti med dvofaktorsko potrditvijo priključeni na napravo. Nujnost fizičnega vklopa doda še en varnostni sloj, saj se morajo potencialni nepridipravi prebiti ne le skozi geslo, ampak ukrasti še telefon in ključke USB. Kljub tem možnostim se seveda večina odloča kar za preprosto geslo. Za potrditev uporabnikove identitete pa Google v nekaterih državah zahteva potrditev prek telefona. Svoje storitve za ugotavljanje uporabnikove identitete to podjetje ponuja tudi drugim, zaradi česar se je moč na mnoge spletne strani ali aplikacije, ki sicer niso del njihove korporacije, prijaviti z obstoječim Googlovim računom.

Neredko – pri približno milijardi in pol Zemljanov – je eden prvih razlog za stvaritev takšnega računa dostop do Gmailove e-pošte. Ta se je prvič pojavila pred 16 leti in kaj kmalu pometla z ostalo zastonjsko konkurenco. Že tedaj je Gmail nudil za tedanji čas nezaslišan gigabajt prostora za shranjevanje elektronske pošte, ki ga je sčasoma razširil na sedanjih 15. Program dovoljuje pošiljanje sporočil, ki vsebujejo do 25 MB podatkov ter prejemanje takšnih, ki ne presegajo 50 MB. Je pregleden, saj je na oko bolj podoben kakšnemu spletnemu forumu, poslana in prejeta sporočila pa je že od samega začetka nizal v logične izmenjave. Ko se je pojavil, je bilo takšno elegantno in logično sortiranje nekaj novega, čeprav dandanes velja za standardno prakso.

A nič ni zastonj. Google namreč pridno prebira vso pošto, poslano prek Gmailovih računov. Del tega početja je pač zaščita pred različnimi virusi in drugimi vsiljivimi programi. Hkrati pa mu to omogoča, da e-pošti prilaga oglasna sporočila, ki se nanašajo na vsebino. Kar je – milo rečeno – sporno. Sporočila na Gmailov račun namreč prispejo tudi od ljudi, ki Googlovih pogojev niso sprejeli, a jih njihov algoritem vseeno preišče. Poleg tega lahko podjetje kadarkoli spremeni pogoje uporabe, zbrane podatke pa pogosto na zahtevo različnih vlad ali državnih organov posredujejo tretjim osebam - denimo tajnim službam ali policiji. Google je sicer nedavno napovedal, da lahko uporabniki njihove e-pošte sicer še naprej pričakujejo strojno branje sporočil, da pa bodo prekinili uporabo

Med Alphabetovimi podaniki, ki sicer delujejo z veliko avtonomije, najdemo denimo DeepMind, ki se ukvarja z razvojem umetne inteligence, biotehnološki razvojni laboratorij Calico, ki želi ustaviti staranje, tehnološki inkubator Jigsaw ali Waymo, ki razvija avtonomna vozila. Vendar pa verjetno največji del Alphabeta predstavljajo Googlove podružnice za finance, investicije in oglaševanje.

Še pomnite, tovariši? Googlov spletni brskalnik je bil pred četrt stoletja nekoliko drugačen ...

▷ **Google Earth omogoča plastični pogled na našo modro kroglo. Na njem so označene znamenitosti in ostale pozornosti vredne točke, po nekaterih mestih je omogočen celo sprehod v virtualni resničnosti.**

tako zbranih podatkov za namene oglaševanja. Zanje bodo raje imeli tiste, ki jih zberejo z drugimi servisi tega podjetja.

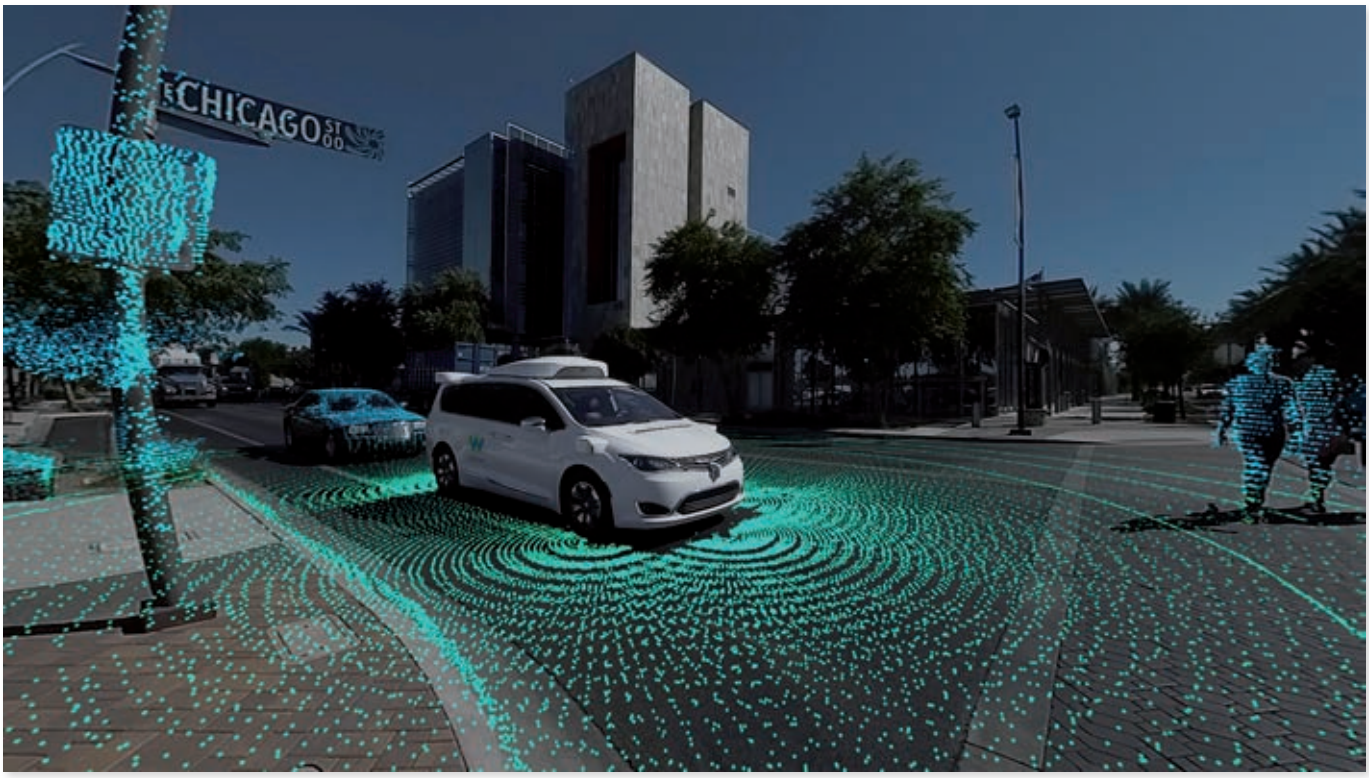
Oblačna orodjarna

Za svoje vsakodnevne potrebe po orodjih za obdelavo različnih vsebin zdaj že skoraj milijarda ljudi uporablja Google Drive. Ta je preplet skladiščenja podatkov v oblaku in orodij za delo z besedili, s tabelami ter predstavitvami, vezanimi na posameznikov račun. Čeprav so vsa povsem uporabna, jih pesti večna težava vseh približkov – niso v celoti kompatibilna s programi iz nabora Microsoftovega Officea, ki so še vedno industrijski standard. Google se je sicer na področju kompatibilnosti močno potrudil, kljub temu pa še danes med pretvarjanjem različnih dokumentov prihaja do napak. Tako lahko umanjkajo slike, tabele so podrte in podobno. Na drugi strani pa Drivova orodja omogočajo kolektivno delo. Že med pisanjem lahko sodelavec pregleduje podatke in jih sproti popravlja ali označuje s komentarji, kar pod določenimi pogoji naredi delo učinkovitejše.

Drive je dostopen v vseh običajnih okoljih, torej Windows, MacOS, iOS in Android, poleg splošne rabe pa je na voljo tudi prek servisa Google One. Z njim je mogoče za mesečno naročnino osnovno zastonjsko shrambo 15 GB podatkov nadgraditi do 30 TB, kar naredi orodje uporabno tudi za manjša podjetja, ki jih ne skrbi pretirano Googlov dostop do podatkov. Prek dogovora o pogojih uporabe jim namreč uporabnik te storitve podeli pravice, da lahko reproducirajo, uporabljajo in ustvarjajo izpeljanke shranjenih datotek. Čeprav po sprejetju dogovora uporabnik ostane imetnik intelektualne lastnine, so mnogi kritiki opozorili, da so s tem Googlu široko odprta vrata do informacij, ki jih lahko obrne v svoj prid. Na drugi strani pa sorodni dogovori drugih ponudnikov niso dosti drugačni, zaradi česar so bolj mirne glave poročale, da Google ta dovoljenja potrebuje predvsem za to, da lahko datoteke

Leta 2012 je Seth Stephens-Davidowitz trdil, da je z iskanjem psovke nigger prek Google Trends mogoče ugotoviti, kateri deli ZDA so bolj rasistični, te rezultate pa je koreliral z volilnim uspehom tedanjega predsednika Barracka Obame. Tako je ugotovil, da je predsednika samo barva njegove polti stala približno 4 odstotkov glasov.

