

# Monitor PRO

NOVE TEHNOLOGIJE ZA POSLOVNI SVET

II. 2014 / 5,99 € [www.monitorpro.si](http://www.monitorpro.si)

Učenje na daljavo »pod lupo« • Kolikšen račun za eRačun? • Prihodnost namizij • Upravljanje tveganj pri projektih • MiniPc kot domenski strežnik • Preizkus poštinih strežnikov • Intervju: Nataša Pirc Musar

## Znanje, ki ga skrivajo podatki

Razvoj informacijskih tehnologij v zadnjih desetletjih je privedel do zmogljivih podatkovnih zbirk in drugih oblik shranjevanja, priklica in analize podatkov. Strojno učenje in podatkovno rudarjenje torej.

02/14



# Prelomni časi

Kaj je najbolj zaznamovalo pretekla dva meseca? Pocenitve storitev v oblaku? Afera Heartbleed? Upokožitev starčka med operacijskimi sistemi, Oken XP?

**T**isti, ki po službeni dolžnosti dopoldneve pogosto predsedimo na raznih dogodkih, pa ne le Microsoftovih, bi se zagotovo odločili za zadnje. Toliko nagovorov, blagohotnih opozoril in namigov, predlaganih scenarijev prehoda in drugega smo se naposlušali v zadnjem letu dni. Toliko, da smo v nekem trenutku tudi sami začeli verjeti v to, domnevno pretečo nevarnost.

Ki pa jo je, če dobro pomislimo, povzročil ponudnik. Ta se je sam, pri polni zavesti odločil, da preneha podpirati nekaj, kar je v danem trenutku še vedno s pridom uporabljalo lepo število Zemljanov.

Na drugi strani pa gre za deset in več let star skupek kode, ki se mu ne sanja o sodobnih trendih, kot je BYOD in njemu podobni, ki težko prenaša sodob-

vom ob prepuščanju celotnega sistema tujim rokam, za katere nismo povsem prepričani, komu so kljub našemu plačilu zares lojalne. Ampak tam, v oblaku, tam nas različice, varnostne vrzeli in podobni strahovi ne bodo več pestili.

In res, nedavne pocenitve, kaj pocenitve, razprodaje, bodo ob začetku naslednjega naložbenega ciklusa prepričale prenekaterega finančnika v podjetju – če že ne šefa informatike –, da vsakodnevne skrbi in kadrovske težave v svojem IT-timu raje zamenja za mesečno najemnino.

So pa tudi skeptiki, ki svetujejo previdnost. Prav zato smo tokrat intervjuvali Natašo Pirc Musar, odhajajočo informacijsko pooblaščenko, katere ekipa že vsa leta prijazno svetuje troho zdrave pameti dobrega

» Pa smo znova pri tistem vseživljenjskem jinu in jangu. Slediti napredku ali raje ostati pri dobrem starem in preizkušenem vrabcu v roki?«

ne aplikacije in mu dandanašnji ni težko najti ustrezne zamenjave. Tudi brezplačne.

Pa smo znova pri tistem vseživljenjskem jinu in jangu. Slediti napredku ali raje ostati pri dobrem starem in preizkušenem vrabcu v roki? Kakor koli že, kot boste lahko prebrali, se o odnosu ponudnikov do mnenja uporabnikov celo naša hišna komentatorja ne strinjata povsem.

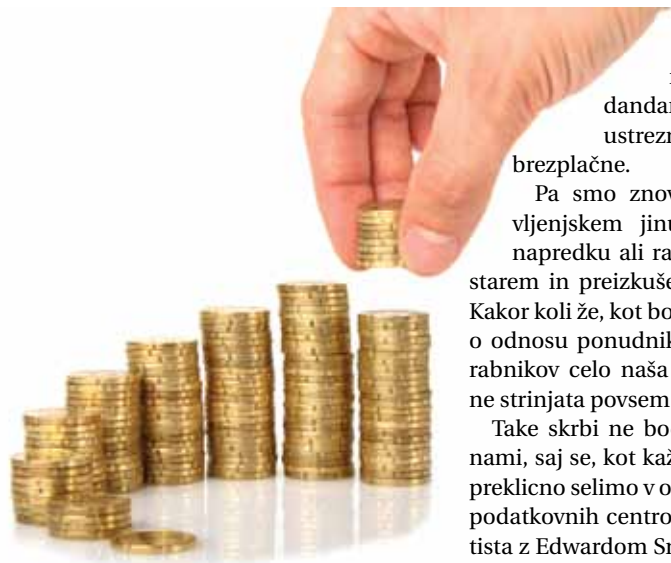
Take skrbi ne bodo več prav dolgo z nami, saj se, kot kaže, z vso ropotijo nepreklicno selimo v oblak – kljub izpadom podatkovnih centrov, aferam, kot je bila tista z Edwardom Snowdenom, in straho-

gospodarja, ko se odločamo za prehod v oblak in izbiramo ponudnika.

Med drugimi temami naj omenim eRačune, ki jih pri poslovanju z državo uvajamo z začetkom prihodnjega leta, učenje na daljavo, nadzor nad zaposlenimi in pravo vrednost upravljanja poslovnih procesov. Samo osrednjo temo pa smo tokrat zastavili bolj teoretično: na sedmih straneh vam ponujamo vse, kar je dobro vedeti o podatkovnem rudarjenju in strojnem učenju.

Za konec pa še dobra in zelo dobra novica. Kot pravi Gartnerjevi analitiki, se bo globalna IT-potrošnja letos dvignila za 3,2 odstotka. In kot pravi koledar, so pred nami prvomajski prazniki. Privoščite si jih, nato pa veliko poslovnih uspehov!✖

*Dare Hriberšek*



## Kolofon

ODGOVORNI UREDNIK: DARE HRIBERŠEK / STROKOVNA UREDNIKA: ROBERT SRAKA, VLADIMIR DJURDJIČ /

LEKTURA: SIMONA MIKELN / OBLIKOVANJE: ZVONE KUKEC / PRELOM: WWW.INSIST.SI / FOTOGRAFIJE: / NENAD VUČIČ, ISTOCKPHOTO.COM, MIHA FRAS, BOJAN ZEMLJIČ / GRAFIČNA OPREMA: / MATJAŽ VRHKAR /

NASLOV UREDNIŠTVA: MONITORPRO, MLADINA D.D., DUNAJSKA 51, 1000 LJUBLJANA / TEL.: (01) 230 65 00 / FAKS: (01) 230 65 10 /

E-POŠTA: UREDNISTVO@MONITORPRO.SI / WWW: WWW.MONITORPRO.SI /

IZDAJATELJ: MLADINA D.D., LJUBLJANA / PREDSEDNICA UPRAVE: DENIS TAVČAR

OGLASNO TRŽENJE TEL.: (01) 230 65 24 / E-POŠTA: MARKETING@MONITORPRO.SI

NAROČNINE IN PRODAJA TEL.: 080 98 84, (01) 230 65 30 / E-POŠTA: NAROCNINE@MONITORPRO.SI

TISK: SCHWARZ D.O.O., LJUBLJANA / DISTRIBUCIJA: IZBERI D.O.O., LJUBLJANA / NAKLADA: 2.000 IZVODOV / ISSN: 1855-9476

KOPIRANJE ALI RAZMNOŽEVANJE JE MOGOČE LE S PISNIM DOVOLJENJEM IZDAJATELJA. OGLASNA BESEDILA SO OBJAVLJENA TAKŠNA, KOT SMO JIH OD NAROČNIKOV PREJELI. V UREDNIŠTVU JIH VSEBINSKO IN JEZIKOVNO NISMO SPREMINJALI.



# Dobrodošli v Amazoniji

Prihodnost informacijskih sistemov je v internetnem oblaku. Če nič drugega, nas o tem prepričujejo ali pa v to silijo vse nižje cene oblačnih storitev, pri katerih se nakup lokalno nameščene opreme vsak dan manj izplača. Google, Microsoft, predvsem pa Amazon so v prejšnjem mesecu drastično, tudi za 50 odstotkov znižali cene večine oblačnih storitev in pustili tekmece, pa tudi kupce, najbrž odprtih ust. Od presenečenja, a tudi malce od strahu. Ob tem je vse bolj očitno, da trg storitev v oblaku počasi obvladuje le še peščica podjetij. Na prvem mestu Amazon, ki s storitvami AWS zasluži ta hip več kot vsi glavni tekmeci skupaj. Videti je, da se vzpostavlja nova svetovna ureditev.

**Vladimir Djurdjič**

**V**ideti pa je, da se je v zadnjih mesecih vendarle začela prikazovati podoba časov, ki prihajajo. Žal slika ni tako rožnata, kot se zdi na prvi pogled. Tvegamo namreč, da bo zaradi prevlade peščice ponudnikov izbira že kmalu precej manjša, kot bi si želeli in kot bi bilo potrebno, da bi bilo dovolj prostora za inovacije, ki ne prihajajo samo izpod okrilja velikih.

Nedavna pocenitev storitev navideznih strežnikov ter pomnilniškega prostora je dala celotni industriji jasen signal: obstranci, znižajte cene ali pa izstopite iz tekme. Z zadnjo pocenitvijo so cene že skoraj neverjetne: le okoli 85 dolarjev je treba na mesec odšteti za 1 TB zmogljivega, varovanega pomnilniškega prostora. Če zakupite bistveno večje količine, se cena lahko spusti celo tja do 43 dolarjev. Koliko ste že odšteli v vašem podjetju za vaš najnovejši pomnilniški sistem? Koliko vas to stane mesečno? Izračunajte, presenečeni boste.

V ta klub so za zdaj zagrizli le trije: Amazon, Microsoft in Google. Že IBM, ki ta hip še nekako spada v to skupino, začenja izgubljati stik in vprašanje je, ali

triletju so zaslužili čez milijardo dolarjev, medtem ko so Microsoft, Google, IBM in Salesforce (da, tudi oni so tiha voda ...) skupaj iztržili slabih 750 milijonov.

Amazonu se zdaj obrestuje, da je med prvimi verjel v storitve v oblaku in do zdaj zgradil najbolj verodostojno in mamljivo ponudbo. Tako s stališča zmogljivosti, funkcionalnosti, nadzorljivosti, predvsem pa varnosti.

Igra je na tej ravni neusmiljena. Vsi naštetih kopičijo neverjetne količine zmogljivosti in upam si trditi, da te predstavljajo že znaten delež vseh prodanih strežnikov, pomnilnikov in omrežne opreme, ki jo proizvajalci lahko naredijo v določenem obdobju. Z večanjem obsega lahko znižajo cene (Amazon je to do zdaj naredil že 42-krat!), s tem pa spet več zaslužijo in še naprej dokupujejo zmogljivosti.

Mimogrede, Amazon je bil lani obenem tudi največji zaposlovalec v ZDA (!). Na novo so razpisali kar 16.100 delovnih mest, s čimer so prehiteli Accenture in Deloitte, podjetji izmed tradicionalno najbolj agilnih na področju IT. Šele na četrtem in petem mestu sta Microsoft in IBM.

Kako jim le uspeva? To, da prav Amazon narekuje tempo, je za zdaj kar presenečenje. Predvsem zato, ker v nasprotju z ostalimi naštetimi ni ponudnik strojnih ali programskih izdelkov. Prav vsi ostali lahko za izgradnjo oblaka uporabijo svojo programsko ali strojno opremo.

Ta hip je težko soditi, ali je to prednost ali slabost. Morda je prav dejstvo, da je Amazon edini, ki ni vezan na določen operacijski sistem, opremo ali poslovno aplikacijo, prednost, ki jo trg ceni in spoštuje. Morda so tudi zato morali bolj enakomerno razvijati medsebojno združljivost, medtem ko so drugod potiskali v ospredje le eno platformo (recimo pri Microsoftu). A tako politiko zdaj tudi zaradi AWS že vsi spreminjajo.

Kot že rečeno, pa je to lahko tudi slabost. Apple nas je naučil, da je ta hip najbolje, če nadzoruje vse

**» Nedavna pocenitev storitev navideznih strežnikov ter pomnilniškega prostora je dala celotni industriji jasen signal: obstranci, znižajte cene ali pa izstopite iz tekme.«**

bo zmogel tempo, in to kljub nedavni najavi, da bodo vložili 1,2 milijarde dolarjev v razširitev svojih oblačnih storitev. Naj bo jasno: za ostalo trojico in njihove vloške je to drobiž.

Koliko posamezni ponudnik vlaga v svoje podatkovne centre, je seveda poslovna skrivnost, čeprav se da nekaj od tega razbrati iz četrletnih poslovnih poročil. Nekateri menijo, da so vložki prve trojice nekajkratnik tega, kar je najavil IBM.

Znan pa je neki drug podatek: lani je bil trg storitev infrastrukture (IaaS) in platform (PaaS) v oblaku vreden okoli 10 milijard dolarjev. Presenetljiv je predvsem podatek, da je Amazon od tega iztržil okoli tri milijarde. Samo v zadnjem č-

od procesorja, prek operacijskega sistema, prodaje programov v spletni trgovini do samih programskih aplikacij. Mar to pomeni, da bomo Amazon videli v vlogi kupca drugih ponudnikov platform in rešitev? Te možnosti ne gre izključiti. Na potrošniškem področju počnejo točno to. Ali bodo morda jutri tudi na poslovnem IT-področju?

Čeprav vsi radi vidimo, da za storitve plačamo vsak dan manj (v nasprotju z vsakdanjimi dobrinami v življenju, kjer se dogaja ravno obratno), je nastajajoči scenarij srhljiv. Po črnem scenariju bodo čez nekaj let oblak nadzorovala le tri, morda štiri podjetja. Vsa štiri ameriška. Nič čudnega, da politiki v EU to vse manj diši. ✖





# Pod Lupo: znanje na daljavo

V obdobju zadnjih nekaj let se področje izobraževanja korenito spreminja. S tem, ko so tehnologije dosegle novo stopnjo zrelosti v razvoju in se večina storitev nezadržno seli na splet, je to doletelo tudi izobraževalni sistem, ki je s tem dobil novo možnost intuitivne dvosmerne komunikacije. Prvi poskusi, predvsem v smeri proti učencem, so na voljo že precej časa, zadnje čase pa se je pojavilo tudi veliko pristopov, ki ponujajo in tudi spodbujajo povratno komunikacijo ter interakcijo.

30 MOOC – znanje v novi preobleki



## Namizje prihodnosti

Čeprav bo namizje najbrž ostalo osnovno orodje tudi v dogledni prihodnosti, se tehnološke alternative, kako do namizja priti, vse bolj množijo. Morda je spet napočil čas za preverjanje alternativnih scenarijev, zlasti v časih, ko uporabniki vse bolj uporabljajo nove uporabniške vmesnike, zlasti z mobilnim napravami.

20 | Trendi



## Je vaše podjetje še vedno v letu 1900?

Pisarne današnjega storitvenega podjetja so odete v barvno, minimalistično pohištvo, pisalne stroje so zamenjali prenosniki, tanki zasloni, tablični računalniki in pametni mobilniki. A ko pogledamo malce pod površino, žal hitro ugotovimo, da način dela v povprečni organizaciji danes ni bistveno drugačen od tistega iz leta 1900.

24 | Praksa



## Znanje, ki ga skrivajo podatki

Razvoj informacijskih tehnologij v zadnjih desetletjih je privedel do zmogljivih, cenovno dostopnih računalnikov, opreme za zbiranje podatkov ter medijev za shranjevanje. Vse naštetu je imelo pomemben vpliv na razvoj podatkovnih zbirk in drugih oblik shranjevanja, priklica in analize podatkov.

35 | Tema številke

**TRENDI**

- 06 Novice
- 11 Dogodki
- 12 Kolikšen račun za eRačun?
- 14 OpenSSL Heartbleed Bug – ranljivost desetletja
- 16 Oblak je za nas prihodnost

**MENEDŽMENT**

- 17 Nadzorni mehanizmi in motivacija zaposlenih
- 20 Namizje prihodnosti

**PRAKSA**

- 24 Je vaše podjetje še vedno v letu 1900?
- 28 Tveganja pri informacijskih projektih
- 30 MOOC – znanje v novi preobleki
- 35 Tema: Znanje, ki ga skrivajo podatki
- 42 Piflar – za tiste, ki to niso!

**LJUDJE**

- 48 »Osebnostni podatek je danes bitcoin, s katerim lahko plačaš marsikaj«
- 52 Portret: Tine Klemenčič
- 53 Pomladno prebujenje
- 54 Branje
- 56 Po energijo in znanje

**TEHNOLOGIJA**

- 56 Mobilne aplikacije
- 58 Odprtokodne poslovne portalne rešitve
- 60 Mini PC kot domenski strežnik
- 63 Podatki so nova nafta
- 64 Novi izdelki in storitve
- 66 Imate novo sporočilo!
- 70 Na sonce!
- 72 Ujetniki prihodnosti



Kot lahko preberemo na [ujp.gov.si](http://ujp.gov.si), bo mogoče proračunskemu uporabniku, tj. vsem poslovnim subjektom, ki spadajo pod javni sektor, od začetka leta 2015 izstaviti le še t. i. eRačun oziroma račun v elektronski obliki.

Vsi, ki se ukvarjamo z vodenjem informacijskih projektov, vemo, da je upravljanje tveganj nekaj najpomembnejšega. Vsaj tako nas učijo. Toda ali v praksi res upravljamo tveganja, ali temu področju posvečamo dovolj pozornosti in ne nazadnje, ali sploh vemo, kaj bi naj bil smisel upravljanja tveganj pri projektih?



