

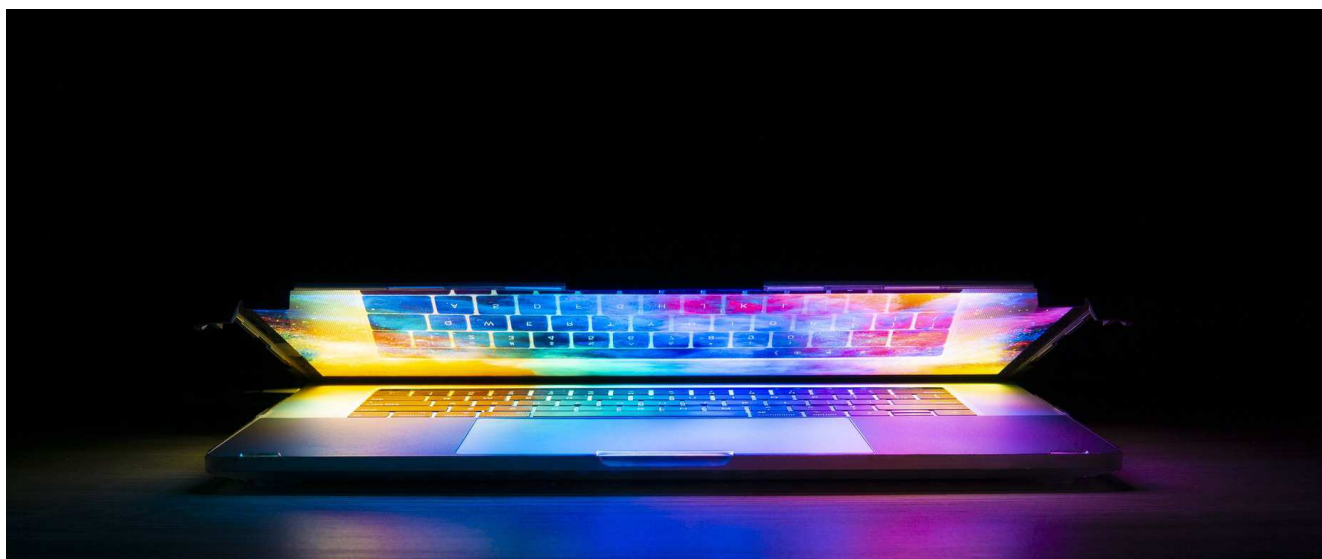
Očistimo Slovenijo



NINO BAŠIČ, UREDNIK ZA RAČUNALNIŠTVO

Nedavno je potekala prav posebna čistilna akcija, ki jo je organiziralo društvo Ekologi brez meja. V okviru akcije *Očistimo Slovenijo digitalnih odpadkov* (<https://digital.ocistimo.si/>) so ljudi pozivali, da izbrišejo svojo nepotrebno e-pošto, neuporabne aplikacije in druge neuporabne datoteke (npr. dvojnike fotografij in videoposnetkov). Akcijo je nedavno komentiral tudi Matjaž Klančar, urednik revije Monitor. Njegove pomisleke lahko preberete tukaj: <https://www.monitor.si/clanek/uvodnik-pridruzite-se-najlazji-cistilni-akciji-na-svetu/230916/>. Akcija je že zaključena, društvo pa je na svoji spletni strani zapisalo: »Na letošnjo prvo pobudo Ekologov brez meja in o28 komunikacijske skupine se je odzvalo 1288 posameznikov, ki so iz svojih digitalnih naprav izbrisali: 26 TB podatkov ≈ 5 ton prihranka izpustov toplogrednih plinov.« V svoji izjavi za javnost navajajo tudi, da »26 000 izbranih GB podatkov pomeni prihranek

energije, ki bi jo porabili za 29 278 prevoženih kilometrov ali pridelavo 7 472 litrov mleka.« Priznam, da me je »matral firbec«, zato sem se tudi sam lotil razmišljanja, računanja in brskanja po literaturi. Vprašanje, ki sem si ga najprej zastavil, je bilo naslednje: Ali trdi disk, ki je napolnjen s podatki, troši več energije, kot če je prazen? Tako pri magnetnih trdih diskih kot tudi pri SSD diskih ne vidim nobenega očitnega tehničnega razloga, da bi bila poraba energije povezana z zasedenostjo. Diski namreč največ energije potrošijo, ko podatke na njih spreminjamo (kopiramo datoteke, ustvarjamo nove, brišemo obstoječe itd.). V mirovanju trdi disk troši relativno malo energije, pa če so napolnjeni s podatki ali pa ne. Kakšen je učinek, če nekaj 1000 ljudi zbrše s svojega diskovja po nekaj gigabajtov podatkov (kar je pravzaprav relativno malo)? Vsi ti diskovi bodo v uporabi še naprej, čeravno manj zapolnjeni. Učinek bi najbrž bil opazen šele, če bi zaradi