▽ **Krovno podjetje Alphabet danes prek kopice hčerinskih podjetij razvija tehnologije, ki bi še nedavno veljale za znanstveno fantastiko. Waymo, na primer, poskuša ustvariti resnično samovozne avtomobile.**



COVID-19

Velika **priložnost**

Pri Googlu so nazdravljali tudi med epidemijo koronavirusa. Čeprav je v ZDA brez služb ostalo več kot 30 milijonov ljudi, so IT-podjetja ostala večinoma nedotaknjena. Njihovi dobički in vpliv so se v tem času zaradi zanašanja na spletno komunikacijo kvečjemu povečali. A s tem zanje dobrih novic še ni konec. Sredi letošnjega maja je namreč guverner ameriške zvezne države New York Andrew Cuomo oznanil, da je sklenil javno-zasebna partnerstva z Googlom, ki ga predstavlja bivši predsednik uprave Eric Schmidt, z mogulom in bivšim županom New Yorka Michaelom Bloombergom in s fundacijo Bila in Melinde Gates. Ravno Schmidt naj bi predsedoval tej komisiji, katere naloga je, da bi po epidemiji ponovno odprla New York za posel. Poudarek naj bi bil na delu od doma, telezdravju, oddaljenem učenju in povečani pasovni širini. Googlov svetovalec je že prejšnji mesec oznanil, da je bila karantena véliki poskus v oddaljenem učenju in da je njegovo matično podjetje tačas dobilo veliko podatkov, ki jim bodo pokazali, kako bi lahko te načine učenja in dela ohranili tudi vnaprej. Velik porast naj bi doživeli raba trotov za dostavo dobrin in uporaba samovoznih tovornjakov. Kljub skepsi velikega dela ameriške javnosti – programi za oddaljeno zdravstvo, ki bi jih upravljal Google, bi imeli velik dostop do zelo osebnih podatkov – je namreč mogotcem iz Silicijeve doline v velikem interesu, da bi razvili in začeli stalno uporabljati takšne pristope. Avtorica *Doktrine šoka* Naomi Klein je to komisijo poimenovala *Screen new deal* kot parodijo na uspešne Rooseveltove reforme in trenutno stremljenje progresivnega dela demokratske stranke po bolj zeleni, trajnostno naravnani ekonomiji.

premika med strežniki ali jih pomanjša v sličice.

Drive je tudi ključni del ponudbe G Suite, ki je namenjena podjetjem in organizacijam. Uporabnikov te storitve je danes po svetu že blizu 80 milijonov. Čeprav so vsa orodja na voljo tudi zastonj, G Suite za mesečno plačilo omogoča neomejeno rabo prostora v oblaku, ime podjetja kot domene v naslovu elektronske pošte, tehnično podporo v vsakem trenutku in dodatne možnosti za administratorje. Poleg tega naročniki ne prejemajo oglasov, do podatkov, ki so shranjeni na Googlovih strežnikih, pa to podjetje nima dostopa. Administratorji lahko celo krepko povečajo svoje varnostne nastavitve, če tako želijo. Podatki so tudi razmeroma varni, saj njihovo nedotaknjenost poleg varnostnih kopij v dveh različnih strežniških skladiščih zagotavlja čvrst, 128-bitni napredni enkripcijski sistem.

Zrcalo družbe

Google Trends se je začel kot preprost prikazovalnik najbolj iskanih besed in besednih zvez. Lahko bi celo rekli, da je sprva imelo matično podjetje do te storitve nekoliko mačehovski odnos, saj so različni blogerji ugotovili, da Trendi niso bili ravno pogosto osveževani. Med novembrom 2006 in marcem 2007 niso bili niti enkrat ažurirani, potem pa spet ne do julija tega leta. No, kmalu zatem je matično podjetje poslalo v svet Google Insights for Search, ki je bila nekoliko bolj dovršena različica Trendov, leta 2012 pa so obe storitvi združili. Danes je Google Trends osvežen vsak dan, posebej 'vroča' tematika pa kar vsako uro. Takšne tematike so sicer tudi posebej izpostavljene, saj se pojavijo na lestvici dvajsetih najhitreje rastočih trendov v posamezni državi. 'Vročih 20' je dostopnih tudi kot vtičnik za brskalnike ali kot vir RSS.

Pomen te storitve so zelo kmalu odkrili družboslovci. Z njo je namreč mogoče ugotavljati različne predsodke, odzive javnosti in podobno. Leta 2012 je Seth Stephens Davidowitz trdil, da je z iskanjem psovke *nigger* prek Google Trends mogoče ugotoviti, kateri deli ZDA so bolj rasistični, te rezultate pa je korelirал z volilnim uspehom tedanjega predsednika Barracka Obame. Tako je ugotovil, da je predsednika samo barva njegove polti stala približno 4 odstotke glasov. Nemara pomembnejši je vpliv Googlovih Trendov na gibanje delnic. Tobias Preis, na primer, je dokazal, da obstaja povezava med pojavnostjo blagovnih znamk na tem servisu ter obsegom preprodaje njihovih delnic. Isti avtor je sicer trdil tudi, da je pogosto pojavljanje neke znamke v Google Trends predhodnik njihovega upada na finančnih trgih, vendar to ni bilo nikoli dokazano. Servis lahko služi kot uporabno orodje za različne napovedi, vendar pa se nanje ne gre v celoti zanesti. Za primer: v letih 2008 in 2010 so z njegovo uporabo dosegli 33- oziroma 39-odstotno natančnost pri napovedih izidov kongresnih volitev v ZDA. Kar ni zanemarljivo, vendar pa so se bolj tradicionalne analize ali raziskave časnika New York Times izkazale za natančnejše. Povedano drugače, Google Trends niso vsevedni odgovor ob preiskovanju raznovrstnih človeških interesov, so pa uporaben del za opazovanje mozaika, ki tvori javno mnenje.

Krom

Google je leta 2008 lansiral spletni brskalnik Google Chrome, ki je povezan z ostalimi servisi matičnega podjetja in deluje na različnih platformah. Gre za njihovo izpeljanko iz Chromiuma, odprtokodnega programa za stvarjenje spletnih

Dandanes le malokdo načrtuje pot v neznano brez pomoči Googlovih zemljevidov. Ti so postali verjetno najbolj uporabljana aplikacija na pametnih telefonih.

raziskovalcev, ki pa v primerjavi z izvirnikom nudi precej več možnosti. Danes Chrome uporablja 64 odstotkov vseh naprav, pred nekaj leti pa ga je kar 72 odstotkov namiznih računalnikov. Sámo ime je bilo izbrano, ker vzbuja občutke hitrosti in elegance, vrlin, ki jih tedaj dominantni brskalniki – s pogojno izjemo Mozillinega Firefoxa – niso premogli. A čeprav je bil ta naziv sprva le delovno ime, se je ohranil, saj je ironično meril na ves uporabniški 'krom' iz začetka 21. stoletja – torej na načičkane uporabniške vmesnike, ki se jim je Google zavestno izognil.

Zaradi uspešnosti brskalnika to ime nosi tudi serija izpeljank, ki uporabljajo ChromeOS. Ta operacijski sistem je narejen tako, da čim bolje oponaša obnašanje in navigacijo istoimenskega spletnega brskalnika. Zaradi tega je bil deležen tudi nekaterih kritik, saj so mnogi ocenjevalci menili, da med njegovo uporabo in rabo brskalnika Chrome na drugih sistemih ni prave razlike. Operacijski sistem ni splošno dostopen, je pa predinštaliran na napravah, ki jih za Google izdelujejo partnerji, denimo Chromebook, Chromebit, Chromebase in ostali. Kljub temu ga je moč za različne telefone ali tablice zgraditi iz odprtokodnega Chromiuma OS. Chrome OS je shranjen v oblaku, kar naredi naprave s tem sistemom precej odporne proti zlonamernemu programju, kot so virusi in podobna šara. Podatkov zaradi oblačne shrambe pač ne shranjuje na trdi disk. Kar pomeni dobro integracijo z ostalimi Googlovimi produkti, kot je Drive ali Google Docs, hkrati pa onemogoča namestitev kateregakoli programa, ki ni prisoten v App Storu. Kasnejše inačice Chrome OS omogočajo tudi oddaljeni dostop do namizja in delo prek Linuxovega terminala, kar imenujejo Project Crostini. Skratka, razne Chrome naprave delujejo kot nekakšni glorificirani pametni telefoni, vendar pa svoj obstoj upravičujejo z nišno uporabnostjo – denimo za varno komunikacijo ali kaj podobnega.

△ **Spletne strani lahko prek programa AdSense objavljajo Googlove oglase in si s tem zagotovijo drobtinice njihove zajetne pogače.**

Google se dobro zaveda, da je Android nekoliko zastarel, poleg tega pa si želijo odprtokodno Linuxovo jedro nadomestiti s svojim, poimenovanim Zircon. Tako razvijajo operacijski sistem, za zdaj poimenovan Fuchsia, ki se je pred štirimi leti nenapovedano pojavil na Gitu. Temelji na novem jedru, po poročilih preizkuševalcev pa spominja na sprego Androida in Chrome OS.