Po desetih letih in dveh zaporednih mandatih na čelu urada informacijskega pooblaščenca se Nataša Pirc Musar, univ. dipl. prav., poslavlja. V svojih mandatih se je ukvarjala tako z državnimi obveščevalnimi službami, s policijo in z drugimi organi, zdravstvenimi ustanovami, lovci in zasebnimi podjetji.

Mini osebni računalniki so iz leta v leto zmogljivejši. Mnogi jih s pridom uporabljajo v službi, drugim služijo v domači pisarni ali kot multimedijški center. V zadnjem času so vse bolj popularni tudi kot strežniki za manj zahtevne omrežne storitve.

**Oglasi**

**MLADINA** 3, 49, 69, /**XENONFORTE** OVITEK 2/**HOUSING** OVITEK 3/**VIBOR** OVITEK 4

## NTK 2014

Več kot sto domačih in tujih predavateljev in dobrih tisoč udeležencev se je že devetnajstič zbralo na največji domači IT-prireditvi. Kot vedno, smo bili izčrpno poučeni izčrpno o trendih in novih rešitvah, zlasti o bolj intuitivni in enostavni uporabi naprav in storitev.

Če že ne drugega, so prireditelji tokrat odlično zadeli termin konference, ki je bila neposredno po zaključku Microsoftove konference Build v San Franciscu, namenjene razvijalcem, tako da smo bili udeleženci deležni še vročih novic iz prve roke. Prav tako so tokrat še ujeli hladnejše aprilsko vreme, da se v predavalnicah v primerjavi z lani nismo kuhali, saj blejski hoteli večinoma niso klimatizirani.

Vsebinsko je bilo čez palec največ sklopov posvečenih oblaknim storitvam, znotraj njih pa zlasti izboljšanju uporabniške izkušnje in lažjemu delu razvijalcev. Sem seveda spada Microsoftova platforma Azure, ki je dobila prenovljen uporabniški vmesnik, z boljšo izkušnjo za uporabnika. Kajpak smo si lahko predogledali tudi novosti v prihajajoči nadgradnji Oken 8.1, v praksi preizkusili, kako tesno je v sistem povezana njihova mobilna platforma, ter poklepali s Cortano, ki lahko že služi kot odličen prostoročni pomočnik, čeprav Slovenije še ne podpira v polni meri.

Martin Pregl, strokovnjak za področje razvojnih orodij pri Microsoftu Slovenija in programski vodja letošnje Microsoft NT konference, je na tiskovni konferenci za novinarje povedal: »Novosti prihajajo na trg večkrat na leto, zato smo NT konferenco razdelili na tri ločene dogodke. V štirih dneh so udeleženci dobili več vsebin, vsakič pa smo jim lahko postregli z najnovejšim na trgu. Tu gre tako za vsebine, ki jih je Microsoft prvič predstavil prejšnji teden na konferenci Build, kot tudi predavanja najbolj priznanih gostujočih evropskih strokovnjakov.«

Na konferenci so predstavili tudi nov upravljaljski portal, ki v enotnem okolju ponuja orodja, tehnologije in storitve Microsofta ter tudi njihovih partnerjev. Druga malce bolj presenetljiva pa je usmeritev k večji odprtosti, ki jo naznanja nedavno najavljena podpora odprtokodni rešitvi za upravljanje strežniške infrastrukture Chef in Puppet. S tem je povezana tudi ustanovitev neodvisne fundacije.NET, ki jo je podprl tudi Microsoft in bo spodbujala razvoj ter



sodelovanje na področju odprtokodnih tehnologij. Fundacija bo delovala kot forum za razvijalce in gradila skupnost, ki bo krepila ter promovirala odprtost, sodelovanje in inovacije. Kot je pojasnil David Vidmar iz Microsofta, je ustanovitev fundacije z namenom podpiranja odprtokodne skupnosti še en način več, ki kaže na usmeritev Microsofta k večji odprtosti in podpori razvijalcem. Kajpak nismo mogli mimo vprašanja, ki se tiče nedavne krepke pocenitve storitev v oblaku, ki so jo skoraj usklajeno uvedli veliki trije – Google, Amazon in Microsoft. Generalni direktor slovenske podružnice Microsofta Robert Trnovec je ob tem povedal, da bodo poleg cene na dolgoročni uspeh ponudnikov zagotovo vplivale tudi tradicija dobrega delovanja, globalna geografska pokritost ter stalna ponudba kakovostnih storitev, ki bo skladna s trenutnimi trendi, zato ga za obstanek Microsofta med oblaknimi ponudniki ne skrbi.

Čeprav smo kot vsako leto pred začetkom konference lahko tu in tam namrdrnjeno slišali, »da so štiristotice letos čist brez zveze«, se je konferenca na koncu izkazala vsebinsko docela kakovostna. Tistim, ki jim več pomeni družabni del dogodka – ta je zaradi drobne konference na tri dogodke med letom malce okrnjen –, pa je odlično pripravljena večerna zabava zagotovo odžejala telo in duha.

[www.ntk.si](http://www.ntk.si)

## Google Glass za podjetja?

Čeprav so poslovni uporabniki še skeptični, so pri Googlu zdaj zanje vzpostavili nov program Glass At Work. Ta namerava očala, ki uradno na trg šele prihajajo, približati tudi temu segmentu uporabnikov.

Po dolgem času promoviranja in ugibanja, kako bomo uporabljali tovrstne wearables in zlasti, kako bodo take naprave družbeno sprejete, naj bi Glass at Work končno formaliziral tudi njihovo poslovno uporabo, kar so posamezni razvijalci do zdaj že počeli na lastno pest. Googlovci so se sklenili z njimi povezati in napovedali dramatičen premik v načinu, kako bomo v prihodnje delali v velikih organizacijah, torej ob pomoči inteligence, ki si jo nadenemo, veliko manj pa bomo pri tem sedeli za računalniki.

Eno od podjetij, ki je na lasno pest realiziralo uporabo Google Glass, je izraelska bolnišnica Beth Israel Deaconess Medical center, kjer so očala prilagodili zakonskim zahtevam glede zasebnosti pacientov, zdravniki pa na urgentnem oddelku lahko na ta način med delom vidijo zdravstvene podatke o pacientu, pri čemer jim za delo ostanejo proste roke. Pri Googlu imajo z zdravstveno panogo, kjer so vajeni plačevati izjemno visoke stroške za opremo, velike načrte.

Njihova prodaja podjetjem je sicer začela cveteti šele s splovitvijo Google Apps ter sodelovanjem partnerjev in implementatorjev, da



pa se bodo prijele tudi naprave, kot so očala, in seveda začele prinašati tudi denar, pa bo treba počakati na njihovo množično uporabo, ki bo lahko podlaga njihovem oglaševalskemu poslu.

[www.google.com](http://www.google.com)

## IT-potrošnja letos blizu 4 bilijonom dolarjev

**Natančna Gartnerjeva ocena znaša 3,8 bilijona dolarjev ali 3,2 odstotka več kot lani. Pri tem bodo IT-storitve skupaj nanesele 964 milijard USD, kar je 4,6 odstotka več kot lani.**

1,6 bilijona bodo na kupčeve prispevale telekomunikacijske storitve (+1,3 odstotka), sistemi za podatkovne centre pa 143 milijard dolarjev (+2,3 odstotka), pri čemer sta trenda oblak in mobilnost največje gonilo prodaje pri omrežni opremi za podjetja. Povečanje deleža storitev po mnenju Gartnerjevih analitikov kaže, da se podjetja iz faze večletnega načrtovanja zdaj pomikajo v fazo izvedbe projektov, rast storitev pa napovedujejo tudi za naprej, zlasti če bodo ekonomski kazalniki še naprej kazali na bolje. Drugi tak zaključek je, da se podjetja globalno otesajo varčevanja in na IT-potrošnjo znova gledajo kot na podporo rasti svojega posla. Rast se bo povrnila tudi pri prodaji naprav, tako PC-jev, mobilnih telefonov in tablic, do konca leta naj bi jih prodali 689 milijard, kar predstavlja 4,4-odstotno rast glede na lani. Tudi potrošniki bodo letos po napovedih kupovali več, a se bo tehnika nagnila v prid cenejšim in bolj osnovnim napravam, kot pa smo bili vajeni zadnja leta. V zrelih ekonomijah povpraševanje po dragih telefonih najvišjega razreda že nekaj časa upada, v porajajočih pa imajo uporabniki, katerih število sicer raste, raje najbolj osnovne, poceni telefone na platformi Android. Ključni trgi pri prodaji programske opreme bodo letos področje CRM in sistemov za upravljanje zbirk (DBMS) ter orodja za integracijo in kakovost podatkov. Konsolidacija podatkov iz lastnih zbirk, oblaka in družabnih medijev bo povzročila tolikšno porabo v segmentu DBMS, da bo to hkrati največji trg programske opreme za podjetja v letu 2014 – za sabo naj bi pustil tudi operacijske sisteme.

[www.gartner.com](http://www.gartner.com)

## Za nami že deveti RiSK

**Mednarodna konferenca RiSK 2014, ki je potekala v Laškem, je letos v dveh dneh privabila rekordnih več kot 600 udeležencev.**



Konferenčno dogajanje so zaznamovale spremembe, ki jih prinaša računalništvo v oblaku, z njim povezana tveganja, nove tehnologije brezžičnih omrežij in nove rešitve za večjo storilnost.

Pa tudi aktualnost, saj je iz Londona na daljavo o širši problematiki in možnostih digitalne vojne v povezavi z dogodki v Ukrajini predaval predstavnik podjetja Intel Jarno Limnell. Podobno zanimivo je bilo tudi uvodno predavanje Roberta Zelaza iz podjetja FireEye, ki je trenutno najbolj vroče podjetje na področju forenzičnega odkrivanja vdorov v računalniška omrežja.

Na družabnem dogodku so razglasili tudi zmagovalce in nagrajence za IT-dosežke v naši regiji v preteklem letu. Del plaket in nagrad je bil podeljen tudi slovenskim podjetjem. Najuglednejšo, za največji projekt leta 2013, je prejela predstavnica Pošte Slovenije, Darja Murkovič Žigart.

Letošnja prirediteljica je imela tudi humanitarni podton. Udeleženci so namreč s spremljanjem predavanj zbirali sredstva za neprofitno združenje Rdeči noski.

[www.risk-conference.com](http://www.risk-conference.com)

## SAP-ova pametna podatkovna skladišča

**Sveža nadgradnja njihovega Business Warehouse zdaj omogoča bistveno hitrejšo nalaganje podatkov iz podatkovnih skladišč.**

Kot pravijo pri SAP, podjetja z velikimi podatkovnimi skladišči pogosto podatke nalagajo v času, ko drugi delovni procesi mirujejo, denimo ponoči. Business Warehouse različica 7.4 pozna storitev smart data access oziroma pametno dostopanje do podatkov. Ta zmoro povezuje vse podatkovne vire v podjetju, kar je nekoliko drugačen koncept od centraliziranih skladišč, ki počasi odhajajo v pokoj. Ta pomnilniški in porazdeljeni način so pri SAP označili kot »in-memory data fabric«. Pri tem se seveda podatki dejansko ne prenašajo v Business Warehouse, pač pa so podatkovni viri programski opremljeni na voljo kot virtualne tabele, pri čemer so pogosto uporabljeni podatki na voljo ves čas, brez vsakokratnega branja. Realnočasovni dostop do podatkov omogoča tudi boljša poročila za poslovno obveščanje, saj bodo podatki vedno ažurirani.

Pri SAP so se sicer nedavno pohvalili, da so se s tem, ko so izgradili največje podatkovno skladišče na svetu, vpisali tudi v Guinnessovo knjigo rekordov. Gre za 12-petabajtni sistem, ki teče na Amazonovem AWS in se razteza čez 111 Haninih instanc. Prav na tem primeru so prikazali izjemno skalabilnost takih skladišč, zlasti v smislu izgub hitrosti. Poizvedbe v rekordnem skladišču namreč trajajo 330 milisekund, medtem ko bi poizvedba na eni sami instanci Hane trajala 250 milisekund, kar je le mala zakasnitev glede na velikostni razred obeh virov.

[www.sap.com](http://www.sap.com)



## Cisco v milijardno oblačno naložbo

**Naložbo v oblačno infrastrukturo, s katero bo lažje dohitel konkurenco, namerava Cisco v prihodnjih dveh letih izpeljati skupaj s partnerji, kot je avstrijski operater Telstra, vse skupaj pa naj bi stalo okroglo milijardo ameriških dolarjev.**

Globalna mreža podatkovnih centrov, ki jo nameravajo na ta način izgraditi ob pomoči partnerjev, bo gostila Cisco Cloud Services, ki bo temeljil na vedno bolj popularni platformi OpenStack, ta pa bo po zatrjevanju predstavnikov podjetja zmogla podpreti kakršno koli obremenitev, na katerem koli hipervizorju, ob tem pa bo združljiva z drugimi, tako zasebnimi kot javnimi oblaki.

Da so se v naložbo podali s partnerji, ni čudno, saj so tako ravnala tudi številna druga podjetja, denimo Microsoft, in na ta način elegantno rešila t. i. problem suverenosti podatkov, torej zahteve določenih držav, da so nekateri pomembnejši podatki shranjeni na njihovem ozemlju. Taka partnerja bosta, denimo, kanadski in avstrijski telekom Allstream in Telstra, za katera bo Cisco širil in vzdrževal oblačno infrastrukturo, družbi pa bosta v zameno za nje izvajala nekatere storitve. Zlasti razkritja Edwarda Snowdena so evropskim ponudnikom pomagala na noge v konkurenčnem boju z ameriškimi velikimi ponudniki javnega oblaka, kot so, denimo, Amazon, Microsoft, Google in Rackspace.

Cisco se je sicer med zadnjimi spustil v oblačno tekmo, Cloud Services pa je nadaljevanje njihovega programa Cisco Powered. Med drugim pa ponuja za njihov Unified Compute System optimizirano različico SAP-ove Hane, lastno rešitev za navidezna namizja ter še nekaj svojih rešitev s področja varnosti in sodelovanja.

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)



## Oracle objavil dobiček

Pričakovanja glede prihodkov so bila sicer še večja, a je lastnike in analitike potolažil nekoliko večji dobiček. Oblačne aplikacije, na katere podjetje stavi za naprej, so po prihodkih zrasle za 60 odstotkov.



Delničarjem je tako kanilo 65 dolarskih centov na delnico, kakih pet manj od napovedi analitikov, prihodkov je bilo za 9,32 milijarde, dobiček pa je znašal 2,56 milijarde dolarjev ali dva odstotka več kot v istem lanskem četrtletju.

Prihodki od aplikacij v oblaku so v tem obdobju nanesejo okoli 300 milijonov, kar pomeni precej strmo rast s 60-odstotno stopnjo. Pravzaprav so vsi njihovi paketi oblačnih aplikacij, kot so Fusion Enterprise Resource Planning, Fusion Human Capital Management in Fusion Customer Experience, dosegli odlično rast, kar so pri Oracle pripisali reorganizaciji prodajne službe pred dvema letoma, ki je zaposlene iz pisarn po načelu »more feet on the street« poslala v aktivno trženje izdelkov.

Prodaja strojne opreme, kamor sodijo strežniki, sistemi za hrambo podatkov in namenski stroji za analitiko Exadata, je v tem četrtletju zrasla za osem odstotkov, na 725 milijonov.

Oracle analitiki sicer napovedujejo boljše prihodnost, saj naj bi z vrsto spretnih prevzemov znova krepil svoj položaj, njihovo prodajo pa naj bi trenutno omejevali bolj zadržani kupci, ki letos manj odločno namenijo sredstva za naložbe.

Na drugi strani pa je podjetje – tako kot še kopica drugih – na razvojni prelomnici, saj del analitikov meni, da so njihovi ključni izdelki usmerjeni v sedanjost in ne v prihodnost, poleg tega pa ga ogrožajo številni novi konkurenti, kot so Amazon, Pivotal in VoltDB.

[www.oracle.com](http://www.oracle.com)

## Nov Lunarisa za več učinkovitosti

Koprsko podjetje Actual IT je predstavilo prenovljeno spletno aplikacijo Lunarisa. Ta je namenjena predvsem podjetjem, ki na tak ali drugačen način sodelujejo pri pretovoru blaga v koprskem pristanišču.



Lunarisa, ki je v svoji osnovni različici brezplačen, omogoča izdelavo, pošiljanje in pregled logističnih elektronskih sporočil, uporabljajo pa ga predvsem podjetja s področja špedicije, ladijski agenti, ladjarji, organizatorji železniškega pretovora in drugi.

Prva različica Lunarisa je bila izdelana leta 2005 in kasneje tudi nadgrajena. V okviru pristaniške skupnosti v Kopru uporablja aplikacijo 73 družb, kar je 56 odstotkov vseh, ki izmenjujejo elektronske podatke s pristaniščem.

Nov Lunarisa je po zagotavljanju predstavnikov Actuala enostaven, sodoben, še hitrejši ter pripravljen na hitro dodajanje novih funkcionalnosti, ki jih prinašajo potrebe poslovanja v prihodnosti.