tega lahko nekaj diskov odstranili iz uporabe. Vzemimo na primer zunanji trdi disk WD 4TB My Passport. Zanj sem našel podatek, da v mirovanju porabi 1,45 W. Za hranjenje 26 TB podatkov bi tako potrebovali 7 takšnih diskov. Če bi bili diski priključeni ves čas (vse dni v letu po 24 ur na dan), bi posamezen disk potrošil približno 12,7 kWh elektrike v enem letu, vsi skupaj pa 88,9 kWh na leto. Za primerjavo, na spletni strani M Tehnika sem si ogledal hladilnik znamke Samsung. Ta po navedbah proizvajalca porabi 204 kWh elektrike na leto. Vendar ne vidim razloga, da bi bili zunanji diski priključeni na napajanje ves čas. Pa tudi dvomim, da je bil zaradi akcije en sam disk umaknjen iz uporabe. Bolj problematično se mi zdi vsakodnevno prenašanje glasbe in filmov po spletu preko pretočnih platform (angl. streaming), kot so YouTube, Spotify in Netflix. Pri ogledu enournega filma pri ločljivosti HD se pretoči tudi do 3 GB podatkov. Ljudem raje svetujmo, naj se namesto ogledov filmov na Netflixu sprehodijo v naravi in berejo knjige. Nato sem se vprašal: Koliko elektrike porabijo prenosniki in pametni telefoni v primerjavi z gospodinjskimi aparati? Za hladilnik že imamo občutek. Bralcu predlagam, da obišče spletno stran Energy Star (<https://www.energystar.gov/>) in poskuša poiskati podatke za naprave v svojem gospodinjstvu. Sam uporabljam prenosnik, ki ima litij-polimersko baterijo kapacitete 80 Wh. Pri običajnem delu baterija zdrži skoraj 5 ur. Če bi prenosnik uporabljal vse dni v letu po 10 ur, bi za polnjenje baterije porabil 58,4 kWh elektrike. Moj pametni telefon ima litij-ionsko baterijo kapacitete 4500 mAh. Napetost takšnih baterij je približno 4 V. Telefon polnim enkrat na dan, včasih pa celo po dvakrat. Če bi ga vsak drugi dan polnil dvakrat, bi v enem letu tako potrošil 9,9 kWh. Telefon in laptop potrošita skupaj manj kot hladilnik. Kaj šele, če ju primerjam z vsemi drugimi napravami (pečica, pralni stroj, klima itd.)! Če želimo torej prihraniti, ljudem raje svetujmo, naj manj perejo in manj kuhajo. Obstaja že nekaj literature na temo ogljičnega odtisa. Priznam, da nisem naredil poglobljene študije. Ogledal sem si članek U. Gupta, Y. G. Kim idr., *Chasing Carbon: The Elusive Environmental Footprint of Computing*, IEEE Micro 42 (2022) 37–47. Članek mi je ponudil nove perspektive za razmišljanje. Prvič, pri potrošniški elektroniki se energija ne porabi samo pri delovanju naprave, temveč tudi pri izdelavi, transportu do uporabnika in pri

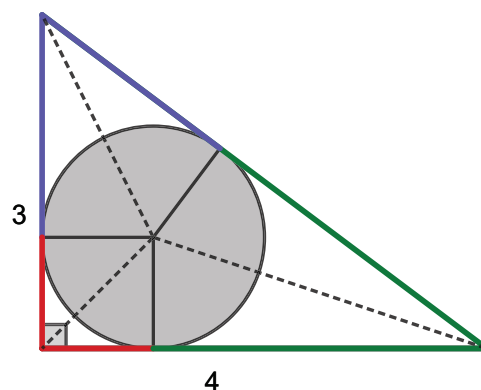
razgradnji po koncu uporabe. Na to kot potrošniki težko vplivamo. Drugič, potrošniška elektronika porabi mnogo manj energije kot podatkovni centri in internetna infrastruktura. Tudi na to kot posamezniki ne moremo kaj dosti vplivati. Korektno bi bilo narediti bolj poglobljeno študijo in ugotoviti, kako resnično lahko pripomoremo k zmanjšanju ogljičnega odtisa. Če imate kakšno res dobro idejo, vas na tem mestu vabim, da napišete prispevek za revijo Presek.

× × ×

Rešitev naloge s strani 2

↓ ↓ ↓

→ Hipotenuza pravokotnega trikotnika s katetama 3 in 4 ima po Pitagorovem izreku dolžino 5. Označimo središče vrtanega kroga in ga povežimo z oglišči trikotnika (črtkana črta) in z dotikališči stranic (polna črta). Potem se zaradi skladnosti ujemajo pari daljic, ki so na skici označeni z rdečo, zeleno in modro barvo. Iskani polmer kroga r je enak dolžini rdeče daljice, dolžina hipotenuze pa je torej enaka $(3 - r) + (4 - r)$. Sledi, da je $r = 1$ in ploščina kroga je enaka π .



× × ×