Pametni robotek

Pred 15 leti je Google kupil podjetje Android Inc. To je razvijalo operacijski sistem za naprave, ki jih je moč upravljati z dotikom zaslona. Android je luč sveta ugledal leta 2008 in postal zunaj ZDA daleč najbolj razširjen operacijski sistem za tablice in pametne telefone, pred tremi leti ga je na svojih napravah uporabljala četrtina Zemljanov. Temelji na Linuxovem jedru (kernelu) in drugih odprtokodnih prvinah, razvija pa ga Open Handset Alliance, konzorcij 84 podjetij, ki želi postaviti standarde za uporabo prenosnih naprav. Med njimi najdemo orjake, kot so Motorola, Texas Instruments, Intel, Samsung ali Sony, vendar pa je ravno Google med njimi največji razvijalec in promotor sistema. Ostali člani te skupine so se morali zaradi njihove moči pogodbeno zavezati, da ne bodo proizvajali naprav, ki bi podpirale druge inačice odprtokodnega Androida. Tako, denimo, Acer na svoje naprave ni mogel namestiti Alibabinega Aliyun OS, saj mu je Google zagrozil z izključitvijo iz konzorcija.

Ker večina sodobnih telefonov za svoj pogon uporablja Android, je na mnogih med njimi prednameščena tudi ostala Googlova programska oprema. Skoraj vsi telefoni uporabljajo vsaj katerega od programov ali storitev, kot so Gmail, Maps, Drive, Chrome in ostali. Ter nemara najpomembnejšega med njimi – Play Store. Ta omogoča namestitev katerekoli od skoraj treh milijonov aplikacij, ki jih najdemo na tem mobilnem 'smenju'. Vendar obstaja 'hakeljc'. Malo zaradi varnosti, malo pa zaradi nadzora nad podatki mora Google vsako od njih odobriti. Kar otežuje razvoj neodvisne opreme, posebej takšne, ki hoče zaščititi uporabnikovo anonimnost – do Play Stora je mogoče dostopati le z aktivnim Googlovim računom.

Googlov operacijski sistem danes med pametnimi telefoni razen Appla nima resnične alternative, s tem pa tudi mnogi njegovi programi ne. Narejeni so bili celo operacijski sistemi, ki so temeljili na Androidu, a so bili bolj osredotočeni na varnost – denimo Copperhead OS ali Cyanogen Mod. Vendar pa so večinoma pogoreli ravno zaradi oteženega dostopa do trgovine Play. Zanesenjaki bodo sicer vedno

▷ **Operacijski sistem Android je nesporni kralj mobilne telefonije, vendar pa postaja počasi zastarel, zato bi ga Google rad nadomestil s čim sodobnejšim.**

△ **Za vsakodnevno rabo Chromebook ni slaba izbira. Je zelo varen, operacijski sistem je videti kot zmes Androida in brskalnika, podatki pa se shranjujejo naravnost v Googlov oblak.**

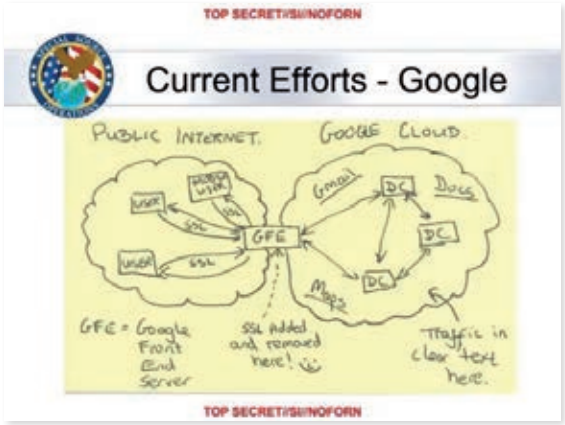
našli pot, saj je moč za vsako napravo zgraditi bolj varno inačico iz izvorne Androidove odprte kode, mogoče je tudi nadomestiti skoraj vse aplikacije. F-Droid, na primer, je zelo varna različica trgovine Play, na katerem je mogoče dobiti raznovrstne odprtokodne programe, vendar pa peščica zanesenjakov nikoli ne bo mogla ogroziti Googlovega primata in moči, ki jo ima znotraj sektorja IT. Kljub temu se Google dobro zaveda, da je Android nekoliko zastarel, poleg tega pa si želijo odprtokodno Linuxovo jedro nadomestiti s svojim, poimenovanim Zircon. Tako razvijajo operacijski sistem, za zdaj poimenovan Fuchsia, ki se je pred štirimi leti nenapovedano pojavil na Gitu. Temelji na novem jedru, po poročilih preizkuševalcev pa spominja na sprego Androida in Chrome OS. Fuchsia je napisana z razvijalskim orodjem Flutter, ki omogoča programiranje na različnih platformah, po poročilih *Ars Technice* pa naj bi bila za zdaj še v začetni fazi, se pa že kaže njena izjemno dobra strojna podpora.

Zemljevid

Danes je najbolj uporabljana aplikacija na pametnih telefonih Google Maps. Ta poleg bolj običajnega, izrisanega zemljevida nudi tudi satelitske in zračne posnetke, pogled z ulic ali načrtovanje poti z različnimi prevoznimi sredstvi. Že v letu 2013 ga je vsaj enkrat zagnalo kar 54 odstotkov vseh uporabnikov pametnih telefonov, danes pa ga vsak mesec uporablja vsaj milijarda Zemljanov. Program je postal nepogrešljiv sopotnik v avtomobilu, saj z navigacijo GPS voznika usmerja k cilju, vsebuje pa tudi pomoč pri parkiranju. Navigacijo usmerja Waze, Googlovo programje, ki so ga leta 2013 pridobili z milijardo dolarjev vrednim nakupom izraelskega podjetja Waze Mobile. V istem letu je Google Maps prejel tudi nagrado za najboljši mobilni program združenja GSM, ki zastopa interese mobilnih operaterjev po vsem svetu. Skratka, gre za program, ki je preprost za uporabo, jasen, hiter in eleganten. Vmesnik pa je danes vsem že dobro znan, kar ga naredi tudi za intuitivnega in priljudnega. Seveda ni popoln – nekateri kritiki so izpostavili pomanjkanje določenih možnosti, kot je merilnik hitrosti ali po meri narejene zvočne napotke. Aplikacija še vedno vsebuje tudi stare grehe, ki jih Google ni odpravil. Na nekaterih napravah, denimo, prihaja do napak pri preračunavanju nove poti, kar je hrošč, ki je znan že vsaj sedem let.

Del teh zemljevidov je tudi Street View, ambiciozen projekt, ki prikazuje pogled s cest in ulic po vsem svetu. V bistvu je sestavljanka fotografij, posnetih v glavnem iz avtomobila – pa tudi s kolesa, čolna, peš ali celo s tricikla. Večino posnetkov je naredil kar Google, čeprav jih lahko prispevajo tudi posamezniki. Njihovi posnetki morajo sicer biti dovolj dobri in posneti tako, da se medsebojno prekrivajo, s čimer jih je moč stkati v celovit prikaz. Ker so bili Googlovi avtomobili s kamerami zaradi fotografiranja ulic pred nekaj leti vseprisotni, je to spodbudilo tudi razpravo o zasebnosti, zaradi česar je Google zameglil obraze naključno ujetih mimoidočih. Street View v določenih primerih omogoča tudi pogled v notranjost zgradb, sploh če je za to plačan. Tako lahko, denimo, gostinci prek tega pogleda objavijo fotografije iz notranjosti svojih kavarn. Na voljo je tudi notranji ogled nekaterih drugih zanimivih objektov, recimo Mednarodne vesoljske postaje. Street

V poslovnem svetu velja pravilo, če produkta ne plačaš, to pomeni, da si sam produkt, česar se Google dobro zaveda. Lahko bi celo rekli, da je to temelj njihovega finančnega modela. Imajo namreč dostop do nepojmljive količine osebnih podatkov svojega uporabniškega zbira – fotografij, e-pošte, iskalne zgodovine, posnetkov, preferenc, izbranih topik in tako naprej. Takšne informacije pa so zlata vredne – dobesedno, saj zaradi oglasov, ki merijo na določeno populacijo, obračajo milijarde dolarjev.



△ **Ko so skico, ki pojasnjuje, kako NSA prisluškuje Googlu, pokazali dvema njihovima inženirjema, sta po poročilu očividcev oba začela glasno psovati.**

View danes večinoma pokriva ves svet, z izjemo jugovzhodne Azije in Afrike, kjer je omejen na turistične znamenitosti ali zasebna podjetja.

Street View pa ni dostopen le prek zemljevidov, marveč tudi prek programa Google Earth. Ta na zemeljsko oblo – danes pa tudi Lunino, Marsovo ali celo na nebesni svod – projicira satelitske posnetke terena. Tako lahko kdorkoli raziskuje naš planet že z miško in s tipkovnico. Google trdi, da je s pridobljenimi satelitskimi posnetki visoke kakovosti pokritih 98 odstotkov Zemlje, od katerih je približno 160 milijonov kilometrov poti vidnih tudi prek Street Viewa. Vendar pa je količina satelitskih posnetkov pri mnogih vladah vzbudila skrb, zaradi česar je moral Google določene točke zakriti – večinoma vojaške ali druge strateško pomembne objekte, ki bi jih lahko sovražnik napadel z uporabo podatkov, pridobljenih prek tega programa.

Kačing!