V koprskem podjetju, ki že 20. leto ponuja informacijske rešitve, so namreč povsem na novo razvili vse ključne module aplikacije: uporabniški vmesnik, strežniški del s poslovno logiko ter gradnik za izmenjavo elektronskih sporočil.

[www.actual-it.si](http://www.actual-it.si)

## Tudi Pivotal v pomnilnik s Hadoopom

Pivotal, spin-off družbe EMC, je izdal novo različico svoje distribucije Hadoopa pod imenom Pivotal HD 2.0, ki zdaj podpira tudi pomnilniške zbirke in celo vrsto analitičnih orodij.

Obenem gre za prvo njihovo distribucijo, ki temelji na zadnji različici odprtokodnega Apache Hadoopa 2.2. Tega odlikujejo orodja za upravljanje sistemskih virov YARN in integracija Apache GraphLab, prav tako odprtokodno orodje za monitoring, opozarjanje in grafično analizo. Ključna pa je seveda integracijska podpora pomnilniški zbirki GemFire XD, ki je s SQL združljiva in zmore analizo podatkov izvajati v realnem času, saj je zgrajena na Hadoopovem distribuiranem datotečnem sistemu (HDFS), ki podatke bere in zapisuje z ultra nizkimi zakasnitvami. V GemFire XD je Pivotal združil elemente



dveh svojih prevzemnih pridobitev, in sicer GemFire, pomnilniške podatkovne mreže ter pomnilniško zbirko SQL Fire.

Podobne zmožnosti pretočnega procesiranja in analiziranja sicer že ponuja odprtokodni Apache Spark, toda prednosti Pivotalove tehnologije naj bi bile predvsem v tem, da zaradi visoke razpoložljivosti deluje na velikih in razvejanih omrežjih. Druga tekmeča Pivotala na področju hitrorast

čega trga Hadoopa za velika podjetja sta še ponudnika Cloudera in Hortonworks.

[www.pivotal.com](http://www.pivotal.com)

## Bill Gates: Office potrebuje resno prenov

Ustanovitelj, lastnik in donedavni šef Microsofta Bill Gates je eden tistih posameznikov, ki že desetletja odlično napovedujejo prihodnji razvoj tehnologij. Ta konec tedna se je pojavil v dveh omembe vrednih intervjujih.



V prvem, za The Atlantic, v katerem je večinoma govoril o ameriškem šolstvu, je Gates izrazil bojazen, da bo napredek v avtomatizaciji, zlasti pa sodobna programska oprema, počasi začel odjedati delovna mesta srednjemu razredu. Rešitev je po njegovem v izboljšanju srednješolskega izobraževanja, ki bo moralo vzdržati tempo napredka, saj ta že zdaj zahteva bolj izobražene posameznike.

Bolj tehnološko vizionarski pa je bil intervju za revijo The Rolling Stone, v katerem Gates zadovoljno ugotavlja, da so se njegove napovedi o široki uporabi osebnih računalnikov uresničile, je pa malce razočaran nad številom robotov, ki jih danes dejansko uporabljamo. V delu pogovora, ki govori o njihovem programskem paketu Office, se Gates strinja, da gre za izdelek, ki je nastal v devetdesetih in je bil ves čas redno dopolnjen, a je zdaj napočil čas, ko bo ta paket potreboval kaj več kot samo lepote popravke.

V času, ko analitiki v strahu pred vnovičnim pokom balona sumničavo gledajo v visoke cene tehnoloških delnic, še bolj pa visoke zneske pri prevzemih, je moral Gates razpravljati tudi o vprašanju prevzema podjetja WhatsApp, za katerega je Facebook nedavno plačal 19 milijard ameriških dolarjev. Tokrat smo prvič izvedeli, da se je za prevzem zanimal tudi Microsoft, saj je po njihovem mnenju podjetje vredno veliko, a plačana cena se celo Gatesu zdi malce previsoka. Nekoliko bolj radikalna pa so Gatesova prepričanja o zasebnosti. Osebnost namreč nič ne bi imel proti, če bi vsa večja mesta prekrili z nadzornimi kamerami, Edward Snowden pa je po njegovem šel predaleč pri razkrivanju institucionaliziranih vdorov v zasebnost, pri tem je prekršil tudi zakon, zato Gates meni, da ga ne bi smeli oklicati za heroja.

[www.rollingstone.com](http://www.rollingstone.com)

## Microsoftov SQL Server 2014 je tu!

**Zadnja različica Microsoftove platforme za podatkovne zbirke je dosegla zadnjo, t. i. razvojno fazo RTM (Released to Manufacturing) in je uporabnikom že na voljo od 1. aprila.**

Pri Microsoftu SQL Server 2014 že dolgo oglašujejo kot pomemben del njihove maksime cloud-first, se pa na podlagi prvih preizkusov tudi analitiki strinjajo, da utegne naložba v noviteto podjetjem prinesiti veliko koristnih učinkov. Pač, v dobi velikih količin podatkov in njihovega procesiranja v realnem času pohitritev delovanja zbirk v podjetju zagotovo ne more biti slaba misija. SQL Server 2014 namreč prinaša izpopolnjen hibridni način delovanja oziroma pomnilniško

## IBM-ov mainframe sreča abrahama

Nova era sodobnega računalništva se je začela v hotelu New Englander v Greenwichu, Connecticut. Tam so se v začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja zbrali najboljši IBM-ovi inženirji in strnili glave, iščoč idejo, kako zgraditi računalnik naslednje generacije.



System 360 v Nasinem laboratoriju v začetku 60. let. (Vir: Wikipedija)

Nato so leta 1964, po dolgem razvoju, ki bi skoraj finančno potopil podjetje, predstavili mainframe oziroma osrednji računalnik System 360. Imel je procesorski takt med enim in petdesetimi megaherci ter med 8 KB in 8 MB delovnega pomnilnika.

Mainframe arhitektura je uporabnikom prva ponudila sisteme različnih zmogljivosti, ki so bili med sabo združljivi, tako da so rastoča podjetja lahko kupila večjega in zmogljivejšega, ne da bi potrebovala obenem tudi povsem novo knjižnico aplikacij, ki jih je bilo treba večinoma v vsakem primeru posebej tudi povsem na novo razviti. Morda se sliši neverjetno, a programska oprema, ki je pred petdesetimi leti tekla na mainframih System 360, z nekaj manjšimi omejitvami deluje še danes, tudi na najmodernejšem in najdražjem osrednjem računalniku, ki ga ima IBM v ponudbi.

System 360, System 370, System 390, zSeries, System z9, System z10 in še najnovejši zEnterprise System pa so poimenovanja kasnejših IBM-ovih generacij mainframe arhitekture, ki je v zadnjih petdesetih letih prihajala s tekočih travov velikega modrega.

Danes so osrednji računalniki še vedno gonilo sodobnega sveta in vseh mogočih transakcij, ki smo si jih do zdaj izmislili ljudje. Zaledni sistemi v najrazličnejših organizacijah, od vladnih ustanov do megakorporacij, ki meljejo ogromne količine podatkov, še vedno slonijo predvsem na njih in nič ne kaže, da se bo kmalu kaj spremenilo, kljub različnim trendom, denimo oblaku, ki zadnja leta pretresajo industrijo. Osrednji računalniki v precej situacijah namreč še vedno predstavljajo stroškovno in tudi sicer najučinkovitejšo rešitev.

Kevin Murrell, soustanovitelj britanskega muzeja računalništva, je za BBC ob tem povedal: »V tistih časih je bilo lahko razločevati mainframe od drugih tipov računalnika. Če je bil tolikšen, da si se lahko sprehodil okoli njega, potem je bil to mainframe. Če si ga spravil v dnevno sobo, je bil mini, in če si ga lahko nesel, potem je bil to mikroročunalnik.«

[www.ibm.com](http://www.ibm.com)

procesiranje transakcij (OLTP), kar pomeni, da pogosto uporabljane podatke shranjuje v delovni pomnilnik, namesto na tradicionalne vire za shranjevanje. Poleg tega implementacija ne pomeni, da bo treba podatkovni center opremljati z novo strojno opremo, bodo pa aplikacije, odvisne od podatkov iz zbirk, zaradi izboljšane OLTP zagotovo tekle hitreje.

SQL Server 2014 se obenem seveda tesno povezuje z Microsoftovo oblako platformo Azure, zaradi česar so podjetjem odprti številni scenariji hibridnega oblaka, s tem pa tudi obdelava velikih količin podatkov. Izid SQL Serverja 2014 se namreč malone prekriva s predstavitevjo podpore Hadoopu 2.2 v Azurovem HDInsight, ki je Microsoftova oblaka rešitev za Apache Hadoop.

[www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)



## Vojna v oblaku

Potem ko je cene svojega oblaka nedavno močno znižal Google, se je pred dnevi odzval tudi Amazon: s prvim aprilom so najavili največje znižanje cen v svoji zgodovini za najem precejšnjega števila njihovih oblčnih storitev in virtualnih strojev.

Pohvalili so se še, da gre že 42. znižanje cen v času obstoja AWS, a so kajpak zmolčali, da so zdrsi cen posledica ostre konkurence, ki se je zadnja leta vnela med ponudniki, ne pa morda dobrodelnih popadkov njihove uprave.

Hramba podatkov na Simple Storage Service (S3), kjer podjetja po večini hranijo velike objektne datoteke za daljša časovna obdobja, bo tako po novem cenejša med 35 in 65 odstotki, v povprečju pa za 51 odstotkov.

Nižje so tudi cene najemov velike večine njihovih virtualnih strežnikov, denimo instance njihovega strežnika M3 na zahtevo za 38 odstotkov, kar pomeni, da bo cena najema Linux strežnika M3.medium z enim virtualnim procesorjem, s 3,75 GB pomnilnika in 4 GB SSD prostora upadla z 0,113 USD na uro na 0,07 USD.

Da ni dvoma, da gre za konkurenčno vojno, pokaže primerjava z novo napovedano ceno Googleovega primerljivega virtualnega Linux strežnika: najem strežnika n1-standard-1 (en virtualni procesor, 3,75 GB RAM) bo po prvem aprilu stal pri Amazonu enakih 0,07 USD na uro, kar je sicer pri njih pomenilo 32-odstotno znižanje cene.

AWS-jevi strežniki, na katerih tečejo Windows, bodo doživeli nekaj manjše znižanje, le za okoli četrtno.

Podobno je tudi pri procesorsko intenzivnejših instancah C3 – Linux strežniki so cenejši za 30 odstotkov, Windows pa za 19 odstotkov – in drugih virtualnih paketih (M1, C1 in C2), kjer pocenitve za Linux znašajo med 10 in 40 odstotki, za Okna pa med 7 in 35 odstotki.

Ta ognjeviti spopad pa je že pritegnil analitike, ki ocenjujejo, ali bo Amazon kos taki cenovni vojni z Googlom, ki ima za take razprodaje na voljo precej, precej več denarja. Ta trenutek je sicer Amazon v povprečju še vedno malenkost cenejši, toda cenovna vrzel med konkurentoma se počasi izenačuje.

Google je zdaj cenejši le v ključni kategoriji, vstopnem razredu za oblčno hrambo podatkov, kar pa je vendarle udarec v mesto, ki Amazon najbolj boli, saj je ta segment najpomembnejši pri pridobivanju novih strank. Tak gigabajt prostora pri Googlu stane 0,026 USD na mesec, pri Amazonu pa 0,03 USD.

[aws.amazon.com](http://aws.amazon.com)

## Tudi Microsoft zdesetkal cene

Le malo po tem, ko sta to storila njegova konkurenta, Amazon Web Services in Google, je s 1. majem znižanja na svojem Azure Cloud Services napovedal tudi Microsoft.



Cene bodo nižje za 35 odstotkov pri najemanju računske moči ter kar do 65 odstotkov pri oblčni hrambi podatkov, oboje približno ustreza znižanju cen pri obeh konkurentih, kar je na blogu napovedal tudi Steven Martin, šef za Azure pri Microsoftu. Dodal je še, da nizke cene seveda pritegnejo časopisne naslovnice, pa da pa bo na dolgi rok v boju med ponudniki odločala tudi njihova inovativnost in zlasti kakovost storitev. Microsoftova poteza sicer sovпада s Build developer konferenco, ki se te dni začne v San Franciscu, nove cene pa bodo začele veljati s 1. majem.

Predstavili so tudi novo storitev po imenu Basic, ki ponuja enak najem virtualnega strežnika kot do zdaj, le da brez nekaterih dodatnih storitev, denimo izenačevanja obremenitev, zaradi česar bo cena 27 odstotkov nižja. Cenejši bo tudi najem pomnilniško intenzivnejših instanc, namenjenih aplikacijam z velikim pretokom podatkov, kot so, denimo, zbirke – tiste na Linuxu se bodo pocenile do 35 odstotkov, na Windows pa do 27 odstotkov.

Nižje bodo tudi cene shranjevanja podatkov na Block Blob storage, in sicer za 65 odstotkov LRS (lokalno replicirano shranjevanje) in do 44 odstotkov GRS (geografsko replicirano shranjevanje).

[www.azure.microsoft.com](http://www.azure.microsoft.com)

## Fujitsu in sodobna hramba podatkov

Fujitsu Slovenija je na dogodku Eternus predstavil letošnje novosti na področju profesionalnih sistemov hrambe podatkov.

Nova generacija pomnilniških sistemov ETERNUS DX S3 je izdelana za podjetja, ki se srečujejo z naraščajočimi količinami podatkov in potrebo po njihovi varni hrambi ter čim hitrejši obdelavi.

Sistemi Eternus tako uvajajo tehnologijo kakovosti storitve (QoS), ki loči med prioritetskimi nalogami in s tem za poslovanje kritičnim aplikacijam zagotavlja takojšen dostop do podatkov, hkrati pa podatke lahko uporabljajo vsi sistemi in aplikacije v podjetju.

Izkoriščenost in učinkovitost sistema hrambe podatkov sta po zagotavljanju predstavnikov podjetja znatno večji, kar do 40 odstotkov, podjetje pa po nepotrebnem ne izgublja dragocenih kapacitet za hrambo. Druga odlika novih sistemov sta izjemna skalabilnost in centralno upravljanje podatkov, programska oprema ETERNUS



SF V16 pa administratorjem omogoča popoln nadzor nad delovanjem diskovnega sistema in nastavljanje njegove odzivnosti glede na aplikacijo, podatkovno zbirko, nalogo ali napravo. V strojnem pogledu so sistemi opremljeni z do 10-jedrnimi procesorji Intel Xeon in so po vhodno-izhodnih operacijah (IOPS) približno petkrat zmogljivejši od svojih predhodnikov, sistemov S2. Prilagodljiva arhitektura je podprta s predpomnilnikom do 5,6 TB, vmesniki SAS3 in vodilom 16 Gbit

FibreChannel Infiniband ter se odlično obnese tako v okoljih SAN kot NAS. Za stroškovno učinkovito izvajanje poslovnih nalog ob brezhibni uporabniški izkušnji pa poskrbijo še stiskanje podatkov, deduplikacija in optimizacija porabe energije.

[www.fujitsu.com](http://www.fujitsu.com)

CeBIT, marec, Hannover

## CeBIT in podatki

Marca smo obiskali največji evropski računalniški sejem CeBIT, ki je v zadnjih letih povsem zajadral v poslovne vode, temu pa so se prilagodili tudi razstavljalci. Letošnja rdeča nit je bila povezana s podatki, zato ne čudi, da ga je spremljala skovanka »datability«. Ta gre še korak dlje od velikih količin podatkov (big data), saj od podjetij želi, da vse podatke uporabljajo odgovorno in skladno z metodami trajnostnega razvoja poslovanja.

Večina tujih ponudnikov svoje novosti snuje bodisi okoli računalniškega oblaka bodisi mobilnih naprav, še najraje pa s kombinacijo obojih. Tudi internet stvari že trka na vrata, in čeprav je zadeva, ki jo zrela gospodarstva v svojih industrijah že desetletja poznajo pod kratico M2M, zrela za množično širitev po vsem svetu, je še vedno povezana z ogromnimi stroški, čeprav bi lahko zelo hitro upravičila sleherno naložbo – samo pogledjmo primere infrastrukturnih projektov, kot so pametni merilniki porabe energije in vode, spremljanje in upravljanje prometa itd. Celo otoček, poimenovan pametni dom, je še precej pametnejši in do uporabnika prijaznejši, če se zna povezati navzven z omrežji in s ponudniki storitev.

Letos je imela Slovenija na sejmu kar 15 predstavnikov, nekateri od njih so bili prav trendovsko usmerjeni. Tako sta podjetji MESI



in Mikropis kot motiv pri razvoju vzeli skrb za zdravje, podjetje Gama System pa je predstavilo lasten dokumentni sistem in orodja za obdelavo velikih količin podatkov. Svojo specializacijo in izkušnje v svetu zajema ter obdelave dokumentov je predstavljalo podjetje Mikrografija. Družba Datalab Tehnologije je prikazala celovito rešitev PANTHEON Farm Accounting, namenjeno podpori poslovnih procesov na kmetiji. V panogi telekomunikacij sta se predstavljali podjetji Iskratel in Mega M, na področju rešitev za pametni dom sta kupce in partnerje za uporabo svojih rešitev iskali podjetji Entia ter GOAP.

Letošnji CeBIT je bil topel dom za lepo število robotov, podjetje PRONET iz Kranja, sicer proizvajalec programske opreme ERP in CRM za mala podjetja, pa je pokazalo svoj skupek umetne pameti, vgrajen v virtualno robotko Zdenko, ki uporabniku omogoča komunikacijo z računalnikom v naravnem jeziku.

*Miran Varga*

Cisco Connect 2014, april, Split

## Internet vsega po Ciscovo

Tokrat se je na konferenci v Splitu zbralo okoli 800 strokovnjakov s področja IKT. Razpravljali so o najnovejših informacijskih in tehnoloških trendih, ki vplivajo tako na podjetja kot tudi na javno upravo.

Že v uvodnem govoru je Michael Ganser, drugi mož družbe Cisco za območje srednje Evrope, največ pozornosti namenil osrednji temi letošnje konference – internetu vsega (Internet of Everything, IoE) ter njegovemu vplivu in ekonomski vrednosti, ki jo ima za podjetja, industrijo in mesta. Pojem internet vsega se nanaša na omrežno povezovanje ljudi, procesov, podatkov in stvari ter povečanje vrednosti, ko se »vse« priključi na mrežo. Cisco bo ob tem tudi podprl prve pilotne projekte, za podporo katerih so pripravili regijski podjetniški fond v vrednosti 103 milijonov evrov.

Predstavniki podjetja Cisco so novinarjem na konferenci predstavili tudi trende iz poročila Tech Radar za leto 2014. Pripravili so ga ob pomoči podatkov, ki jih je zbralo več kot 70 globalnih tehnoloških izvidnikov. Omenjeno poročilo namreč predstavlja trende, ki



bodo oblikovali prihodnost tehnološke industrije v naslednjih desetih letih in več. Med ključne trende so tako uvrstili neposredno povezovanje naprav (Machine-to-Machine Connections), kontekstualno obdelavo podatkov (Context Aware Computing), video in sodelovanje, ki temelji na brskalniki ter nove internetne arhitekture, ki so potrebne z ekspanzijo povezanih naprav. Na konferenci so se predstavili tudi nekateri Ciscovi regionalni in mednarodni partnerji, udeleženci pa so lahko izbirali med več kot šestdesetimi predavanji in delavnicami s petih poslovnih in tehnoloških področij, vključno z IT-varnostjo, mrežnimi rešitvami za podjetja, s podatkovnimi centri, z rešitvami za poslovno sodelovanje in s tehnologijami za ponudnike storitev.

*Bojan Zemljčič*

## Ne spreglejte!

**24.–25. april**

The next web Conference, Amsterdam, Nizozemska

[www.thenextweb.com](http://www.thenextweb.com)

**27. april–1. maj**

IBM Impact 2014, Las Vegas, ZDA

[www-01.ibm.com/software/websphere/events/impact/](http://www-01.ibm.com/software/websphere/events/impact/)

**28.–30. april**

Telco Cloud World Forum 2014, München, Nemčija

[telecomcloudservices.com](http://telecomcloudservices.com)

**5.–6. maj**

NEXT14, Berlin, Nemčija

[www.nextberlin.eu](http://www.nextberlin.eu)

**18.–20. maj**

Quality in Enterprise Development, Zadar, Hrvaška

[www.croz.net/qed](http://www.croz.net/qed)

**19.–23. maj**

IBM Edge 2014, Las Vegas, ZDA

[www-03.ibm.com/systems/edge/](http://www-03.ibm.com/systems/edge/)

**28. maj**

CIO Konferenca, Brdo pri Kranju, Slovenija

[www.cio.si](http://www.cio.si)

**9.–11. junij**

Industrijski forum IRT 2014, Portorož, Slovenija

[www.forum-irt.si](http://www.forum-irt.si)

**10.–11. junij**

HP Discover 2014, Las Vegas, ZDA

[h30614.www3.hp.com/Discover](http://h30614.www3.hp.com/Discover)

Na spletni strani [www.monitorpro.si](http://www.monitorpro.si)

najdete aktualni koledar dogodkov in izobraževanj, ki ga lahko prenesete v svoj osebni koledar.

Pripravljate dogodek, ki ga vodilni informatiki in njihovi sodelavci ne smejo zamuditi?

Pošljite nam podatke o tem pravočasno na naslov: [ITdogodki@monitorpro.si](mailto:ITdogodki@monitorpro.si).



# Kolikšen račun za eRačun?

Niti ne tako grozno daleč nazaj se je z državo še vedno dalo poslovati vsaj približno normalno. Formalno je šlo nekako takole: prijavi ste se na razpis, bili izbrani, korektno opravili delo, izstavili račun, malo (ali malo dlje) počakali in posel sklenili z zasluženim plačilom. A stvari so pri državi vedno nagnjene k zapletanju in stroškom.

Vojko Šinigoj

**S**časoma je postalo vse bolj jasno, da gredo stvari k vrugu. V polje z imenom Rok plačila smo najprej pisali 30 dni, potem 60 dni, še malo kasneje že 120 dni, nazadnje pa se je ta postavka spremenila v navadno farso in smo se pač morali sprijazniti, da bo denar prišel takrat, ko se bo državi zazdelo.

Res je, da je rok plačila v takih okoliščinah precej smešna kategorija, a jo je vseeno treba navesti, vsaj zato, da znamo kasneje izračunati zamudne obresti. Zdaj pa se bodo stvari, kot kaže, še bolj zapletle, saj bo državi račun po novem treba izstaviti na drugačen način. Kot lahko preberemo na [ujp.gov.si](http://ujp.gov.si), bo mogoče proračunskemu uporabniku, tj. vsem poslovnim subjektom, ki spadajo pod javni sektor, od začetka leta 2015 izstaviti le še t. i. eRačun oziroma račun v elektronski obliki. Lepo, si boste rekli, končno se bomo znebili papirja, kuvert, počasne pošte in vseh teh reči. Pa je res vse tako sijoče?

## Sami plusi?

Postavimo se v vlogo malega slovenskega podjetnika. Takega, ki vse dneve teka naokoli, na paragrafe se ne spozna in se tudi ne želi, zato mu pogosto proste urice zasede seznanjanje z zahtevami države.

Če stvari pogledamo na hitro, dobimo vtis, da bo uporabnikom, tako prejemnikom kot tudi izdajateljem, eRačun prinašal kopico prednosti. Koristi so občutne, pravijo zagovorniki novega načina plačevanja: en sam klik od računa do plačila, manj napak in zamud, boljši pregled in podobno. Drugi, med njimi tudi predstavniki uporabnikov, ki so sodelovali pri razvoju zadeve, menijo, da z uvedbo skupaj vplivamo na razvoj digitalnega trga, kar bo izboljšalo marketinške možnosti in dobrodejno vplivalo na blagovni, informacijski ter finančni tok in znižanje neposrednih stroškov. Kajpada vse skupaj vpliva tudi na t. i. core business, v smislu, da lahko potem podjetja brez vseh skrbi okrog izstavljanja računov delajo predvsem tisto, kar pač delajo. Med pred-

nostmi še navajajo absolutno varnost, saj rešitev za distribucijo elektronskih računov uporablja komunikacijski kanal, prek katerega že zdaj poteka elektronsko bančništvo. Kot rečeno, pa prihranimo tudi pri papirju, tonerju za tiskalnik in poštnih stroških.

A potem pridemo do najpomembnejšega vprašanja: koliko to dejansko stane? Ko vprašamo pri enem od ponudnikov, dobimo odgovor, češ, cenik za to storitev je javno objavljen na naših spletnih straneh, zato o cenah neposredno ne bi govorili, in doda, da so cene primerljive oziroma nižje od stroškov pošiljanja računov po pošti. Ko si cenik ogledamo, presenečeni ugotovimo, da je pravzaprav vse zares povsem

brezplačno – le uporabnik te in te spletne banke morate biti, pa lahko eRačun izstavite povsem zastonj. Brez nadomestila, kot je zapisano kakih trikrat. Če pomislimo, da so zraven še reči, kot so, denimo, samodejno oblikovanje plačilnega naloga, nenehna dostopnost sistema vse dni v letu (ja, tudi med prazniki in ponoči), dostopnost s katere koli lokacije na planetu in ostalo, je stvar že skoraj prelepa, da bi bila resnična.

## Zares brezplačno?

Naj vas ne skrbi – ni se jim zmešalo. Država ni nenadoma postala dobrohotna mati svojim podanikom in tudi ostali sodelujoči imajo računico. Če le malo pozorneje pre-



berete omenjene prednosti, boste videli, da niso nič bolj brezplačne kot kar koli drugega na spletu – tudi Google je za navadnega smrtnika povsem zastoj.

Skratka, ko se zadeve lotite malce natančneje, boste ugotovili, da je opisana brezplačnost namenjena le fizičnim osebam – prejemnikom in prejemnicam eRačuna. Navadni uporabniki, ki so stranke nekega telefonskega operaterja in imajo z njim sklenjeno naročniško razmerje, lahko temu operaterju naročijo, da naj jim namesto papirnatih računov pošilja elektronske račune. Od tistega trenutka naprej bodo od operaterja namesto navadnih položnic prejeli eRačune, in sicer kar po e-pošti ali pa skozi sistem elektronske banke, tiste pač, katere uporabniki so.

Kaj pa obratno? Kako pa zadeva deluje v primeru, da želi eRačun izstaviti naš podjetnik? Kaj potrebuje za to? Lahko tudi to opravi preprosto prek svoje spletne banke ali pa mora namestiti še kak kos programske opreme? Kje lahko dobi vse potrebno in koliko to stane? Zgoraj omenjeni popis brezplačnosti glede prejetja eRačunov o izdajanju eRačunov namreč ne izda prav ničesar – ne postopka ne cene! Kar je za našega podjetnika malce odročno, saj morda posluje z državo in bo potemtakem od začetka naslednjega leta dalje moral izstavljati eRačune. Skratka, informiranje uporabnikov je bolj pičlo, zlasti, ker se okoli vpljave novosti širijo številne govorice.

Kaj se torej zares obeta? Poglejmo najprej, kaj pravijo pri Upravi Republike Slovenije za javna plačila (UJP). Na njihovih spletnih straneh je med ostalim tudi rubrika eRačun, ki pripelje do skorajda neprehodne gore podatkov, zabeljenih z že omenjenimi izrazi »varno«, »enostavno«, »eko« in »nižji stroški«. Če želite ugotoviti, za kaj v resnici gre, se bo treba stvari lotiti resno in predvsem z veliko mero potrpljenja. Večina stvari je, k sreči, namenjenih podjetjem iz javnega sektorja. Če ne spadate mednje, pa si velja zapomniti predvsem naslednje ...

## Kako torej?

Če boste želeli po 1. 1. 2015 izstaviti račun proračunskemu uporabniku, boste lahko to storili izključno z eRačunom. Dobro, to že vemo. eRačun je sicer elektronski dokument, katerega strukturo je z eSlogom natančno definirala Gospodarska zbornica Slovenije. Ta elektronski dokument ima lahko tudi priloge.

eRačun smejo proračunski uporabniki prejeti le prek UJP. Proračunskemu uporabniku ga lahko pošljete prek tistih bank, ki so vključene v medbančno izmenjavo eRačunov ali tudi prek ponudnikov elektronske poti, s katerimi ima UJP sklenjene pogodbe. Vsekakor gre v končni fazi vse prek UJP, računa neposredno proračunskemu uporabniku ne morete izstaviti. No, razen v prime-

ru, če ste t. i. manjši izdajatelj. Kajti ti bodo lahko eRačun poslali tudi neposredno proračunskemu uporabniku, in sicer prek spletnega portala, ki bo na voljo takoj od prvega dne naslednjega leta.

Ko bo tak manjši izdajatelj želel javnemu sektorju izstaviti račun, bo pač sedel za računalnik, odprl spletni portal UJP, vnesel svoje podatke in znesek. To je vse. V Wordu ravno ne bo šlo, je pa vendar dovolj enostavno za vsakogar, ki je že kdaj uporabil spletno banko. Komu bo to dovoljeno, kdo je torej manjši izdajatelj? Zakon za takega šteje tistega, ki v javni sektor na letni ravni pošlje do največ 200 računov. In strošek takega izstavljanja? Kot zagotavlja UJP, na naše izrecno vprašanje pa jim pritrjuje tudi eden od ponudnikov, natanko nič.

Razred više so tista podjetja, ki jim je – da tako rečemo – padla sekira v med in jim sodelovanje z javnim sektorjem na leto narzve za več kot 200 računov. V takem prime-

*Glede na to, da je čez palec ocenjen strošek po pošti poslanega običajnega računa (kuverta, list papirja, črnilo, amortizacija tiskalnika ...) trenutno okoli petdeset centov, bomo z eRačuni resnično nekaj prihranili.*

ru boste morali, tako zakon, račun poslati sprek enega od ponudnikov, njihov seznam je na voljo na straneh UJP. Če bo znesek posameznega računa vsaj nekaj čez en evro, potem tudi za vas strošek uporabe eRačuna ne bo zelo visok – za vse, kar boste potrebovali oziroma uporabljali pri izstavljanju, vam bo ponudnik elektronske poti v najcenejši kombinaciji namreč zaračunal slabih 10 evrov na mesec.

Ponudniki, torej podjetja, ki jim je država zaupala vzpostavitev sistema za posredovanje eRačunov v glavno vozlišče pri UJP, so, kot kaže, že zdaj dobro pripravljeni na vse mogoče okoliščine in potrebe bodočih novih izdajateljev eRačunov. Nekateri so, denimo, oblikovali več različnih paketov, katerih cena je v splošnem odvisna od potreb izdajatelja. Tistim z deset ali dvajset računi mesečno so namenili ustrezen spletni obrazec, podoben elektronski položnici v spletni banki, nekoliko pa tudi brezplačnemu portalu pri UJP, z malo razliko – ta zanje ni povsem zastoj. Ko smo povprašali po konkretnem mesečnem nadomestilu, smo dobili odgovor 8,5 evra na mesec.

## Kaj pa veliki?

Če imate računov več ali celo zelo veliko (potem svoje poslovne informatike najverjetneje ne vodite sami), vam bodo ponu-

dniki elektronske poti predlagali integracijo storitve eRačun v vaše informacijsko okolje. Konkretno to pomeni, da boste v svojem računovodsko-knjigovodski aplikaciji ob vnosu računa preprosto povedali, da gre za eRačun (ali da račun izstavljate proračunskemu uporabniku), sistem pa bo vse potrebno uredil samodejno. Kot pravijo, vas to pri 10.000 računih letno ne bo stalo več kot kakih 10 ali 15 centov na račun.

Kakor koli že, glede na to, da je čez palec ocenjen strošek po pošti poslanega običajnega računa (kuverta, list papirja, črnilo, amortizacija tiskalnika ...) trenutno okoli petdeset centov, bomo z eRačuni resnično nekaj prihranili.

Stvar resda ni docela brezplačna in vsekakor se bodo dogajale nesrečne situacije, ko bo neko podjetje ravno na meji zgoraj naštetih kategorij in se bo zato znašlo med najvišjimi mogočimi stroški izstavljanja računov. Res je tudi, da se lahko pojavi tudi

kak ponudnik z ne povsem brezplačnim certifikatom in še kaj drobnega tiska in potem utegne en eRačun dejansko stati tudi več kot običajen, papirnat.

Omeniti še velja, da v vse opisane eRačunske pakete spada, denimo, tudi akreditirana, to je uradno priznana kot varna in primerna, elektronska hramba računov, kjer jih lahko deponiramo za dobo 10 let, poleg tega pa še nekaj drugih, v resnici povsem koristnih reči.

A vseeno, kljub govoricam je videti, da posebne katastrofe ne gre pričakovati. Možnosti izstavljanja računov po znosni ceni očitno so, revolt, ki ga je čutiti, pa je morda predvsem posledica neinformiranosti, strahov ali pa tudi dejstva, da državi preprosto ne verjamemo več na prvo besedo, ko nam zagotavlja, da je nekaj za nas dobro in pri tem morda preveč poudarja besedico ceneje.

Res pa je tudi, da proces prehoda še ni končan in da se do konca leta utegne primeriti še marsikaj, zlasti v zvezi s spletnim portalom za manjše izdajatelje. Bo ta pravočasno vzpostavljen in brez otroških boleznih, ki običajno tarejo take vladne projekte tudi v tujini, ter, seveda, ali bo v obubožani državi lahko ostal brezplačen, kot je bil zamišljen? ✖



# OpenSSL Heartbleed Bug – ranljivost desetletja

Pri uporabi spleta se vsakodnevno srečujemo z vprašanjem varovanja podatkov. Med najboljše uveljavljenimi rešitvami za zaščito podatkov, ki se prenašajo med uporabnikovim brskalnikom in spletnimi stranmi, sodi postopek, v strokovnem jeziku protokol, z imenom SSL/TLS. A kot smo nedavno lahko izvedeli, ima popularna implementacija SSL/TLS, imenovana OpenSSL resno varnostno pomanjkljivost. Ta napadalcu omogoča neposreden dostop do pomnilnika spletnega strežnika, kar odpira neslutene možnosti zlorab.