V poslovnem svetu velja pravilo, če produkta ne plačaš, to pomeni, da si sam produkt, česar se Google dobro zaveda. Lahko bi celo rekli, da je to temelj njihovega finančnega modela. Imajo namreč dostop do nepojmljive količine osebnih podatkov svojega uporabniškega zbira – fotografij, e-pošte, iskalne zgodovine, posnetkov, preferenc, izbranih topik in tako naprej. Takšne informacije pa so zlata vredne – dobesedno, saj zaradi oglasov, ki merijo na določeno populacijo, obračajo milijarde dolarjev. Glavni servis za to je Google Ads, ki podjetjem omogoča, da uporabniki spleta vidijo njihove oglase. Google večini naročnikov omogoča dva plačilna programa, in sicer glede na število prikazanih reklam ali pa glede na to, koliko ljudi je na neki oglas kliknilo. Takšni oglasi so zelo učinkoviti, saj je njihovo prikazovanje vezano na trenutno iskanje nekega posameznika. Podatke o tem Google pridobiva prek iskanih besednih nizov, piškotkov in spletnih tipal pa tudi prek uporabniške zbirke podatkov. Kot je zapisano zgoraj, Google prebira elektronsko pošto. Če se v njej pojavijo označene ključne besede, denimo pohod ali čevelj, bo ob to sporočilo namestil oglas trgovine z obutvijo. Pri uporabnikih mobilne telefonije pa lahko celo prisluškuje pogovorom in ponudi ustrezne oglase. Tudi oglaševalec ni izbran kar naključno, ampak glede na medsebojno oddaljenost od potencialnega kupca in seveda ceno oglasa. Poleg urejevalnikov ključnih besed in oglasnih sporočil lahko naročnik določa tudi kopico drugih parametrov. Mogoče je, denimo, izključiti različne regije in jezike, ki jih ne želijo zadeti, ter celo izključiti do 500 razponov številk IP.

Oglase Google gosti tudi na partnerskih iskalnikih Ask.com, Netscape in AOL Search, vendar pa je velik del njihovega zaslužka prikazovanje na straneh, povezanih v Google Display Network. Katerakoli stran se namreč lahko odloči, da bo ob pomoči programa AdSense gostila Googlove oglase. Kar mnogim omogoča dodaten zaslužek, saj Google

Čeprav pošto ljudi po Googlovih besedah vidita le pošiljatelj in prejemnik, Gmail strojno prebrska vsa poslana poštna sporočila, iščoč ključne besede za namene oglaševanja. Chrome beleži, kaj je uporabnik vnesel v iskalno polje, te informacije pa posreduje Googlovim strežnikom. Preko piškotkov beleži vsa uporabnikova iskanja na vseh mogočih straneh, te podatke pa hrani vsaj 18 mesecev. Google sledi naslovom IP, kar pomeni, da lahko spremlja celotno uporabnikovo pot po spletu.

▽ **Za hrambo izjemnih količin podatkov Google po vsem svetu gradi centre za njihovo skladiščenje. Danski je stal 700 milijonov dolarjev, v celoti pa se napaja iz obnovljivih virov.**

del sredstev, pridobljenih z oglasi, nameni tudi stranem gostiteljev. A mnogi so se pri tem opekli, ker to podjetje za prikazovanje oglasov ne plača, dokler ni račun vreden vsaj 100 dolarjev. Oglasi, prodani prek tega sistema, so Googlu leta 2014 prinesli okoli 13 milijard dolarjev, približno petino letnega zaslužka, vendar pa so istočasno v mnogih primerih povzročili tudi pravo zmedo. V iskanju hitrega zaslužka so nekatere spletne strani postale tako imenovani *splogi*, *spam* blogi, napolnjeni z oglasi in nepovezanimi ključnimi besedami, ki so stran uvrščale više med iskanimi. Druge strani pravzaprav niso imele drugih vsebin kot le oglase, kar je obiskovalca prisililo, da je na kakšnega kliknil. Do zdaj je Google večino te navlake počistil – zaradi pritiska uporabnikov, samo podjetje je obe praksi toleriralo.

Vohljač

Gromozanska količina podatkov, ki jih poseduje Google, pa ne zanima le oglaševalcev. Zaradi njihovega obsega in natančnosti vpogleda v posameznikovo življenje so vzbudili zanimanje tajnih služb. Ameriške lahko v okviru programa PRISM od podjetja zahtevajo razkritje posameznikovih podatkov, kar je pred nekaj leti obelodanil Edward Snowden. Še več – če ne gre za notranji promet elektronskih sporočil, lahko NSA in CIA podatke pridobivata brez posebnega dovoljenja bodisi sodišč bodisi podjetja. Kar sta tudi storili. Pomembno je poudariti, da se kot zunanji promet upošteva vsaka komunikacija, ki je kdaj zapustila meje ZDA – če je bilo sporočilo, recimo, poslano iz New Yorka v Washington, ob tem pa skočilo na strežnik v Bruslju, gre za zunanji promet. Zanj pa so zakonske omejitve silno ohlapne. NSA je že predlani izjavila, da pokrivajo celoto telekomunikacijskega prometa neke države – verjetno je v tem primeru šlo za Brazilijo. Izkazalo se je tudi, da analitične službe obveščevalnih organizacij pridobijo kar 90 odstotkov podatkov od informacijskih velikanov, kot je Google ali Yahoo. Novinarji Washington Posta so od NSA pridobili celo na roko narisano skico, ki pojasnjuje, kako vohunijo za podatki. Google sicer zanika, da bi imel »odprta zadnja vrata« za potrebe varnostnih agencij, NSA pa ni »ne potrdila, ne zanikala«, da imajo z Googlom poseben odnos. Kljub temu pa je dobro znano, da takšna podjetja rada ugodijo zahtevam oblasti, tudi brez sodnih odredb.

Ne glede na pečanje z vohuni pa Googlov, recimo, ambivalentni odnos do varstva podatkov pušča odprta mnoga etična vprašanja. Čeprav pošto ljudi po Googlovih besedah vidita le pošiljatelj in prejemnik, Gmail strojno prebrska vsa poslana poštna sporočila, iščoč ključne besede za namene oglaševanja. Chrome beleži, kaj je uporabnik vnesel v iskalno polje, te informacije pa posreduje Googlovim strežnikom. Prek piškotkov beleži vsa uporabnikova iskanja na vseh mogočih straneh, te podatke pa hrani vsaj 18 mesecev. Google sledi naslovom IP, kar pomeni, da lahko spremlja celotno uporabnikovo pot po spletu. S tem sicer poveča uspešnost svojih oglasnih strategij, vendar pa grobo posega v zasebnost. Celo Chromov način *incognito*, ki naj bi ponujal večjo zasebnost na spletu, še vedno beleži zgodovino obiskanih strani. Resda te ne shranjuje na uporabnikovem računalniku pa tudi piškotki so v tem načinu le začasni, a podatke kljub temu ohrani v zgodovini uporabniškega računa. Googlov pogled na te prakse je že leta 2009 povzel tedanji šef Eric Schmidt: »Če imaš nekaj, za kar ne želiš, da bi drugi izvedeli, potem tega mogoče sploh ne bi smel imeti.« Leto za tem je na neki tehnološki konferenci dodal, da je pot interneta pot resnične transparence in nobene anonimnosti. Zaradi takšnega pristopa je Googlu že leta 2007 Privacy International, angleška nevladna organizacija, ki promovira pravico do zasebnosti po vsem svetu, podelila oznako »sovražen do zasebnosti«. Ta bo – tako je vsaj videti – postala privilegij mogočnih in bogatih, uboga raja pa se bo morala razkazovati, če ji je to ljubo ali ne.

△ **Google spremlja vsak naš korak, v dobrem ali slabem. Kar se njih tiče, je zasebnost stvar preteklosti, splet zahteva popolno transparentnost. Razen ko gre za njihove korporativne skrivnosti, seveda ...**

Ne bodi zloben

Google je po razpravi o svojih etičnih načelih v letu 2000 za svoj moto privzel frazo »ne bodi zloben«. Ta naj bi jih vodila v bodočnost in razlikovala od tedanje konkurence, ki so jo imeli za izkoriščevalsko do uporabnikov. Z njo so hoteli poudariti filozofijo, da jim bo na dolgi rok dobrota koristila bolj kot žlehtnoba – tako na borzi kot sicer. Idejo dobrega so hoteli vtkati v celotno podjetje, jo usidrati tako, da bi jo bilo težko prezreti ali pozabiti. Služila bi jim kot temelj, kot kompas, ki bi jih vodil naprej. Ampak časi so se spremenili.

Že res, da je Google ob svojem nastanku bil boljši – ne le poslovno, ampak tudi etično – od svoje konkurence. Izboljšali so standarde spletnega oglaševanja, vendar so se ob tem pozabili sami spreminjati in popravljati. Zaspali so na lovorikah. Ko so se pretvorili v Alphabet, je moto izginil, ostaja le v sklepnem poglavju Googlovih pravil obnašanja znotraj korporacije. Leta 2015 je izginil s spletnih strani, kjer ga je zamenjala floskula »Lahko zaslužiš tudi brez tega, da bi delal zlo«, kar opusti strogi moralni imperativ prvotne fraze. Z izginjanjem te fraze pa izginja tudi vsakršna sled za podjetjem, ki je nekoč morda čisto zares hotelo biti svetilnik neke boljše, lepše bodočnosti. Ostaja le vsevidno Sauronovo oko, pred katerega pogledom je moč ubežati le z izjemno količino volje, znanja in sredstev. Ampak ker so Googlovi proizvodi tako intuitivni, elegantno enostavni, uporabni in za slehernika zastonj, obstaja le peščica spletnih uporabnikov, ki bi se temu udobju želeli odreči zavoljo zasebnosti. ◄

Google je po razpravi o svojih etičnih načelih v letu 2000 za svoj moto privzel frazo »ne bodi zloben«. Ta naj bi jih vodila v bodočnost in razlikovala od tedanje konkurence, ki so jo imeli za izkoriščevalsko napram uporabnikom. Z njo so hoteli poudariti filozofijo, da jim bo na dolgi rok dobrota koristila bolj kot žlehtnoba – tako na borzi kot sicer. Idejo dobrega so hoteli vtkati v celotno podjetje, jo usidrati tako, da bi jo bilo težko prezreti ali pozabiti.