Marko Hölbl

Po besedah predstavnikov našega centra SI-CERT naj bi šlo kar za ranljivost desetletja. Resnost ranljivosti je posledica dejstva, da je OpenSSL široko uporabljena programska rešitev, prisotna v številnih spletnih strežnikih, namenski programski opremljeni in celo v mobilnih napravah. V članku bomo predstavili podrobnosti omenjene ranljivosti in trenutne načine zaščite. Varna spletna komunikacija je zelo pomembna, predvsem zaradi dejstva, da se po spletu prenaša veliko občutljivih podatkov, ki jih je treba zavarovati. Spletni nakup, kjer vnašamo podatke o kreditni kartici, prijava v družbeno omrežje ali spletno pošto so le trije izmed številnih primerov, ki kažejo, da si sodobnega spleta ne moremo več predstavljati brez ustreznih varovalnih mehanizmov. V preteklosti je prav zaradi neustreznega varovanja podatkov, ki so preneseni med uporabnikovim brskalnikom in določeno spletno stranjo, prišlo do zlorab. Pojavili so se celo programi, ki so tako rekoč vsakomur omogočali t. i. krajo seje in na tak način prijavo v različne storitve, kot je Facebook ali Gmail, brez poznavanja uporabniškega imena in gesla. Ponudniki spletnih storitev, kot so Facebook, Google, Yahoo! in podobni, so hitro ugotovili, da je treba prenos podatkov, ki ga zahteva uporaba spletnih strani, ustrezno zaščititi.

## SSL/TLS in OpenSSL

Že pred leti se je za varovanje prenosa podatkov med spletno stranjo in uporabnikovim brskalnikom uveljavil postopek SSL/TLS, ki ga v strokovnem jeziku imenujemo protokol SSL/TLS. Kratica označuje Secure Socker Layer (SSL) oziroma Transport Layer Security (TLS). Protokol SSL/TLS omogoča, da se preneseni podatki zaščitijo z uporabo postopkov šifriranja. Tako morebitni napadalec lahko sicer prestreže podatke, a zanj nimajo vrednosti, saj so pretvorjeni v neuporabno (šifrirano) obliko. SSL/TLS tudi skrbi za ustrezno overjanje spletne strani in tako preprečuje postavitev lažnih spletnih strani. V praksi lahko varovanje vidimo kot



kratico HTTPS pred spletnim naslovom in kot ikono v obliki ključavnice v spletnem brskalniku pri obisku spletne strani, ki uporablja to zaščito. Da lahko uporabimo SSL/TLS na spletnem strežniku, potrebujemo ustrezno programsko opremo. Odprtokodna programska rešitev OpenSSL je ena izmed rešitev za uporabo zaščite SSL/TLS, ki je zelo razširjena in prav zaradi tega je ranljivost, ki se je pojavila, še toliko bolj resna. Ker programska rešitev OpenSSL med drugim uporabljata tudi spletna strežnika Apache in Nginx, na katerih sloni več kot polovica spleta, se ocenjuje, da je najmanj 17 odstotkov spletnih strani v tem trenutku ranljivih.

## Heartbleed Bug

Pred nekaj dnevi je po spletu zakrožila novica o varnostni ranljivosti, poznani pod imenom Heartbleed Bug. Gre za napako v programski rešitvi OpenSSL, ob pomoči katere lahko napadalec dostopa do podatkov v

pomnilniku spletnega strežnika, na katerem gostuje določena spletna stran. To omogoča med drugim tudi, da napadalec pridobi t. i. šifrirni ključ, s katerim se podatki, ki se prenašajo med uporabnikovim brskalnikom in spletno stranjo, šifrirajo in tudi dešifrirajo. V praksi to pomeni, da lahko nekdo, ki pozna ta ključ, preprosto podatke, ki bi naj bili varovani tako, da so šifrirani, dešifrira in tako zaobide zaščito. Tako je mogoče ukrasti gesla, podatke kreditnih kartic in vse podatke, ki naj bi bili varovani. Skrb vzbujajoče je tudi dejstvo, da je omenjena napaka v programski kodi rešitve OpenSSL prisotna že od marca 2012, a je šele zdaj prišlo do javne objave.

Poimenovanje ranljivosti Heartbleed Bug izhaja iz dejstva, da je ranljivost prisotna v razširitvi programske rešitve OpenSSL, imenovane Heartbeat. Ranljivost omogoča napadalcu pridobitev podatkov, ki se nahajajo v delu pomnilnika spletnega strežnika, ki je namenjen programski rešitvi OpenSSL,

kar pomeni, tudi šifrirnega ključa ali celo zasebnega ključa strežnika. V primeru, da napadalec pridobi šifrirni ključ, lahko prestra prenos podatkov med spletno stranjo in brskalnikom določenega uporabnika in tako pridobi zanj zanimive podatke. Če se napadalec dokoplje do zasebnega ključa, pa lahko vzpostavi lažno spletno stran ali se predstavlja kot določen spletni strežnik. Težave se tukaj še ne končajo, saj dostop in pridobitev podatkov s spletnega strežnika ne pustita sledi, zato je za upravljavce spletnih strani, ki uporabljajo ranljivo programsko opremo, skoraj nemogoča naloga ugotoviti, ali je morebitni napadalec kompromitiral njihov spletni strežnik.

Za ranljivost pa niso dovzetni samo spletni strežniki, ampak tudi storitve ali programske rešitve, ki uporabljajo SSL/TLS. Tega pogosto uporabljajo tudi ponudniki storitev e-pošte ali orodij za delo na daljavo (npr. navidezna zasebna omrežja – VPN). Med bolj znanimi stranmi, ki so bile dovzete za ranljivost, omenimo Gmail, Facebook, Dropbox, Evernote, Yahoo! Mail in drugi. Po poročanju Arstechnice je strokovnjak za varnost Mark Loman demonstriral izrabljanje ranljivosti in na tak način pridobil geslo enega izmed uporabnikov spletne pošte Yahoo.

## Delovanje napada

Kot smo že omenili, je ranljivost posledica napake, t. i. hrošča v delu programske rešitve OpenSSL, ki se imenuje Heartbeat. Ta omogoča, da strežnik in odjemalec, ki svojo komunikacijo varujeta ob pomoči SSL/TLS-a, drug drugemu pošiljata t. i. zahteve heartbeat. Gre za sporočila, ki so v osnovi namenjena pridobivanju podatkov o varni povezavi. Zaradi ranljivost pa lahko napadalec ta sporočila izrablja, saj se ne preverja, ali sta dejanska dolžina sporočila in oznaka o dolžini sporočila enaki. Največja dolžina sporočil heartbeat je sicer 64 KB, vendar so lahko ta tudi krajša. Zamislimo si, da napadalec ustvari sporočilo, ki je dolgo 1KB, vanj pa vpiše podatek, da je dolgo 64 KB. Sporočilo pošlje strežniku, ta sporočilo obdela in ga shrani v svoj pomnilnik. V procesu komunikacije bo verjetno strežnik to sporočilo v določenem trenutku prebral iz pomnilnika, kamor ga je shranil. Kljub temu da je bilo prvotno sporočilo dolgo le 1 KB, bo strežnik iz pomnilnika prebral 64 KB, saj je to dolžina, ki jo je napadalec navedel v sporočilu. To je posledica nepreverjanja ujemanja dejanske dolžine sporočila in navedene. Tako v našem primeru prebere 1 KB sporočila, ostalih prebranih 63 KB podatkov pa so podatki, ki niso bili del sporočila in se nahajajo v pomnilniku, ki ga programska rešitev OpenSSL uporablja in ga lahko bere ter piše. Ker ta obdeluje občutljive podatke, med katere sodijo tudi šifrirni ali zasebni ključ, lahko napadalec na tak način pridobi podatke, do katerih sicer nima dostopa.

Drži, da lahko napadalec naenkrat pridobi le 64 KB podatkov, vendar preprosto to ponavlja in vsakič pridobi druge podatke. Nato mora še samo analizirati pridobljena sporočila, da ugotovi, ali so v katerem tudi podatki, ki jih išče. Izkazalo se je, da je mogoče omenjeni scenarij tudi uspešno uporabiti v praksi, kot smo navedli na primeru Yahoojeve spletne pošte.

Zaradi narave ranljivosti skrbniki spletnih strežnikov tudi ne morejo ugotoviti, ali je sploh prišlo do izrabljanja ranljivosti in torej pridobivanja podatkov. To naredi varnostno vrzel še posebej nevarno.

## Izrabljanje ranljivosti

V trenutni situaciji je pomembno, da bo prišlo do hitrega ukrepanja. Na voljo je že različica programske rešitve OpenSSL 1.0.1g, ki odpravlja ranljivost. Varne so tudi vse različice OpenSSL, nižje od 1.0.1 (denimo 0.9.8). Določeni ponudniki Linux distribucij, ki uporabljajo OpenSSL, so že izdali popravke ali pa jih bodo v kratkem. Tudi vsi proizvajalci, ki OpenSSL uporabljajo v svojih izdelkih, morajo svoje izdelke posodobiti. Ranljivost ni omejena samo na namizne računalnike in strežnike, ampak so zanje dovzete tudi druge naprave, kot so pametni telefoni, usmerjevalniki ali celo pametni televizorji. Na srečo se je izkazalo, da večina pametnih telefonov ni na udaru. Izjema so le starejše različice Android telefonov, ki uporabljajo Android 2.3 Gingerbread. Na Google Play se je celo pojavilo orodje z nazivom Heartbleed Detector, ki je namenjeno testiranju dovzetnosti telefona na ranljivost Heartbleed.

Strokovnjaki opozarjajo tudi, da je omenjena ranljivost morda bila izrabljana tudi že pred javno objavo, saj je prisotna že od začetka leta 2012. Po različnih spletnih medijih tako najdemo zgodbe, da naj bi prav ameriška obveščevalna služba NSA izrabljala ranljivost že dlje časa. Scenarij zlorab zaradi omenjene ranljivosti pa je še širši. Če skrbnik spletnega strežnika ne uporablja t. i. forward secrecy, je mogoče še en scenarij napada. Če je napadalec zabeležil pretekli promet med določenim spletnim strežnikom in njegovimi uporabniki, nato pa ob pomoči ranljivosti pridobil ustrezne šifrirne ključ, lahko zabeležene podatke dešifrira za nazaj. OpenSSL sicer ponuja možnost storitve forward secrecy, ki pa se ne uporablja veliko. V primeru, da uporabljamo možnost forward secrecy, to onemogoča napadalcu, da bi dešifriral pretekli promet, tudi če bi se ali se je dokopal do ustreznih šifrirnih ključev.

Zato je pomembno, da skrbniki spletnih strežnikov v luči tega ukrepajo in zamenjajo svojo obstoječe ključ, oziroma digitalna potrdila. Nekateri ponudniki digitalnih potrdil te zamenjajo brezplačno, drugi zahtevajo plačilo. Med ponudnike, ki brezplačno zamenjajo potrdila, so Thawte, GlobalSign, Comodo, med tiste, pri katerih pa je treba to

plačati, spada ponudnik StartCom. Težava nastane, ker veliko uporabnikov svojih digitalnih potrdil ne kupuje neposredno pri ponudnikih, ampak jim jih dodelijo ponudniki gostovanja. V tem primeru morajo ti poskrbeti za menjavo potrdil in jih tudi ustrezno distribuirati med svoje stranke.

Omenimo še, da so nekatera podjetja že pokrpala luknjo. Mednje spada tudi OpenVPN Technologies, ki je v svoji programske rešitvi OpenVPN ranljivost že odpravilo. To je še posebej pomembno za uporabnike operacijskega sistema Windows, saj je omenjena rešitev precej razširjena za delo na daljavo, torej v t. i. navideznih zasebnih omrežjih.

## Ukrepi

V tem trenutku lahko ukrepajo predvsem skrbniki spletnih strežnikov in proizvajalci storitev ali izdelkov. Za skrbnike spletnih strežnikov je pomembno, da čim prej nadgradijo svoje sisteme. Ranljivi so vsi programske izdelki, ki uporabljajo različice OpenSSL 1.0.1 do 1.0.1f ter 1.0.2-beta1. Na voljo so tudi orodja za testiranje, ali je določen spletni strežnik dovzeten za napad. Na spletu je na voljo več testov. Omenimo morda: [www.ssllabs.com/ssltest/](http://www.ssllabs.com/ssltest/) ali [filippo.io/Heartbleed/](http://filippo.io/Heartbleed/). Če vaši strežniki uporabljajo nestandardna vrata, je mogoče uporabiti tudi namensko Python skripto, ki je na voljo na <https://gist.github.com/takeshi/10107280>. Kot protiukrep za omilitve posledic podobnih ranljivost v prihodnosti je mogoča uporaba že prej omenjene možnosti forward secrecy. Ta sicer zahteva dodatno delo zaradi dokaj zahtevne namestitve in tudi podpora v brskalnikih še ni popolna, a je omenjeni koncept zelo primeren protiukrep za napade, kjer bi lahko prišlo do kompromitiranja šifrirnih ključev.

Številni strokovnjaki in strokovne spletne strani pa tudi priporočajo menjavo digitalnih potrdil, saj je nemogoče ugotoviti, ali so bila kompromitirana. Prav tako pa, zaradi izrabljanja ranljivosti in torej večjega števila vdorov v uporabniške račune, številne spletne strani svetujejo uporabnikom menjavo gesel.

Zagotovo je ranljivost Heartbleed Bug ena izmed bolj nevarnih ranljivosti zadnjega desetletja. Napake v programske opreme se pojavljajo vsakodnevno, vendar redko dosežejo tak obseg. Ranljivost priča tudi o tem, da je za hrošče in napade dovzeta tudi odprtokodna programska oprema in ne samo komercialni izdelki, kot nam mediji pogosto predstavljajo. Ranljivost je opozorila, da se ne uporabljajo vse možnosti zaščite, ki so na voljo, saj večina spletni strani ne uporablja tehnične zaščite forward secrecy. Vse afere, povezane z varnostjo in IT-tehnologijo v zadnjem času, kažejo na to, da je pomembno predvsem premišljeno in učinkovito varovati podatke ter da so možnosti večinoma na voljo, le uporabiti jih je treba. ✖



# Oblak je za nas prihodnost

Symon Perriman je v ZDA znan poznavalec IT-industrije, saj že dolga leta nastopa v Channel 9 Edge Showu, je pa tudi poznan obraz Microsoftovega portala TechNet za IT-profesionalce. Kot Microsoftov evangelist na konferencah udeležence ozavešča o hibridnem oblaku, virtualizaciji in upravljanju System Centra. Z njim smo se srečali ob robu nedavne NT-konference na Bledu.

Dare Hriberšek, foto: Nenad Vučić

**Priče smo malone prelomnemu trenutku računalništva v oblaku. Cene nekaterih storitev so pred dnevi tako zelo upadle, da skorajda ni več prostora za pocenitve. Kaj to pomeni dolgoročno, razen trenutno zelo ugodnega položaja za uporabnike? Bo cena edini dejavnik, ki bo privlačil stranke?**

V nekaterih primerih cena seveda je pomemben dejavnik pri izbiri, mimo tega ne moreva. Ko razmišljamo o cenah našega oblaka, imamo pri tem v mislih, da gre za najrazličnejše skupine strank. Denimo startupi se pogosto odločajo za oblak, ker je to način, da na začetku prihraniš. Ne kupuješ strežnikov, ne zaposluješ IT-osebja, in za taka podjetja je cena zelo pomembna.

Na drugi strani velike organizacije uporabljajo oblak večinoma iz drugih razlogov, denimo potrebujejo nekaj več zmogljivosti, kot jo ima njihov podatkovni center, boljši backup, drugačno infrastrukturo, več računske moči. Ti iščejo zanesljiv, kompleten, stabilen komplet storitev, ki ga je treba integrirati z njihovo obstoječo infrastrukturo, aplikacijami in storitvami. Obe populaciji je treba znati pritegniti in mi to znamo. Polovica podjetij na lestvici Fortune 500 je na našem Azuru. To pove veliko.

**Znižanje cen je obenem tudi učinkovito zaustavilo nove ponudnike, ki bi morebiti želeli vstopiti na trg.**

Veliki ponudniki, torej Microsoft, Amazon, Google in še morda Salesforce, so si seveda nabrali določeno prednost pred zasledovalci, je pa oblak obenem prostor, kjer je vedno moč najti niše, zato imamo tudi veliko nižnjih ponudnikov. Mala podjetja, ki znajo ponuditi neke specifične komponente oblaka.

Ta je zdaj postal zelo zanimivo področje, konkurenca je ekstremno močna in pri Microsoftu zdaj že nekaj let veliko vlagamo vanj. Tudi naš novi izvršni šef Satya Nadella prihaja iz Microsoftove »oblačne« divizije, zato svojo bodočo ponudbo samo še bolj fokusirano nadaljujemo v tej smeri. Ob vsakem projektu, pri katerem delamo, ob vsaki novi tehnologiji, ki jo razvijamo, vsakič si rečemo: »Najprej razmišljajmo oblačno!« Vedno razmišljamo, kako tako tehnologijo uporabiti v tradicionalnih podatkovnih cen-



trih, toda obenem jo v mislih že umeščamo tudi v oblak.

V nasprotju z drugimi konkurenti mi strank ne silimo, da uporabijo javni ali pa zasebni oblak. Mi jim damo možnost, da uporabijo oboje – torej hibridni oblak. To je naša pomembna komparativna prednost pred konkurenco. Imamo namreč izkušnje z upravljanjem tradicionalnih podatkovnih centrov, na drugi strani pa že nekaj let ponujamo tudi svoj Azure in zdaj ob pomoči System Centra združujemo oba ta svetova.