Googlovi **nadomestki**

Googlove storitve je težko opustiti. Čeprav nam brisanje podatkov in računa spletni velikan ponudi na pladnju, se težava pojavi pri iskanju ustreznih nadomestkov. Google se očitno zaveda svoje kakovosti in vpetosti v naša življenja. Misija je težka, a ne nemogoča.

Boris Šavc

Največja težava pri iskanju alternativ za številne Googlove storitve tiči v uporabniški neprijaznosti nadomestkov. Vajeni udobja, ki ga ponuja spletni velikan, se težko privadimo surovega videza in nerodnih uporabniških vmesnikov odprtokodnih ter drugih alternativnih rešitev. Kljub temu situacija ni tako brezupna, kot se sprva zdi. Med alternativami je precej dobre izbire, med katero ni nobene, ki bi tako grobo kršila uporabnikovo zasebnost kot spletni velikan. Na koncu dneva dobre plati nadomestkov odtehtajo marsikatero njihovo pomanjkljivost.

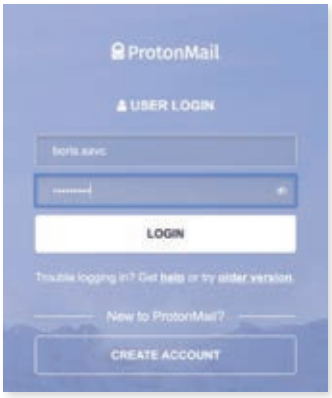
Iskalnik

Google je najbolj priljubljeni spletni iskalnik na svetu, uporablja ga devet ljudi od desetih na internetu. Razlog za njegovo uspešnost je preprost – pri iskanju je daleč najboljši. Iskanje alternative je zato na prvi pogled težko. Microsoftov Bing Googlu, na primer, ne seže niti do kolen, za nameček pa ima sorodne hibe v podobi sledenja in zbiranja podatkov o uporabnikovih iskalnih navadah. Prava pot je iskanje nadomestka, ki bo uporabljal Googlovo znanje brez neželenih pritiklin.

Prvi tak iskalnik je **StartPage** (*startpage.com*), ki za delovanje uporablja Googlove storitve brez sledenja in beleženja zgodovine. Iskalnik je požel precej zanimanja ter pritegnil večje vlagatelje, a njegovi nizozemski upravitelji zagotavljajo, da od zastavljenega recepta anonimnosti ne bodo odstopali niti za milimeter. Podobne usluge ponuja tudi znani iskalnik **DuckDuckGo** (*duckduckgo.com*), ki uporabnikom ne sledi, ne shranjuje iskalnih pojmov niti ne deli informacij z drugimi. Omeniti je treba še evropsko rešitev **Qwant**, ki se osredotoča na zasebnost in zavzema za nevtralnost interneta. Francoski iskalnik ne uporablja piškotkov in ne beleži zgodovine iskanj. Pri iskanju se sicer naslanja na Microsoftov Bing, a ga obogati z lastno tehnologijo. Mobilnim uporabnikom je namenjena posebna iskalna aplikacija, ki jo najdejo na tržnicah Google Play in App Store. Mlajšim uporabnikom do 14. leta starosti je namenjen prilagojeni iskalnik Qwant Junior.

Elektronska pošta

Naslednja velika stvar, brez katere bomo težko živeli, je Googlova elektronska pošta Gmail. Na srečo alternativ zanjo ne manjka. Poleg očitnih nadomestkov, kakršen je Yahoo Mail, so dobra izbira tudi manjši igralci. **ProtonMail** (*protonmail.com*) je idealna izbira pri odvajanju od Googla. Uporabniški vmesnik storitve je Googlovemu odjemalcu elektronskih sporočil precej podoben, zato bo privajanje lažje. Uporabnikom je na voljo v obliki spletne storitve ali mobilnega programa za naprave z operacijskima sistemoma Android in iOS. ProtonMail se s švicarsko vnemo, od koder tudi prihaja, loti šifriranja poslanih in prejetih sporočil ter nasploh skrbi za uporabnikovo zasebnost in varnost. Zadnje je očitno že pri ustvarjanju uporabniškega računa, za katerega storitev ne zahteva nobenega podatka osebne narave. Edini resnejši minus predstavlja omejenost brezplačnega računa, zastonj lahko dnevno pošljemo do 150 sporočil, medtem ko nam pripada le 500 MB velik poštni nabiralnik. Omejitve odpravimo in izkušnjo nadgradimo z naprednimi zmožnostmi, na primer z lastno domeno, če se odločimo za plačljivo različico, ki nas olajša za štiri evre mesečno.



△ **ProtonMail je idealna izbira pri odvajanju od Googlovega odjemalca elektronske pošte Gmail.**

Spletni braskalnik

Nadomestkov za priljubljeni Googlov spletni brskalnik kar mrgoli. Poleg večjih imen, med katerimi velja omeniti Firefox, Microsoftov Edge in Opero, bomo brž kone najbolj zadovoljni, če se odločimo za enega od pripomočkov, ki temeljijo na odprtokodnem Chromiumu. **Vivaldi** je stvaritev nekdanjega poveljnika norveške Opere in ponuja vrsto zmožnosti, ki jih tekmeci nimajo. Omeniti velja plavajoča spletna okna, mnoštvo prilagoditvenih funkcij in napredna orodja za varovanje zasebnosti. Ker je Vivaldi v določenem pogledu še vedno zaznamovan z Googlom, nas morda prepriča na Firefoxu osnovani **Waterfox**, 64-bitni spletni brskalnik, ki je videti identično kot Ognjena lisica, a se ne ukvarja z zbiranjem uporabniških podatkov in omogoča nekatere vtičnike, ki jih Firefox ne mara več.

△ **Mobilno različico spletnega brskalnika Vivaldi najdemo na tržnici Google Play, inačice za iOS ni.**

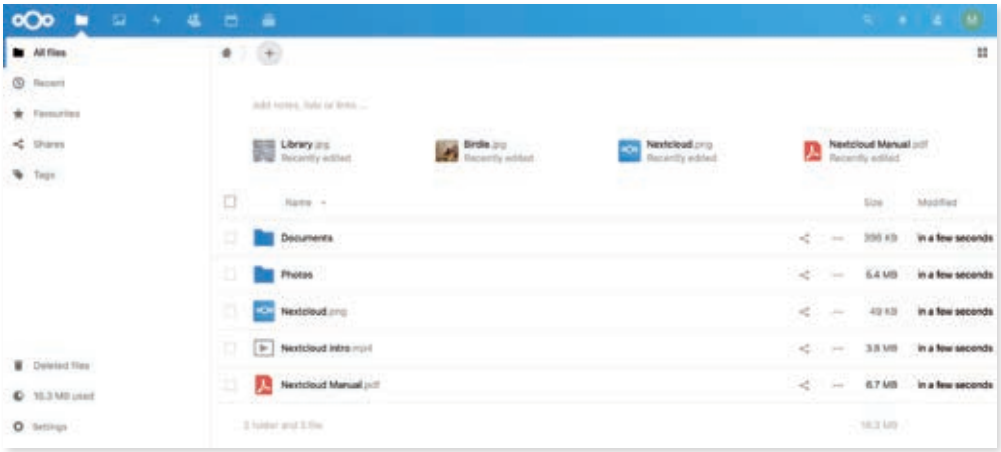
Oblak

Oblačno shrambo Google Drive lahko hitro in učinkovito zamenjamo z očitnimi tekmeci, kakršna sta zelo dobra Drobox in Box, vendar bomo pri zamenjavi pogrešali možnost urejanja dokumentov, ki jih nudi Googlov oblak v navezi s storitvijo Docs. Boljša alternativa sliši na ime **NextCloud** (*nextcloud.com*), odprtokodni servis za shranjevanje fotografij, video posnetkov, dokumentov, stikov in drugih datotek, ki mu po želji dodamo spletne pisarniške storitve Collabora Online, osnovane na odprti pisarni LibreOffice, ali Onlyoffice, ki odlično podpira tudi Microsoftove oblike zapisa DOCX, XLSX in PPTX.

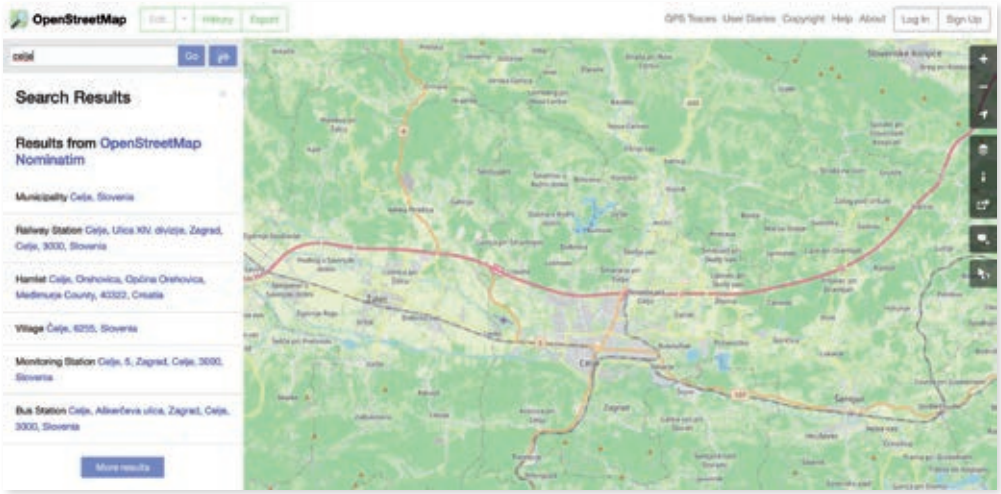
Zemljevidi

Zemljevidi Google Maps se s svojo natančnostjo, svežino in slikovnim prikazom zdijo nepogrešljivi, dokler se ne zavemo, da nam sledijo na slehernem koraku. Podatke o prometu namreč dobivajo s snemanjem hitrosti potujočih uporabnikov, tudi tistih, ki aplikacije tedaj sploh ne uporabljajo. S tega vidika so odprti

▽ **Qwant je iskalnik evropskega porekla, ki se osredotoča na zasebnost uporabnika ter zagovarja nevtralnost spleta.**



◁ Oblačno shrambo z urejanjem dokumentov Drive lahko zamenjamo z naslednjim oblakom NextCloud.



△ Odprte zemljevide Open Street Map lahko uporabljamo brez kakršnihkoli omejitev in sledenja.

zemljevidi **Open Street Map** (*openstreetmap.org*) kot darilo z neba. Zanje skrbijo predani prostovoljci, ki se jim lahko pridružimo tudi sami. Odprti zemljevidi vodijo voznike, kolesarje in pešce. Odprta narava nam omogoča, da jih uporabljamo brez vsakršnih omejitev, vključno z drugimi aplikacijami, ki so osnovane na podlagi njihovih informacij.

Fotografije

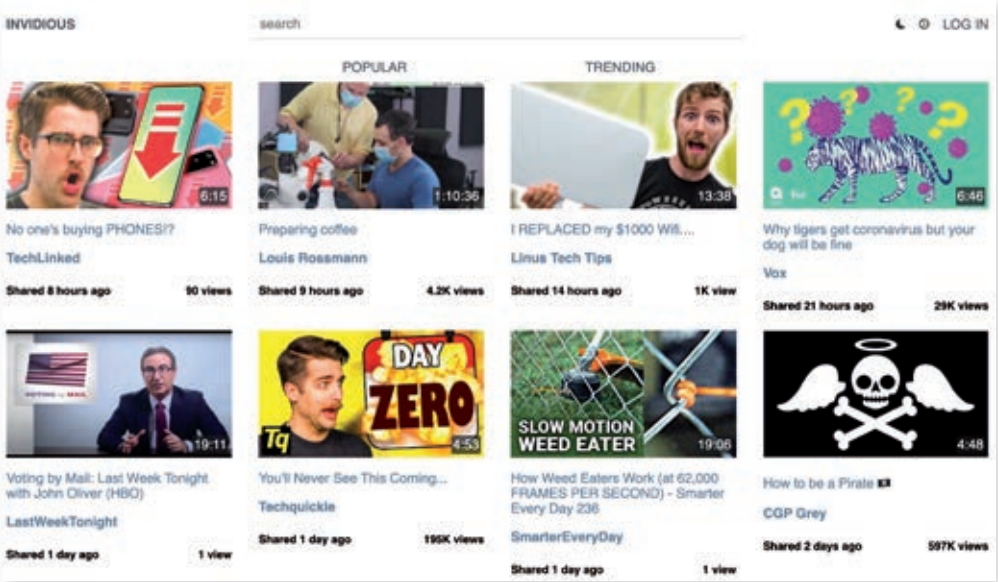
Google Photos je oblačna storitev, ki omogoča spletno shranjevanje in urejanje fotografij. Če se želimo znebiti občutka, da so naše fotografije predmet nenehne analize in pregledovanja, lahko storitev zamenjamo z odprtokodno rešitvijo **Piwigo** (*piwigo.org*). Spletno galerijo brezplačno postavimo na lasten strežnik ali zakupimo oblačni prostor ponudnika rešitve Piwigo. S plačljivo opcijo smo deležni neomejenega prostora za shranjevanje fotografij, na stotine vtičnikov, ki storitvi dodajo nešteto uporabnih in naprednih zmožnosti, ter po lastnem okusu krojene galerije, ki jo delimo s svetom. Piwigo uporabnikom ponuja tudi mobilni aplikaciji tako za Applove telefone kot naprave z Googlovim operacijskim sistemom.

Video

Pri odvajanju od Googla večkrat naletimo na visok zid, ki nam preprečuje nadaljevanje. Med višje zagotovo sodi spletišče z video posnetki Youtube. Razlog je preprost, Googlov portal je tako priljubljen, da večina na spletu objavljenih video posnetkov gostuje na njem. Alternativ, med katerimi so Vimeo, Dailmotion in BitTubers, ne manjka, vendar njim manjka vsebina. Zagato nam pomaga rešiti **Invidious** (*invidio.us*), ki služi kot portal za dostop do vsebine s spletišča Youtube. Izkušnjo v primerjavi z Googlovo storitvijo izboljšajo odsotnost oglasov in komentarji s spletišča Reddit. Invidious ima tudi nekaj naprednejših zmožnosti, med katere sodijo nočni način delovanja, prilagajanje hitrosti predvajanja video posnetkov in možnost predvajanja zgolj zvoka. Uporaba storitve je preprosta: če imamo povezavo do video posnetka s spletišča Youtube, zamenjamo v naslovu ime Googlove storitve *youtube.com* z *invidio.us* in do vsebine bomo v trenutku dostopali brez nadzora spletnega velikana.

Koledar

Zadnja Googlova storitev, ki se je bomo odrekli, je koledar Calendar. Zamenjamo ga z nadomestkom **Fruux** (*fruux.com*), ki je na voljo za vse priljubljene platforme (Windows, macOS, Linux, Android in iOS) in vključuje poleg koledarja različnih pogledov še stike ter seznam opravil. Za nameček je popolnoma brezplačen, če ga uporabljamo na največ dveh napravah. Naprednejšim uporabnikom sta na voljo različici Pro (4 EUR na mesec) in Team (20 EUR na mesec). Prva odpravi omejitve, druga ponudi sodelovalno delo. ◀



▽ Spletišču Youtube se nam ni treba odreči, z njegovo vsebino nam streže Invidious.

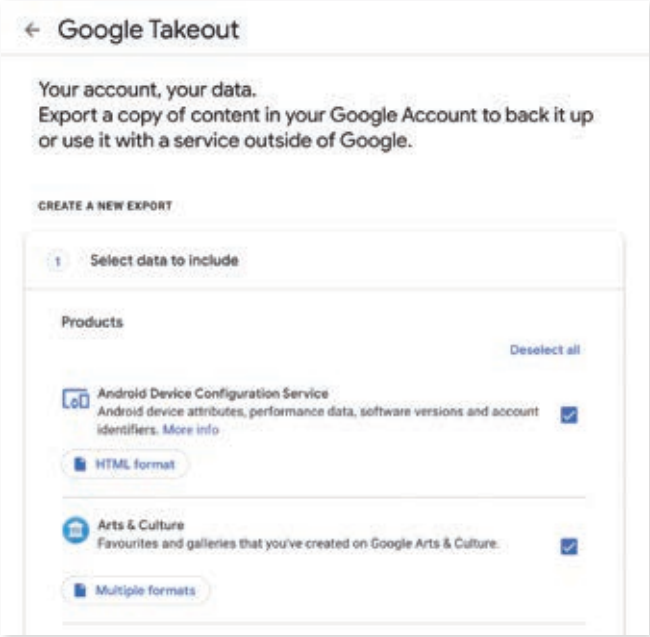
Odvajanje od Googla

Google je sinonim za kakovostne, preproste in brezplačne programske izdelke ter storitve, ki jih uporablja tako rekoč ves planet. Naša življenja so prepletena z Googlom, čeprav vemo, da takšna navezanost ni dobra. Vsi smo seznanjeni s spornimi praksami spletnega velikana, šibko varnostno politiko in z večno željo po nadzoru naših podatkov, a nas našteto ne odvrne od vsakodnevnega vračanja k škodljivi razvadi. Kot pri odvajanju od alkohola, sladkorja, nikotina in drugih nezdravih snovi, je uspeh odvisen od volje in dobrega vodenja.

Boris Šavc

Odvajanje od Googla ni lahko, saj je skozi leta spletni velikan postal ključni del naših informacijskih življenj. Misija vseeno ni nemogoča, odvajanje je težko, a na koncu postreže z nesluteno svobodo in s spletnim brskanjem brez bojazni po nenehnem nadzoru, pridobivanju in prodajanju zasebnih informacij. Najlažja pot je izbira sorodnih aplikacij konkurenčnih podjetij, Microsofta, Appla in drugih, vendar si s tem naredimo medvedjo uslugo, ker ti tehnološki igralci niso nič boljši od velikega Googla. Precej boljša izbira so manjše storitve, ki svoje poslanstvo opravljajo na isti ravni kot bolj znani programski oziroma spletni pripomočki.