**Vemo, da Microsoft trenutno vidi hibridni oblak kot prihodnost. Zakaj?**

Če pogledamo nekatere druge ponudnike, denimo Amazon, oni so ponudniki javnega oblaka in se zadnje čase prav tako zdaj ozirajo po upravljanju tradicionalnih podatkovnih centrov. Ali pa VMware, kjer so nedavno prav tako ponudili storitev hibridnega oblaka. To kaže, da smo na pravi poti, smo pa tudi v prednosti zaradi izkušenj. Oblak ni star nekaj let, kot si napak predstavljamo, saj se še spomnimo prvih poštnih storitev, kot je bil, denimo, Hotmail.

Imamo prednost, da uporabljamo najboljše prakse iz lastnih izkušenj. Naše storitve v resnici niso nove in nepreizkušene, čeprav je tako videti. Včasih jih interno uporabljamo že nekaj let, in ko pridejo v javnost, so kdovekateri različici.

Do zdaj smo imeli že obdobje javnega, pa obdobje zasebnega oblaka in da, mislim, da prihaja doba hibridnega. Ljudje bi pač radi združili obe okolji. Dober primer je naš Active Directory, ki je zelo popularno orodje. Če pomislite, kakšne prednosti prinašata visoka raven varnosti in možnost dostopanja do aplikacij, kjer koli že tečejo – v oblaku ali na

vaši infrastrukturi ali pa pri nekem tretjem ponudniku storitev. Podjetja zdaj ugotavljajo prednosti vsega tega, ko lahko preprosto selijo aplikacije med različnimi oblaki. Mislim, da bo to precej spodbudilo zanimanje za hibridni oblak.

**Tudi zato infrastruktura na lokaciji podjetja ne bo nikoli povsem izginila?**

Ne, vedno bodo podatki, za katere iz različnih razlogov, pogosto varnostnih, vedno bolj pa tudi zakonodajnih, obstajajo omejitve, ki jih za hrambo podatkov postavljajo različne zakonodaje. Microsoft zato gradi globalno mrežo podatkovnih centrov, pred tedni smo odprli prvi tak Azure center na Kitajskem, skupaj z lokalnimi partnerji seveda, ampak zdaj na enem največjih trgov na svetu že ponujamo svoje storitve. Podatkovna suverenost postaja zanimivo vprašanje, zato poskušamo biti čim bolj odprti, za Azure poskušamo pridobiti čim več certifikatov in zadostiti različnim vladnim standardom. Kot sem rekel, oblak je za nas prihodnost, zato vanj veliko vlagamo.

**Je afera z Edwardom Snowdenom kaj vplivala na vaš oblačni posel? Ste opazili kaj več obotljivosti strank?**

Zagotovo je zadeva imela velik mednarodni odmev, vendar pa nismo opazili kakega velikega premika v razmišljanju strank niti nismo izgubili kake stranke zaradi tega, kolikor vem. Pa sva spet pri hibridnem oblaku. Da, stranke zdaj pravijo, da jim je oblak všeč, ampak določene stvari bi vseeno rade imele pod nadzorom, izolirane in bi jih rade poganjale v svojem podatkovnem centru. Ne vem, ali poznate nedavno predstavljen Windows Azure pack. Videti je enako kot naš oblačni Azure, le da teče v podatkovnem centru stranke, na njenem strežniškem sistemu. Izkušnja je pa povsem enaka, tudi uporabniški vmesnik, si pa seveda lahko omisli tudi določene prilagoditve po svojem okusu.

Realno gledano, za nekatere podatke je strankam vseeno, če so javno objavljeni, denimo naslovnica njihove spletne strani, druge, denimo podatke o kreditnih karticah, pa želijo imeti pod nadzorom. Mi omogočimo oboje, pri čemer bo izkušnja tistega, ki jih uporablja, enaka. ✖

# Nadzorni mehanizmi in motivacija zaposlenih

Nadzor je nujno potrebna funkcija v vsakem podjetju. Z meritvijo poslovnih izidov in analizo dosežkov zagotavljamo, da podjetje deluje na način, ki vodi do pričakovani najvišjega vodstva in s tem do izpolnitve zastavljenih strateških ciljev. Z nadzorom merimo svojo uspešnost in zagotavljamo, da so pri delu upoštevani pričakovani standardi in politike podjetja, da so naloge opravljene pravočasno, kakovostno, cilji podjetja pa izpolnjeni.

Ana Bajec

**N**a drugi strani pa nadzor ne predstavlja le odnosa med trenutnim stanjem izidov in zastavljenim eno- ali večletnim načrtom podjetja, temveč ima v praksi veliko opravka s človeškim dejavnikom. Ravno zato ni vseeno, katero vrsto nadzornih mehanizmov smo vzpostavili, saj je njihov vpliv na vedenje zaposlenih lahko zelo spodbuden, in nasprotno, če smo jih zastavili neustrezno.

## Kaj je nadzor?

Teoretično ga lahko opišemo kot sorazmerno trajno opredelitev razmerij v podjetju, ki so osredotočena na organizacijo poslovnega sistema. Ima centre odgovornosti, način delegiranja pristojnosti, merila učinkovitosti in uspešnosti. V praksi nadzor pomaga doseči zastavljene cilje podjetja. Zajema vse od analize dosežene uspešnosti, ob pomoči katere zastavimo načrte za prihodnje poslovno obdobje, do standardov kakovostno opravljenega dela in letnih razgovorov z zaposlenimi. Nadzor večinoma izvajamo kot korak, ki mu sledijo načrtovanje, organiziranje dela ter vodenje, in ima smisel le kot del tega procesa, saj nam pokaže, kje se nahajamo glede na zastavljene cilje. Nadzor predstavlja tudi osrednjo dimenzijo menedžerjevega dela. Izvaja ga lahko ob pomoči različnih nadzornih strategij, ki morajo biti primerne za določeno organizacijsko situacijo in njegov slog vodenja. Bolj kot se ujemata strategija nadzora in menedžerjev slog vodenja, uspešnejša je organizacija dela. Katero vrsto in način izvajanja menedžerskega nadzora bo izbral menedžer, je odvisno od stopnje konkurenčnosti, ekonomske ter družbene politike in tudi od karakternih lastnosti zaposlenih – višje izobraženi in strokovno usposobljeni delavci pričakujejo višjo stopnjo avtonomije. Kot smo že omenili v uvodu, in temu se bomo posvetili v tem prispevku, je dejstvo, da ima nadzor tudi neposredne posledice na vedenje zaposlenih. Menedžerji poleg vseh odgovornosti in privilegijev pridobijo tudi moč odločanja o tem, kako bo delo organizirano in na kakšen način bodo merili ter preverjali



dosežke zaposlenih v primerjavi z načrtovanimi cilji. Nadzorni mehanizem, ki usmerja vedenje zaposlenega, lahko usmeri njegove napore v doseganje boljših rezultatov in ga motivira za dobro opravljanje dela, na drugi strani pa lahko nadzor vodi v zmanjšano ustvarjalnost zaposlenih, splošen odpor in celo v anarhijo, če je zastavljen neprimerno. Prav zato je še toliko bolj pomembno, da se menedžer, ki vodi zaposlene, zaveda značilnosti dobrega sistema za nadzor in se izogiba tistemu, ki ima lahko negativne posledice za zaposlene in uspeh podjetja.

## Posledice preohlapnega in pretiranega nadzora

Ne glede na vrsto vzpostavljenega sistema nadzora je to proces, ki ga izvajajo ljudje v odnosu do drugih ljudi. Čeprav je nadziranje na

prvi pogled predvsem formalen sistem, sestavljen iz strukture in procesa, ima ta v praksi veliko opravka s človeškim dejavnikom in medosebnimi odnosi, ki zahtevajo upoštevanje vprašanj komuniciranja, motivacije, skladnosti osebnih in organizacijskih ciljev, sistema nagrajevanja ter drugih organizacijskih spremenljivk. Kljub nekaterim pastem pa lahko nadzor, če je izveden pravilno, deluje na zaposlene kot močno orodje spodbude.

Kakšne so torej posledice za vedenje zaposlenih, če izvajamo preveč ali premalo nadzora? V nadaljevanju predstavljamo izvajanje nadzora dveh menedžerjev, vsak pa se poslužuje te naloge s povsem drugega konca. Na eni strani prikazujemo aktivnosti menedžerja, ki uporablja pretirano, do podrobnosti določena in pogosto žal tudi nepotrebna orodja nadzora, ki so neučinkovita, pogosto

Damijan Krajnik,  
Sibo group, d. o. o.

»V našem podjetju imamo tako imenovano procesno kontrolo, kar pomeni spremljanje učinkovitosti posameznih procesov, kot so prodaja, nabava, razvoj, proizvodnja ... Osnova za to je vsem poznan Demingov krog PDCA (planiraj, naredi, kontroliraj in ukrepaj). Torej vsak oddelek ima nekaj ciljev, ki se jih spremlja na tedenski, mesečni in letni ravni. Menimo, da kontrola oziroma cilji ne smejo biti preohlapni niti ne smejo biti neuresničljivi. Preohlapni cilji demotivirajo zaposlene, zato morajo biti ti prav nastavljeni, da so zaposleni motivirani in tudi vedo, ali so cilji doseženi, bodisi da so pohvaljeni ali pa se rezultati izražajo v denarni nagradi. Samo tako se bodo zaposleni počutili odgovorni, čutili bodo podjetje in bodo motivirani za dobro opravljanje dela.«



dr. Boris Dular,  
direktor Kadrovskega sektorja v Krki,  
tovarni zdravil, d. d., Novo mesto

»Znanje, izkušnje in motivacija slehernega posameznika so za rast podjetja vitalnega pomena. Bolj kot pri tem posameznik angažirano sodeluje, manj strogih omejitev je potrebno za uspešno delovanje. Specifičnost in visoka tehnična ter tehnološka zahtevnost farmacevtske dejavnosti zahtevata popolno spoštovanje farmacevtskih standardov, predpisov in pravil kakovosti in seveda zato tudi temu primerno preverjanje. Z različnimi nagradami in priznanji sodelavce motiviramo za odgovorno delo in doseganje dobrih rezultatov. Posebno priznanje dajemo najboljšim sodelavcem in najboljšim vodjem v skupini Krka. Dobra organizacijska klima omogoča zavzeto in ustvarjalno delo ter doseganje postavljenih ciljev tako podjetja kot posameznikov. Redno merjenje organizacijske klime in njena analiza sta dobro orodje za pripravo izboljšav oziroma sprememb znotraj podjetja. Rezultati meritev kažejo, da sodelavci izražajo pripadnost podjetju, da so zavzeti za svoje delo in motivirani za osebni in strokovni razvoj. Skupina Krka postaja vse bolj kompleksna, zato namenjam posebnost pozornost organizacijski učinkovitosti. Nenehno iskanje novih rešitev tako v procesih kot strukturi nam omogoča fleksibilnost in hitrost, ki sta tudi dve od naših ključnih vrednot v odgovorih na zahteve konkurenčnega okolja. Krkin sistem množične inventivne dejavnosti pa je tisti, ki omogoča, da se lahko vsak zaposleni vključi v sistem stalnih izboljšav v sistemu kakovosti in s tem v integrirani sistem vodenja. Za ohranjanje in spodbujanje množične inventivne dejavnosti so ključni vodje, ki so sodelavce pripravljeni spodbujati, da med opravljanjem vsakodnevnega dela razmišljajo čim bolj inovativno. Vsak zaposleni lahko predlaga, kako izboljšati delovni proces, zagotoviti varnejše delovne razmere ali znižati stroške, ki nastajajo pri delu.«

pa vzbujajo tudi odpor. Na drugi strani pa predstavljamo učinke delovanja menedžerja, ki poskuša voditi svoje podjetje z navideznim dodeljevanjem nalog in usmeritev brez priznavanja, da gre v bistvu za nadzorovano stanje. Zanimivo je, da nadzor v podjetju bolj kot katera koli druga poslovna funkcija odseva osebnosti in stališča tistih na samem vrhu.

## Če ne vidim, ne obstaja

Ali z drugimi besedami – menedžer, ki izvaja pretiran nadzor. V tem primeru menedžer pogosto vztraja pri določbah pravilnika do te mere, da se lahko okoli njega odvija cela vojna, on pa bo še vedno poskušal, izvesti kdo je pojedel zadnji kos torte. Kaj je narobe s tem? Razloga oziroma odgovora sta dva. Prvi se skriva v psihologiji in pravi, da je menedžer, ki se poslužuje pretiranega preverjanja in nadzora, tako negotov in sumničav, da mora vedeti za vsako podrobnost vsake posamezne naloge. Da bi zaščitil samega sebe ter dosegel lastno potrditev, nadzira vse politike, pravila in pravilnike v podjetju. V svoji skrbi za podrobnosti pa pozabi, da lahko v tem času izgubi vojno ter zaduši vso iniciativo, zanimanje in navdušenje svojih zaposlenih. Skozi svojo interpretacijo nadzora pozabi na strateške cilje »vojne« in hkrati ustvari resen problem nizke morale med podrejenimi. Zaposleni so lahko pod velikim pritiskom in se počutijo nesposobne, zato se lahko začnejo nagibati k iskanju alibijev, prirojanju rešnic in se poslužujejo neiskrenosti. V najhujšem primeru se bodo bolj pogumni zaposleni podali na pot iskanja nove zaposlitve z ugodnejšimi delovnimi pogoji. Ti menedžerji namreč izvajajo nadzorni sistem, ki na koncu porazi namen, zaradi katerega je bil pravza-

prav vzpostavljen. Viri, kot so papir, denarna sredstva, delovni čas in celo v ta namen zaposleni delavci, ki jih menedžer potrebuje za pripravo vseh obrazcev, poročil, priročnikov, obvestil in statistik, pogosto ne upravičijo zadanih ciljev in ustavijo še tako bujno domišljijo. Pogosto se ta vrsta nadzora razvije do te mere, da postane (zgolj) sledenje proceduram in njihovo upoštevanje pomembnejše kot izvedba politik in sledenje ciljem. Sad tega je nezaželen in pretirana birokracija, ki oglašuje sama sebe – tak režim vključuje negotove ali preveč ambiciozne menedžerje, gore formularjev, poročil, priročnikov, direktiv in obvestil, ki jih nihče ne bere, slabo moralo, in – presenetljivo – slabo načrtovanje ter pomankanje pomembnih informacij za menedžerje, ki jih potrebujejo.

## »Nadzora ne potrebujemo«

Nasprotje opisanemu menedžerju, ki najbolj zaupa nadzoru, je tak, ki verjame, da nadzora skoraj ne potrebuje. To je običajno menedžer, ki je samozavesten, si zaupa ter vodi demokratično. Nadzora ne želi izvajati, pravzaprav ga ne mara in ne želi biti del njega, saj se mu je pod častjo. Njegova filozofija vodenja temelji na načelu: »Zaposlene vržem v vodo in splavali bodo kot ribe. Na ta način se bodo naučili največ.« Ob tem razume, da bodo delali tudi napake, in meni, da je to dobro zanje, saj bodo »plavali za svoje življenje«. Celo s stališča svobodnega poslovanja je ta pogled ekstremen. A tudi ta menedžer bo kmalu želel vedeti, v katero smer gre njegovo podjetje in kako dobro mu gre na tej poti. Namesto da bi imel podrejenega, ki bi izvajal funkcijo nadzora v podjetju v običajnem pomenu (tega namreč ne tolerira),

pogosto poišče pametnega in motiviranega zaposlenega, ki ga zaposli kot pomočnika direktorja. Menedžer bo kmalu želel imeti na razpolago različne informacije, običajno takoj in zdaj. Ker seveda ni bilo procesov, kot je načrtovanje in podobno, bodo te na hitro pridobljene informacije površne. Pomočnik, zagnan, sposoben in motiviran, bo spoznal, da določenih informacij ni na voljo, in bo začel graditi povsem svoj sistem. Kmalu bo zbral lepo število podatkov ter morda celo začel dvomiti o delu določenih vodij oddelkov. Ostali zaposleni bodo kmalu ugotovili, da mladi asistent analizira in presoja stvari za predsednika uprave. Seveda bodo nato pomislili tudi, da je za njih najbolje, da so v dobrih odnosih z asistentom, če želijo biti še naprej dobro zapisani pri predsedniku uprave. Krožna pot nadzora je tako ustvarjena – nikoli ni neposredna, nikoli ne poteka prek uradnih kanalov, prek ciljev podjetja ali njegove politike. Nihče več ne ve natančno, kaj bi moral ali pa ne bi smel storiti, vsi pa so dokaj prepričani, da je »sodelovanje« z asistentom prioriteta naloga.

Če povzamemo – kaj je narobe z obema predstavljenima pristopoma? Ne pretirano izvajanje nadzora, ne sproščen pristop ne dajejo ustreznega rezultata, tj. pozitivnih učinkov nadzora, ki so pravzaprav naš cilj in ne nadzor sam po sebi. Oba pristopa kažeta na pomanjkljivo razumevanje učinka in vpliva na podjetje, ki ga želimo doseči z nadzorom, saj ga preveč ali premalo pokvari njegov namen. Sodobno razumevanje nadzora v organizacijah je izrazito pozitivno, tako pa je seveda le takrat, ko njegova stopnja ne omejuje osebne svobode in pobude zaposlenih ter dejansko prispeva k izboljševanju učinkovitosti v organizaciji.

## Nadzor in vedenje zaposlenih

Nadzor poteka med nadrejenim in podrejenim, pri čemer menedžer zavestno ali nezavedno ustvarja tudi pomemben del organizacijske klime. Menedžer lahko v procesu nadzora deluje na način iskanja krivde in krivcev ali pa proces nadziranja spreminja v proces skupnega iskanja možnosti za izboljšave in boljše poslovanje v prihodnosti. Nadrejeni je tisti, ki odloča, kdaj bo v procesu poslovanja sprejemal nasvete in predloge podrejenega in kdaj ne. S svojim ravnanjem vpliva na odzivanje podrejenega in na njegov prispevek. Kadar se nadrejeni vede avtoritativno, podrejeni spreminja svoj vzorec vedenja in postaja pretirano oprezen. Njegovo vedenje postane obrambno, stopnja njegove odkritosti v komuniciranju z nadrejenim pa nižja. Na drugi strani bo podrejeni čutil več poguma in bo bolj odprt ter ustvarjal pri iskanju in opredeljevanju popravilnih akcij pri nadrejenem, ki izvaja participativni slog vodenja. Zaposleni bo zavzel večjo vlogo v procesu nadzora kakovosti, če bo lahko sam presojal, ali je vzrok za odmike v poslovanju v napačnih predpostavkah, na podlagi katerih smo sprejeli določeno poslovno odločitev.

## Na kaj moramo biti pozorni?

Zavedati se moramo, da ima lahko neustrezen nadzor izjemno negativen vpliv na zaposlene. Delavci se mu izogibajo, ker se s tem večja njihova odgovornost, ogroža njihov položaj in zmanjšuje samostojnost pri delu. Ob nadzoru je tudi več možnosti, da se bodo razkrile njihove napake. Nekateri zaposleni se na nadzor odzovejo v smislu – če nimaš možnosti vplivanja na nadzor, potem se mu poskušaj vsaj izmakniti. Pretiran nadzor izzove tudi tekmovalnost med skupinami, timi in oddelki ter s tem ruši prijateljstva in druge zaželene socialne vezi v delovnem okolju. Do negativnih učinkov pride, če zaposleni čutijo, da je nadziranje v nasprotju z njihovimi interesi. Tako ga začnejo izigravati z zadrževanjem ali s spreminjanjem informacij o preteklosti ter tudi o prihodnjih napovedih. Pogosto je tudi spreminjanje napovedi uspeha pod realno ravno ali nad njo, da bi s tem pridobili večji proračun, neuspeh pa nato upravičevali na različne načine, ali da bi uživali priznanje za nadpovprečno uspešnost. Nadzor v neki meri prinaša večjo poslovno uspešnost, kadar pa ga je preveč, duši ustvarjalnost, povzroča občutek izpostavljenosti tiraniji v delovnem okolju in zmanjšuje motivacijo za delo. V skrajnem primeru lahko povzroči celo upad budnosti, če se zaposleni preveč zanaša na vzpostavljeni nadzor, ali pa vpliva na poskuse izigravanja funkcioniranja sistema nadzora na različne načine. Prenizka stopnja nadzora povzroči, da zaposleni doživlja povečano tveganje in preveliko odgovornost, zmanjšuje tudi učinkovitost dela, vnaša anarhijo v delovni proces, menedžerji nimajo pregleda nad dogajanjem ter sposobnostjo obvladovanja podjetja. Področja, ki jih bodo izbrali za nadzor, bodo preusmerila pozornost zaposlenih, saj jim bo že sama meritev neke dejavnosti dala občutek, da je ta pomembna. Zavedati se moramo, da lahko to odvrne pozornost od drugih dejavnosti, ki so lahko prav tako ali pa še bolj pomembna za uspešno poslovanje podjetja.

## Prava mera

Do zdaj smo nanizali že kar nekaj pozitivnih in negativnih vplivov nadzora na vede-

Služba za stike z javnostjo,  
Telekom Slovenije, d. d.

»Uspešnost zaposlenih merimo ob pomoči ciljnega vodenja. Po sprejetju poslovnega načrta določimo do dva skupna cilja na ravni družbe, s katerim želimo poudariti, kakšna so naša pričakovanja in kako bomo to dosegli. Vodja in zaposleni pa določijo še tri osebne cilje ali več ter način meritev njihovega doseganja. Ker merimo tudi vedenje, se z delavci dogovorimo, katero vedenje bomo izboljšali in na kakšen način kot tudi, katere kompetence posameznika bomo izboljšali in kako. Z letnim razvojnim pogovorom določimo tudi izobraževanje, ki ga bomo izvedli v naslednjem letu. Prizadevamo si za vzajemno spoštljiv in korekten odnos z zaposlenimi, ki jim poskušamo zagotoviti čim bolj stimulatívno delovno okolje, v katerem lahko najbolje izkoristijo svoje znanje in še naprej razvijajo svoj potencial.«

## Nadzor in zaupanje

Zaupanje vodi do sprejemanja tveganja v odnosu. Zaupanje je pravzaprav pripravljenost prevzeti tveganje, stopnja zaupanja pa predstavlja, koliko tveganja je nekdo pripravljen prevzeti. Nadzorni sistem je alternativa zaupanju in se spopada s tveganjem v razmerjih. Hkrati zaupanje in sistem nadzora nista izključujoča. Ravno nasprotno – v situaciji, v kateri je tveganje večje kot zaupanje (in s tem pripravljenost prevzemanja tveganja), lahko nadzorni sistem zniža stopnjo zaznanega tveganja do ravni, kjer ga lahko obvladamo z zaupanjem. Kadar pa imamo zelo strog nadzorni sistem v organizaciji, bo ta oviral razvoj zaupanja.

### Previsoka stopnja nadzora:

duši ustvarjalnost sodelavcev in jim nadeva oklep omejitev ter navodil »od zgoraj«. zaposleni jo občutijo kot tiranijo lahko zniža budnost posameznih menedžerjev, ki se zanašajo na kontrolni sistem stopnja nadzora, ki jo zaposleni sprejemajo v kriznih okoliščinah, je nesprejemljiva v normalnih razmerah

### Prenizka stopnja nadzora:

- povečuje občutek tveganja pri zaposlenih, kadar se znajdejo v dvoumih okoliščinah;
- poslabšuje gospodarjenje v podjetju, učinkovitost delovanja ter uspešnost pri doseganju ciljev;
- prinaša anarhijo;
- povzroča preveliko zaskrbljenost posameznih menedžerjev, ki čezmerno zastružijo nadzorovanje svojih podrejenih.

nje zaposlenih. Ker želimo obdržati in uživati koristi, ki nam jih prinaša nadzor, hkrati pa se izogniti njegovim negativnim učinkom, je naš cilj poiskati ustrezno ravnotežje – pravo stopnjo nadzora v organizaciji. Te ni preprosto najti, vendar pa si pri tem lahko pomagamo z naslednjimi smernicami:

- Nadzor naj bo osredotočen na dejavnosti, stanja in izide poslovanja, ki so pomembni.
- Nadzor moramo prilagoditi področju, ki ga želimo nadzirati – nadzor proizvodnje bo zasnovan drugače kot raziskav in razvoja.
- Nadzor mora biti popoln – zajemati mora vse vidike pojava, ki ga želimo nadzirati.

- Nadzor mora biti veljaven in zanesljiv – uporabljati moramo zanesljive podatke.
- Nadzor naj bo primerno spremenljiv – preveč togi prijemi ne bodo prispevali k uspešnejšemu delu in poslovanju podjetja.
- Nadzor mora biti upravičen tudi ekonomično – razmerje med koristmi in stroški.
- Nadzor mora spodbujati zaposlene k doseganju večje učinkovitosti dela in poslovanja njihovih enot.
- Nadzor mora biti sprejemljiv. Zaposleni ga morajo razumeti in sprejemati, kar pomeni, da ne sme biti v nasprotju z njihovimi interesi.
- Nadzor mora biti zakonit.
- In ne nazadnje, nadzor mora biti v skladu z etiko in moralo.

Pri vzpostavljanju sistema nadzora moramo upoštevati tudi neformalne dejavnike, ki lahko vplivajo na značilnosti sistema, kot je, denimo, delovna etika zaposlenega, ki se kaže v lojalnosti, pridnosti, ponosu na dobro delo in drugih normah vedenja. Pomembna dejavnika sta še kultura podjetja in slog poslovanja. Zaradi vseh naštetih dejavnikov je težko govoriti o modelu, kjer imata dve podjetji povsem enak sistem nadzora, ali pa o tem, da en sam sistem nadzora ustreza vsem organizacijam. Več pa v prihodnji številki. ✖

# Namizje **prihodnosti**

Kljub številnim tehnološkim spremembam je računalniško namizje v poslovnem okolju ena tistih stalnic, ki nas spremlja že več kot dvajset let. Če pogledamo s te plati, sta se videz in način dela z okni, ikonami ter s programi v vseh teh letih v resnici dokaj malo spremenila. Čeprav bo namizje najbrž ostalo osnovno orodje tudi v dogledni prihodnosti, se tehnološke alternative, kako do namizja priti, vse bolj množijo. Morda je spet napočil čas za preverjanje alternativnih scenarijev, zlasti v časih, ko uporabniki vse bolj uporabljajo nove uporabniške vmesnike, zlasti z mobilnim napravami.

Vladimir Djurdjič

**P**oslovno informatiko že lep čas bolj ali manj enačimo z osebnimi računalniki in resnici na ljubo tudi z Microsoftovim okoljem Windows. Tako rekoč vse statistike kažejo, da so bile do zdaj alternative temu, zlasti v naših krajih, zanemarljivo majhne.

Toda nič ni nespremenljivo in zdi se, da prihajajo časi, ko se bo to vendarle spremenilo, čeprav najbrž ne v popolnoma novi, radikalni smeri. Ta začetek sprememb bo, kot kaže, pospešil kar sam Microsoft s kombinacijo nekaterih poslovnih potez, ki jim morda niso najbolj v prid.

V preteklem mesecu se je zgodil za poslovno informatiko pomemben dogodek, ko je Microsoft uradno ugasnil podporo za operacijski sistem Windows XP. Čeprav se to zdi malenkost, veliko podjetij zdaj ne bo več sprejelo tveganj, povezanih z ranljivostjo sistema, ki ga proizvajalec ne podpira več. Kdor tega še ni storil, bo najbrž to naredil zdaj.

Po drugi strani pa Microsoft do zdaj ni imel prav srečne roke z uveljavljanem novega operacijskega sistema Windows 8 v poslovnem okolju. Stopnja uporabe v poslovnem okolju je z najnovejšo različico 8.1 sicer nekoliko boljša kot pri originalni osmici, vendar daleč pod pričakovanji tako samega proizvajalca kot širše javnosti. Namesto tega je Windows 7, ki je bil predstavljen že »davnega« leta 2009, še vedno kralj na namizju.

Kljub vsem novostim, ki smo jih videli v teh letih, predvsem na področju tablic in telefonov, pa ne smemo podcenjevati pomena računalniškega namizja. Ljudje smo globoko navajeni uporabe grafične površine z ikonami in okni, ki predstavljajo programe in orodja pri vsakdanjem delu. Kdor je tu v preteklosti poskušal narediti nekaj radikalno novega, je navadno pogorel. Že pri mobilnih napravah (Google, Apple) se pri »resnem« delu lepo kaže ena od večjih pomanjkljivosti v primerjavi s klasičnimi na-



miziji – tam ni koncepta oken in resna raba več programov naenkrat je zato sila nerodna.

V poslovnem okolju je še ena velika omejitev, lahko bi rekli tudi cokla, ki se je zlepa ne bomo rešili: združljivost nazaj. Podjetja se do zdaj ogromno vložila v izgradnjo lastne kombinacije računalniških sistemov in rešitev, zato se dosedanjih investicij ne bodo odpovedali kar tako. Prav nasprotno – alternative morajo to strogo upoštevati, da bi imele možnosti za uspeh.

Kako se torej lotiti iskanja alternativ, če je toliko razlogov, da jih ne bi? Odgovor sicer ni preprost, po drugi strani pa tudi ni nemogoč. Alternative vsekakor obstajajo, večina pa jih tekmuje z uveljavljenim namiznim modelom tam, kjer je ta najšibkejši: pri kompleksnosti rabe, varnosti, načinu upravljanja in seveda celotnih stroških lastništva (TCO).

Za lažjo primerjavo si bomo ogledali nekaj novejših pa tudi starejših alternativ namizju okolja Windows v taki obliki, kot ga poznamo danes. Iz različnih razlogov se te drugačne možnosti morda marsikomu še

ne bodo zdele uporabne, vendar pa lahko to postanejo razmeroma hitro, če zastavimo proces dolgoročno in skrbimo, da bodo bodoče lastne rešitve ali nadgradnje rešitev kolikor toliko skladne z njimi. Odgovorni strateg za informatiko v podjetju bo vsekar v teh časih začel razmišljati o tem.

## Google Chrome OS in Chromebooks

Google je znan po svoji spletni paradigmi in tudi poslovni svet jim ni tuj. Že lep čas nudijo v okviru svojih storitev orodja, ki lahko v določeni meri nadomestijo Microsoftovo pisarno Office. Resnici na ljubo to velja za manj zahtevne uporabnike, medtem ko ima Microsoft še vedno prednost pri naprednih funkcijah (poglejmo, recimo, preglednico Excel 2013 in jo primerjajmo z drugimi).

Google je že pred časom naredil korak naprej in poleg spletnih storitev začel ponujati tudi same operacijske sisteme, prek partnerjev pa tudi naprave zanje. V teh časih je v ospredju predvsem operacijski sistem Android, ki je uveljavljen na tablicah in telefonih, vendar obenem obstaja še ena

alternativa, ki je za poslovno okolje morda še nekoliko bolj primerna.

Google že lep čas vzporedno z Androidom razvija operacijski sistem Chrome OS, ki bi mu preprosto lahko rekli tudi brskalnik + nekaj povezovalne kode za zagon sistema. Kot že samo ime pove, je namenjen za rabo s spletnimi storitvami in z brskalnikom Chrome.

Iz perspektive poslovne rabe gre za precej radikalno alternativo. Uporabnik ima bolj ali manj možnost uporabe le spletnih storitev, združljivosti s programi za okolje Windows ni (če odmislimo združljivost s podatkovnimi tipi, ki pa je zagotovljena), za delovanje potrebuje internetno povezavo, brez nje je uporabnost zelo omejena na nekaj funkcionalnosti in programov v tako imenovanem »offline« načinu dela.

Toda resnici na ljubo živimo v časih, ko je internet skoraj univerzalno dosegljiv (tudi na počitnicah), za hrambo podatkov vse bolj uporabljamo spletne pomnilnike (Dropbox, One Drive, Google Drive), vse več pa je tudi poslovnih aplikacij, ki na tak ali drugačen način delujejo prek spletnega vmesnika ali pa terminalskega odjemalca.

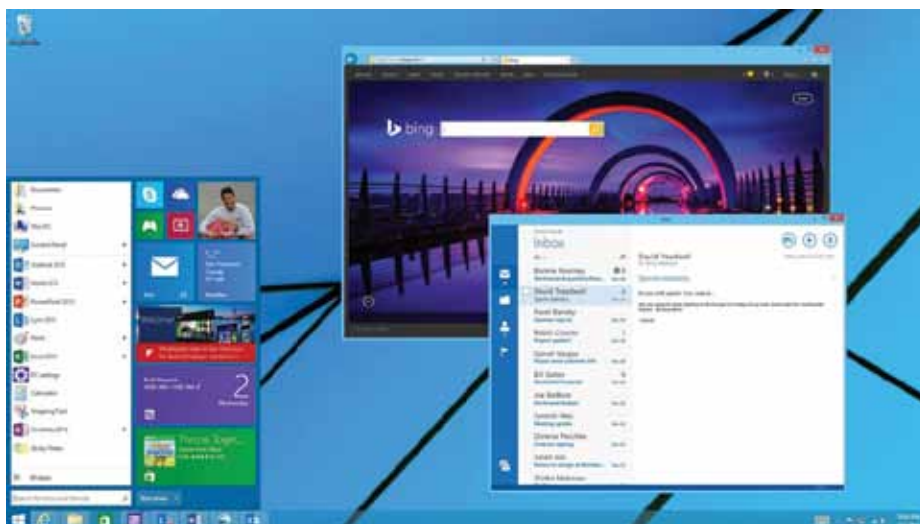
Če te omejitve ne predstavljajo velikega minusa, prinaša koncept prenosnikov Chromebook (Chrome OS je sicer na voljo tudi z nekaterimi namiznimi računalniki, vendar je to bolj redkost) kar nekaj prednosti. Za začetek sta zagon in uporaba sistema bistveno hitrejša in preprostejša kot pri okolju Windows. Uporaba je trenutna, podobno kot pri današnjih mobilnih napravah.

Prenosniki Chromebook za delovanje potrebujejo precej skromnejšo strojno opremo (tipično na platformi Arm), kar pomeni, da so izdelki precej cenejši od sorodnikov z okoljem Windows. Cene so v nekaterih primerih dobesedno prepolovljene.

Koncept Chromebookov narekuje, da podatkov skoraj ne hranimo lokalno. S stališča varnosti je to celo bližje politiki podjetij kot pri klasičnih prenosnikih z okoljem Windows. To nas pripelje tudi do področja upravljanja flote prenosnikov, ki je pri Chromebookih prav tako centralizirano in precej bolj enostavno. Bolj ali manj urejamo račune v spletnih aplikacijah, na lokalnih napravah pa nam tega ni treba.