Prvo vprašanje, ki se na poti odvajanja poraja, je, zakaj. Ko se je Google prvič pojavil z boljšim spletnim iskalnikom od takrat večjih tekmecev, smo bili vsi po vrsti navdušeni. Naše navdušenje se je s splavitvijo elektronske pošte Gmail, koledarja Calendar, dokumentov Docs in drugih samo še stopnjevalo. Prišli so Android in pametni telefoni, in preden smo se zavedeli, so bile spone že tako trdne, da jih ni mogoče z lahkoto odpeti. V primerjavi z ostalimi tehnološkimi giganti, katerih storitve lahko čez noč prenehamo uporabljati (Apple, Facebook), so Googlovi pripomočki precej bolj trd oreh. Njegove storitve se med seboj tesno prepletajo, na nas prežijo z različnih naprav ter obenem strežejo ključni človeški lastnosti – lenobi. Google je danes sopomenka za spletno iskanje, elektronsko pošto, zemljevide, mobilni operacijski sistem in še kaj. Obenem beleži in postreže z analitiko ter s pripomočki, od katerih so odvisne spletne strani in številni posamezniki. Google je beseda v več svetovnih jezikih. Zdi se, da je njegova prevlada dokončna. A na srečo ni tako.



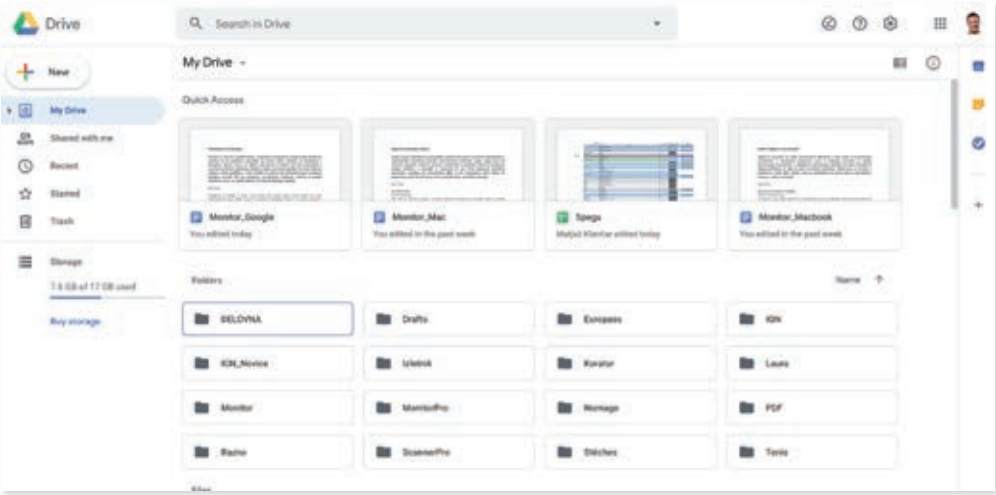
△ Google nam omogoča, da vse podatke, ki jih je nabral v času sodelovanja z njim, izvozimo ter shranimo v svoj arhiv.

Brisanje podatkov

Preden presedlamo z Googla na eno manj nadležnih alternativ, poskrbimo, da so naši podatki na varnem. Varnostna kopija digitalnega življenja posameznika, ki jo hrani Google, nam bo prišla prav pri morebitnem kasnejšem iskanju ali pri uvozu podatkov v izbrano alternativno storitev. Google omogoča izvoz uporabniških podatkov na spletnem naslovu *takeout.google.com*. Privzeto so označene vse nabrane informacije, ki jih lahko po želji izberemo, kar je dobrodošlo, saj so v paket za prenašanje sprva vključene tudi storitve, ki jih nikoli nismo uporabljali ali se sodelovanja z njimi več ne spomnimo. Ko imamo izbrane vse za nas pomembne storitve, preverimo oblike zapisa (*Multiple formats*), ki nam jih Google ponuja. Pri nekaterih storitvah, na primer elektronski pošti Gmail (*Mail content options*), je mogoče preneseno vsebino dodatno filtrirati. To možnost uporabimo, če ne želimo prenašati dobesedno vsega, kar smo proizvedli vsa leta spletnega suženjstva. Pri elektronski pošti Gmail bi primer takšne vsebine lahko bil imenik že zdavnaj arhiviranih sporočil. Zadovoljni z nastavitvami nadaljujemo z naslednjim korakom *Next step*.

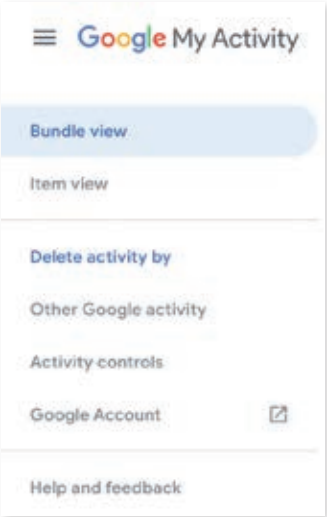
Na zaslonu, ki se prikaže, najprej izberemo metodo dostave podatkov *Delivery method*. Na voljo sta pošiljanje povezave po elektronski pošti in shranjevanje v oblačne storitve Drive, Dropbox, OneDrive ter Box. Nadaljujemo s frekvenco prenosa *Frequency*, kjer za enkratni prenos izberemo *Export once*. Google poleg tega

▽ Googlove storitve, med katere sodi tudi oblačna shramba Drive s slike, so med seboj tesno prepletene, zato je odvajanje težje kot v primeru drugih nalezljivih spletnih storitev.



ponuja tudi šest prenosov v roku enega leta, kjer smo z izbiro možnosti *Export every 2 months for 1 year* nagrajeni z novo arhivsko datoteko vsaka dva meseca. Zadnja odločitev *File type & size* se navezuje na obliko datoteke, ki je lahko v formatu zip ali tgz. Večje datoteke po želji razdrobimo na manjše enote, če spremenimo velikost polja *Exports larger than this size will be split into multiple files*.

Ko imamo vse podatke, ki si jih je spletni velikan nabral o nas, srečno pod domačo streho, je čas, da jih izbrišemo z Googlovih strežnikov. To storimo na spletni strani *myactivity.google.com*, kjer z izbiro ikone treh črtic pridemo do seznama opravil, med katerimi je tudi *Delete activity by*. Google omogoča brisanje podatkov za določeno časovno obdobje, kar se mu je na strežnikih nabralo v zadnji uri, dnevu, v izbranem koledarskem odseku ali v vsem času, kar smo uporabljali njegove storitve (*Last hour, Last day, Custom range, Always*). Po izbiri možnosti *Always* smo soočeni z dodatno odločitvijo *Choose which services to delete activity from*, ki sprašuje po odvečnih podatkih. Na običajen dan, ko želimo zgodovino zgolj olepšati, obkljukamo zgolj nepotrebne vnose, medtem ko za popolno brisanje izberemo *Select all*. S pritiskom na gumb *Next* nam Google predstavi izbrane informacije in še enkrat vpraša, ali se jih res želimo znebiti (*Confirm that you would like to delete the following activity*). Pritrdilno mu odgovorimo z *Delete*.



△ **Po izdelavi varnostne kopije svoje podatke z Googlovih strežnikov izbrišemo z uporabo spletne strani myactivity.google.com.**

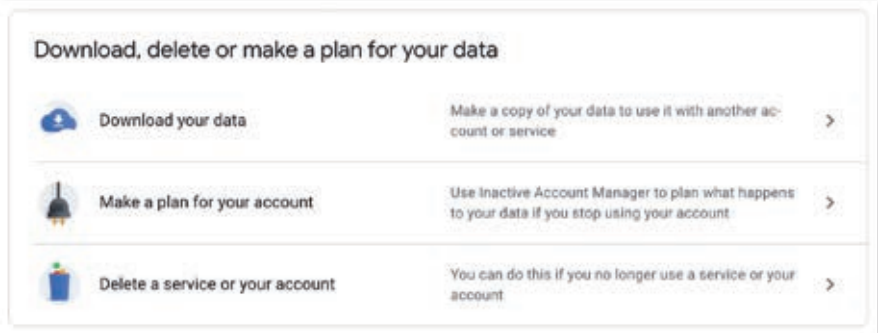
Brisanje računa

Popolna prekinitev stikov z Googlom je velik korak in zahteva dobršno mero premišljenosti ter odločnosti. Ko Googlov račun enkrat izbrišemo, poti nazaj načelno ni. Seveda lahko v vsakem trenutku ustvarimo nov uporabniški račun ter se s spletnim velikanom podamo v novo zgodbo, a izkušnja bo neprimerno drugačna od tiste, ki smo je vajeni. Odločitev o trdem izbrisu ni lahka, zato omahljivcem priporočamo, da račun nekaj časa obdržijo in ga preprosto nehajo uporabljati. Iskanje, spletišče Youtube in nekatere druge Googlove storitve so na voljo tudi brez prijave v uporabniški račun. Odločnežem za tovrstno polovično rešitev ni mar, zato najprej poskrbijo za varnostno kopijo svojih podatkov, izberejo alternativne storitve in izbrišejo Googlov račun. In nikoli ne gledajo nazaj.

Če se mednje prištevamo sami, se odpravimo na spletni naslov *myaccount.google.com*, kjer pod zavihkom *Data & personalization* ter razdelkom *Download, delete or make a plan for your data* najdemo opcijo *Delete a service or your account*. Usluge posamezne Googlove storitve prekličemo z *Delete a Google service / Delete a service*, medtem ko popolni izbris naročimo z *Delete your Google Account / Delete your account*. Račun je z zadnjo možnostjo skorajda nepreklicno izbrisan. Google namreč predvideva, da si znotraj obdobja dveh dni še lahko premislimo. V ta namen nam ponuja možnost *Account recovery*, kjer si z vpisom elektronskega naslova ali telefonske številke morebiti povrnemo trdo spleteno vez. Poudarek je na besedi morebiti, saj že ime akcije *Attempt to restore this account* nakazuje, da obnavljanje računa in z njim povezanih podatkov ni vedno uspešno.

Ko smo rešeni spon spletnega velikana, je čas, da stkemo nove vezi. Tokrat bomo pri izbiri previdnejši in iskali le človekoljubne storitve, ki ne bodo držale fige za hrbtom. Izbire je veliko, ogledamo si jo na naslednjih straneh. ◀

▽ **Brisanje uporabniškega računa je zadnji korak odvajanja od Google, po katerem poti nazaj tako rekoč več ni.**



Ministrstvo za šolstvo resno razmišlja o nabavi prenosnih računalnikov za vse osnovnošolce, smo slišali od ministra. Je to smiselno?

Digitalno da, **vendar s tablicami!**

Z uvedbo tehnologije v izobraževalnem procesu bi otroke razbremenili težkega bremena, ki ga vsakodnevno nosijo v šolo, učenje bi lažje prilagajali posamezniku in prilagodili tempo vsrkavanja znanja tudi najpočasnejšemu malčku v generaciji. Obenem bi skrbeli za okolje in prihranili marsikateri evro. Idejo goreče podpiram, a bi jo malce nadgradil. Namesto računalnikov predlagam nakup tablic, ki so načelno cenejše, lažje in trpežnejše.

Tablice so otrokom bliže kot računalniki. Nove generacije učencev rastejo z njimi (in s pametnimi telefoni) praktično od rojstva, zato so jih vajene, medtem ko jim za računalnike ni mar. Tablice je lažje vzdrževati, manj je varnostnih pomislekov in takoj so pripravljene na delo. Vgrajene baterije so dovolj dobre, da zdržijo običajen šolski dan. Aplikacije zanje so po naravi cenejše, večinoma celo zastonj. Strojna oprema je šolanju pisana na kožo, kamere od spredaj in zadaj strežejo želji po komunikaciji, zaslon, občutljiv za dotik, pa je kot nalašč za učenje pisanja, risanja in še kaj bi se našlo.

Prednosti tablic pred računalniki je mnogo, tako za učitelje in učence kot vzdrževalce strojne in programske opreme. Tablice so preproste za uporabo, tako da jih uspešno uporabljajo že predšolski otroci. Uporabniški vmesniki mobilnih aplikacij so očiščeni nepotrebne navlake in so prijaznejši od računalniških programov. Digitalni učbeniki so cenejši in vzdržljivejši od tiskanih sorodnikov, iskanje vsebine po njih je čista fantazija. Na tablici lahko imamo učno snov vseh letnikov, pa ne bo zaradi tega poškodovana niti ena hrbtenica. Tablice dokazano spodbujajo ustvarjalnost.

Učiteljem bo izvajanje pouka precej olajšano. Testi, domače naloge in drugo pisno gradivo bo shranjeno v digitalni obliki, vedno na voljo in nikoli izgubljeno. Ob pomoči vzdrževalcev strojne in programske opreme bodo učitelji zlahka zalagali tablice z venomer svežo in dinamično vsebino. Tablice je enostavneje opremiti s programsko opremo, jih povezati v omrežje ter zaščititi pred zlorabami. Že danes je v šolah precej računalnikarjev, ki dnevno skrbijo, da tehnologija dela in služi, kot je bilo zamišljeno. Ekipo bi šolstvo moralo enormno povečati, če bi vsak učenec imel svoj računalnik. Tablice tovrstne skrbi ne zahtevajo. Nameščanje aplikacij obvlada sleherni otrok, za njihovo delovanje pa bodo zmogli poskrbeti učitelji sami. Upam, da odločevalci pred dokončno izbiro o zadevi dobro premislijo in za mnenje vprašajo stroko. Predvsem učitelje, ki so med nedavno epidemijo novega koronavirusa spoznali, česa si pri sodobnem šolanju ne želijo.

Boris Šavc

Ključ **ni v strojni opremi**

Ministrstvo se je z zgoraj opisano izjavo odločilo k modernizaciji izobraževanja pristopiti na najbolj populističen in hkrati najenostavnejši način. Le kdo si ne bi želel, da bi njegovi otroci dobili nekaj zastonj, četudi (najverjetneje) le za čas šolanja, mar ne? Če nam dajo nekaj zastonj, potem so do nas prijazni, zatorej bomo tudi mi do njih prijazni (na volitvah). Hkrati strošek okoli 130 milijonov evrov, ki ga lahko na hitro naračunamo, v času milijardne korone kar nekako spolzi mimo nas in se zdi majhen.

Toda težava v resnici ni strojna oprema, ampak programska. Kot bi (pred sto in več leti) rekli – za šolanje bomo zagotovili papir, za vsakega šolarja! Papir že, kaj pa vsebina na njem? Kot smo v Monitorju že pisali, je digitalnih vsebin, ki so uporabne za šolanje, na spletu sicer relativno veliko, vendar jih je večina v tujih jezikih, veliko ostalih pa je narejenih na amaterski, navdušenski bazi. Kar pomeni, da med njimi najdemo tudi dobre, lahko celo odlične, večinoma pa so, no, amaterske. Predvsem pa država niti približno nima nikakršnega pregleda nad vsemi temi vsebinami, še manj pa nekakšnega digitalnega učnega programa, ki bi jih koherentno povezal.

Zadnja koronakriza je to zelo dobro pokazala. Učitelji so bil vrženi v vodo in nekateri so »splavali«, drugi pač ne. Nekateri so se zadovoljili s tem, da so učencem pošiljali besedila z nalogami, drugi so to nadgradili s spletnimi povezavami do nalog, le redki so se pouka lotili interaktivno (videokonference, deljenje zaslona …). Tudi uporaba »učilnic«, najsibo Arnesovih, Googlovih ali Microsoftovih, h kakovosti izobraževanja ni prav veliko pripomogla. Vsebine so bile velikokrat nametane, popravljane in dodajane, če lahko sodim iz osebnih izkušenj (mojih otrok), prek celotnega dneva. Dogajalo se je, da so otroci vsebine dobili dopoldne, prek dneva pa so redno »letele« še nove. Včasih so bile to še dodatne tuje povezave ali podvprašanja, spet drugič spletni kvizi. Otroci so bili ves dan polno zasedeni, verjamem, da tudi učiteljem ni bilo lahko.

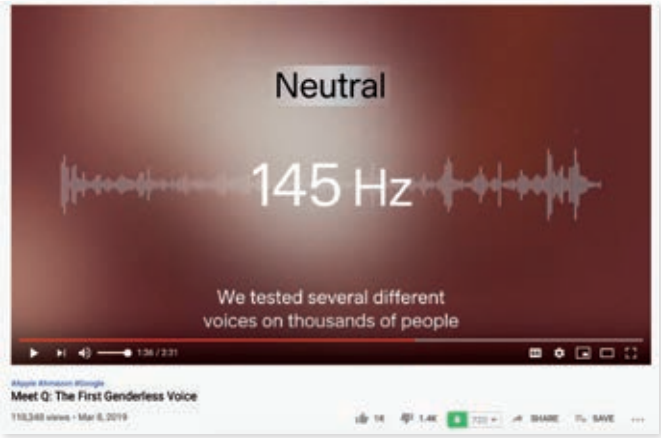
Kot rečeno, prav nihče ni imel pred seboj pravih učnih vsebin, ki bi bile za uporabo potrjene pri ministrstvu za šolstvo. Kot je videti, bo tako tudi vnaprej, ob morebitni naslednji koronakrizi ali pa v običajni prihodnosti. Bodo pa zato učenci imeli prenosne računalnike ali tablice, ki bodo politiki pomagale, da bo lažje ponovno izvoljena.

Matej Šmid

30. junija nadaljujemo

Cenejši telefoni

Gospodarstvo se odpira, pasovi se odtegujejo, pravo obdobje za nakup novega telefona torej. Kateri bo tisti pravi, če smo manj zahtevni? Kako globok žep potrebujemo, na kaj moramo paziti? In – je smiselno kupiti rabljen telefon?



Glasovno upravljanje

Pomanjkljivosti digitalnih pomočnic in pomočnikov, kot so Siri, Cortana, Google Assistant in Alexa, smo vsi občutili tudi na lastni koži, saj slovenščina pač ni globalno razširjen jezik. Ker jih torej uporabljamo v angleščini, pademo nekoliko niže na lestvici razumevanja naših zahtev. V boj z neenakostjo in s predsodki.

MonitorPRO

V prilogi MonitorPro bomo pisali o poslovni analitiki (BA), masovnih podatkih in poslovnem obveščanju (BI).

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
faks: (01) 230 65 10
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

PREDSEDNICA UPRAVE
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
3.550 izvodov

DISTRIBUCIJA
Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji s priloženim DVDjem je vključen DDV v višini 22%, v ceno ostalih izvodov pa DDV v višini 9,5%.
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.**