Varovanje lokalno hranjenih podatkov domala odpade, prav tako sta enostavnejša vzdrževanje in servisiranje. V primeru okvare take prenosnike preprosto zamenjamo, brez potrebe po kopiranju oziroma restavriranju podatkov za vsakega uporabnika posebej.

Na neki način bi lahko rekli, da so prenosniki Chromebook kot nalašč za sodobno poslovno politiko, ki jo poskušajo voditi podjetja. Ne smemo tudi pozabiti, da v primerjavi z drugimi alternativami platformi Windows, denimo VDI, tu ni kakih posebnih investicij v zaledno infrastrukturo ali licence, kar ugodno vpliva na celotne stro-



ške lastništva (TCO). Vse to se na nekaterih razvitih trgih že kaže tudi v prodajnih številkah in prenosniki Chromebook so ponekod pravicata mala prodajna uspešnica, denimo v izobraževalnih ustanovah.

Seveda pa platforma Chromebookov ni brez slabosti. Omenjena nezdružljivost s programi Windows vsekakor ne more ostati neopažena, toda to v resnici v številnih podjetjih ni tako velika omejitev, kot se zdi, vsaj pri nekaterih skupinah uporabnikov, ki ne uporabljajo specializiranih aplikacij. Pri teh, zlasti če jih uporabljajo le občasno, je morda lahko premostitev uporaba terminalskega dostopa ali VDI do Windows programov nameščenih na strežnikih v podjetju. Alternativa, ki je sicer nekoliko dražja, a po drugi strani povsem skladna z zgoraj omejeno politiko, kjer se programi in podatki nahajajo znotraj podjetja ali v varovanem oblaku.

Videti pa je, da se tudi tretji ponudniki vse bolj ozirajo po platformi Chromebook. Za poslovno rabo je morda zanimiva nedavna odločitev družbe Cisco, da bo na to platformo prenesla svojo rešitev WebEx za konferenčne povezave in jo tesno povezala

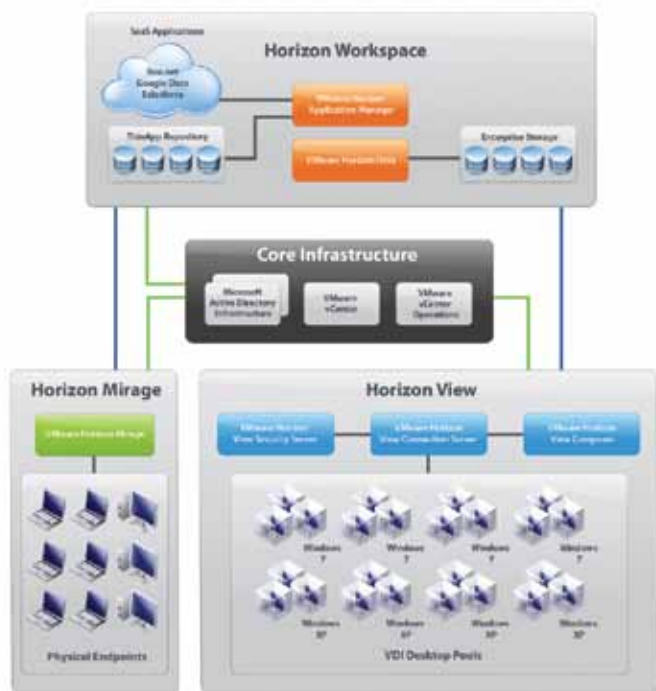
z Googlovimi storitvami, denimo koledarjem v Google Apps. Povsem mogoče je, da bi zgledu družbe Cisco kmalu utegnili slediti tudi drugi.

Ima pa Google Chrome OS morebiti še en manko. Ta hip ni povsem jasno, ali bo Google tudi trajno vodil strategijo dveh operacijskih sistemov (Android, Chrome OS). Že nekajkrat je bilo govora o tem, da bi med obema prevladal bolj razširjen Android, vendar ni tako preprosto. Če pogledamo zgolj vidik varnosti in upravljanja, je Chrome OS najbrž za podjetja boljše alternativa. A Android ima tako veliko število uporabnikov in programov, da ima svojo privlačnost.

## VDI in povezane storitve

Navedena namizja (angl. VDI – Virtual Desktop Infrastructure) so tehnologija, o kateri pišemo že lep čas, in po vseh napovedih bi zdaj tovrstne rešitve že morale predstavljati znaten delež poslovnih namizij, toda v resnici ni tako – število tistih, ki so jo do zdaj posvojili, je manjše od pričakovanj.

Vzrok gre najbrž iskati v še vedno razmeroma visokih stroških zaledne infrastrukturu-



#### Get Started with Amazon WorkSpaces

Get up and running with Amazon WorkSpaces immediately. Select a WorkSpace bundle and enter basic user information. Once you click "Provision WorkSpace", Amazon will send an email invitation with instructions on how to quickly complete your profile, download a WorkSpace client, and log into your WorkSpace.

Choose a bundle of compute, storage and applications for each of your users. You can install your own applications on your WorkSpace once it has provisioned.

#### WorkSpace Bundles

| Standard                                                               | Standard Plus                                                                                                                                                                                   | Performance                                                                                                                                                                                     | Performance Plus                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows 7 Experience, 1 vCPU, 3.75 GB Memory, 16 GB Storage            | Windows 7 Experience, 1 vCPU, 3.75 GB Memory, 30 GB Storage                                                                                                                                     | Windows 7 Experience, 2 vCPU, 7.5 GB Memory, 100 GB Storage                                                                                                                                     | Windows 7 Experience, 2 vCPU, 7.5 GB Memory, 100 GB Storage                                                                                                                                     |
| Applications: Microsoft Office, Google, Firefox, V-Tools, Adobe Reader | Applications: Microsoft Office, Professional Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Outlook, Publisher and Access, Microsoft Internet Explorer, Firefox, V-Tools, Adobe Reader, Trend Micro ScanMail | Applications: Microsoft Office, Professional Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Outlook, Publisher and Access, Microsoft Internet Explorer, Firefox, V-Tools, Adobe Reader, Trend Micro ScanMail | Applications: Microsoft Office, Professional Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Outlook, Publisher and Access, Microsoft Internet Explorer, Firefox, V-Tools, Adobe Reader, Trend Micro ScanMail |
| \$15 per WorkSpace per month                                           | \$15 per WorkSpace per month                                                                                                                                                                    | \$15 per WorkSpace per month                                                                                                                                                                    | \$15 per WorkSpace per month                                                                                                                                                                    |

#### Enter User Details

Username:  First Name:  Last Name:  Email:  WorkSpace Bundle:

[+ Create Additional Users](#)

[Cancel](#) [Provision WorkSpaces](#)



re in licenc zanjo, ki so marsikatero investicijo nekoliko »ohladili«, zlasti v težkih časih, ko podjetja poskušajo zniževati stroške, zlasti visoke. VDI se kljub temu hitro razvija, zlasti v obliki storitev v oblaku.

Naj se spomnimo, da je tehnologija VDI za podjetja najmanj boleča alternativa s stališča združljivosti. Uporabniki še vedno uporabljajo enako okolje in aplikacije, kot bi ga na navadnih računalnikih. Še več, uporaba več različnih operacijskih sistemov (morda zaradi združljivosti z aplikacijo) je tu lažja kot v primeru navadnega osebnega računalnika.

Za podjetja je seveda prednost tudi to, da se namizja VDI nahajajo znotraj podjetij ali v varovanem oblaku, kar pomeni, da je za varnost bolje poskrbljeno, vzdrževanje pa je nekoliko lažje (a ne toliko kot, denimo, pri konceptu Chromebook). Podjetja lahko celo razmislijo, da namizja VDI omogočijo na zasebni opremi uporabnikov (BYOD), brez potrebe, da bi sama vzdrževala strojno opremo, a ob zagotovitvi ustrezne ravni varnosti.

Število ponudnikov na tem področju je še vedno precej veliko (VMware, Citrix, Red Hat, Microsoft ...), platforme in rešitve pa se zato tudi dokaj razlikujejo med sabo. V zadnjem času se je razvoj na tem področju zasukal še v eno smer: rešitve VDI postajajo obenem storitve v oblaku. Srečamo jih pod kratico DaaS – Desktop as a Service.

V ozadju so veliki ponudniki storitev v oblaku ter samih tehnologij VDI. Amazon je tako nedavno objavil storitev z imenom Amazon WorkSpaces, v kateri nudijo namizje Windows in pisarno Office (pa še nekaj spremnih programov) za ceno od 50

dolarjev (36 evrov) mesečno dalje. Vse, kar potrebujemo, sta račun in odjemalec na osebnem računalniku.

V ponudbo v oblaku se je vmešal tudi VMware, kjer nudijo storitev Horizon DaaS. Gre za storitev s temeljem na preizkušenih tehnologijah družbe VMware, ki je lahko gostovana tako v javnem kot zasebnem oblaku ali

*Ljudje smo globoko navajeni uporabe grafične površine z ikonami in okni, ki predstavljajo programe in orodja pri vsakdanjem delu. Kdor je tu v preteklosti poskušal narediti nekaj radikalno novega, je navadno pogorel.*

pa kot mešanica obojega. VMware slednje vidi kot prednost, saj lahko podjetja tako lažje opravljajo tranzicijo, povečujejo zmogljivost in tako dalje. Cene se začnejo pri 35 dolarjih na mesec za okolje s sistemom Windows, enako kot pri Amazonu.

VMware za letošnje poletje obljublja rešitev za enotno upravljanje računalnikov VDI v javnih in zasebnih oblakah (ter selitev med njimi), hkrati pa tudi računalnikov, ki ne uporabljajo VDI. To vsekakor poenostavlja zadeve, vprašanje pa je seveda kot vedno cena.

Na tem mestu moramo vsekakor omeniti tudi slovensko storitev Flip IT družbe NIL, ki je nekako pionir na področju DaaS in je s svojo rešitvijo zabeležil do zdaj dobre rezultate. Nedavno so najavili, da ponudbo stori-

tev širijo na druge trge, sprva v Veliko Britanijo. S cenami, ki se začnejo pri 40 evrih na mesec, so vsekakor ta hip konkurenčni tudi največjim, kot sta Amazon in VMware.

Seveda ima tudi DaaS svoje pomanjkljivosti. Podjetja bodo imela del infrastrukture pri sebi in del v oblaku, zato se postavlja vprašanje, kako vse to učinkovito povezati

v delujočo celoto, ki bo transparentna za uporabnika in še dovolj enostavna za upravitelja. Gre sicer še za mlado smernico razvoja, ki jo bodo proizvajalci brez dvoma še dopolnjevali.

## Linux na namizju

Ko govorimo o alternativah operacijskega sistema Windows, vsekakor ne moremo mimo odprtokodne alternative, ki jo najboljše ponazarja operacijski sistem Linux. V preteklosti je bilo precej iniciativ, zlasti v javnem sektorju v Evropi, da bi Linux uveljavili tudi na namizju, vendar so resnici na ljubo rezultati razmeroma skromni.

Glede na to, koliko časa je Linux kot možnost že v igri, bi pričakovali danes morda večji delež, če ne drugje, vsaj v javnem sek-

torju. Zdi pa se, da se ta kljub številnim razlogom v prid v resnici ne povečuje.

Prednosti Linuxa so najbrž vsem očitne. Gre za odprtokodni sistem, ki je razen v nekaterih komercialnih različicah in če odmislimo (plačljivo) podporo, na voljo brezplačno. Enako velja za nekatere alternative priljubljenim programom za okolje Windows, kot je na primer pisarna Office. Z eno besedo bi lahko brez težav zatrдили, da si lahko za večino glavnih programov in orodij iz okolja Windows brez težav zgradimo ustreznik na Linuxu.

Toda to v poslovnem okolju očitno ni dovolj. Glavna ovira so tudi tu poslovne aplikacije, ki niso preprosto prenosljive na Linux. Seveda tudi tu obstaja možnost, da uporabljamo terminalski dostop ali DVI-dostop do oddaljenih strežnikov, vendar je taka rešitev spet dražja in do neke mere težja za vzdrževanje, če imamo del rešitev lokalno, na računalnikih z Linuxom.

V poslovnem okolju je brez dvoma večja ovira tudi relativno velika kompleksnost vzdrževanja omrežja tovrstnih računalnikov in aplikacij zanje. Na tem področju so orodja za upravljanje bolj fragmentirana in redko povezana z izdelki velikih proizvajalcev, med drugim samega Microsofta.

Za učinkovito upravljanje tovrstnega okolja je, paradoksalno, potrebno več znanja, orodij in časa, kar presega običajno znanje in sredstva, ki jih danes srečamo v povprečnem IT-oddelku podjetij.

Linux bo zato ostal še naprej alternativa, za katero pa bi težko rekli, da bo gotovo tudi prevladujoča. Ta hip se bolj zdi, da bo to ostalo nišno področje.

## Ostale alternative

Ko govorimo o namizju prihodnosti, je seveda alternativ še precej več, vendar je obenem manj verjetno, da bi jih posvojila podjetja. Eno takih, ki je sicer dokaj razširjena, je platforma Apple Mac OS X. Rešitev je precej pogosta v ZDA, pa dosti manj v podjetjih po Evropi, zgodovinsko iz nekega razloga še manj pri nas v Sloveniji. Po drugi strani nič ne kaže, da bi se Apple bolj agresivno lotil segmenta poslovnih uporabnikov, vendar te možnosti kljub temu ne bi povsem črtali.

Alternativa namizju so seveda tudi spletne storitve, dostopne prek navadnih računalnikov, vendar ta alternativa obstaja že lep čas in je v kombinaciji z lokalnimi programi ter s podatki okolje, ki ga podjetja nimajo preveč rada, saj ga je težko nadzorovati. Zelo dvomimo, da bi podjetja primarno ubrala to smer razvoja.

Ena od zanimivih podmožnosti spletnega dostopa so tako imenovana spletna namizja, nekakšen ekvivalent namizja Windows, a dostopna prek navadnega brskalnika. Ponekod, denimo pri napravah NAS, so proizvajalci naredili že čudovite uporabniške



vmesnike in rešitve, ki omogočajo skoraj vse, kar je na navadnem namizju, a znotraj brskalnika. Tak pristop je lažje nadzorovati, dostop je mogoč na daljavo in tudi sicer ima veliko prednosti, ki jih srečamo, recimo, pri konceptu Chrome OS, le da tu nismo zavezani samo Googlovim izdelkom.

Alternativa današnjim poslovnim namizjem so seveda tudi mobilni operacijski sistemi, kot sta Google Android in Apple iOS. Oba napredujeta z veliko hitrostjo, a sta še vedno mišljena tako konceptualno kot tehnično predvsem za osebno, domačo rabo. Številne prednosti pri domači rabi so hkrati omejitve pri poslovni in obratno. Orodja za upravljanje in nadzor se sicer razvijajo, vendar so še vedno bolj na začetku. Tablice in telefoni zato vsaj kratkoročno ne bodo povsem izpodrinili osebnih računalnikov.

## Kaj pa Microsoft?

Kdor misli, da bo Microsoft pri vseh zgoraj navedenih alternativah kar mirno čakal križem rok, se seveda moti. Na nedavni konferenci Build so tako že najavili nekaj manjših, pa čeprav kar pomembnih sprememb.

Kot je videti, so dokončno priznali napako, ki so jo naredili z okoljem Windows 8, zlasti ko gre za dosedanje uporabnike osebnih računalnikov, ki jih uporabljajo s tipkovnico in z miško. V veliki želji, da bi se z Okni zavihтели v tablične čase, so pozabili na večino zvestih uporabnikov in jim življenje pravzaprav otežili, ne pa olajšali.

Nedavno objavljena posodobitev za okolje Windows 8.1 zato prinaša spet večjo veljavo namizju, kot smo ga poznali do zdaj. Ne samo da se je vrnila tipka Start in možnost, da se sistem privzeto zažene v namizju, temveč je zdaj tudi drugod, po vmesniku Modern UI (Metro), več orodij, bližnjic in menijev za »drsalce« mišk in tipkovnic.

Na konferenci so celo obljubili, da bodo vrnili dosedanje startni meni (ne samo tipke Start), kar pomeni, da se vračamo v sta-

ro smer. Kljub temu razvoja Modern UI ne bodo opustili. Šušlja se tudi, da zelo pospešeno pripravljajo Windows 9, ki bo poskušal povrniti vsaj del stare slave in predvsem ohraniti zvestobo dosedanjih uporabnikov. Lahko tudi zapišemo: predvsem poslovnih uporabnikov!

Microsoft je tudi prvič neposredno odgovoril na vse bolj resne grožnje alternativ pri cenovni politiki. V prvem koraku so se odločili, da bodo okolje Windows ponudili brezplačno na napravah z zasloni, manjšimi od devetih palcev. Čeprav ta korak nima večjega vpliva na poslovno rabo, je dober namig, da se Microsoft utesne v prihodnje za podobni korak odločiti tudi pri večjih napravah. Seveda če bo to glede na razmere potrebno. Nekateri menijo, da bo.

## Prihodnost namizja

Kot je videti, je trg za računalniško namizje danes precej bolj fragmentiran, kot je bilo to še v nedavni preteklosti. Alternative so seveda dobrodošla novost in zagotovilo, da bo inovacija na tem področju potekala hitreje kot do zdaj.

Ob tem pa moramo priznati, da bo namizje, kot ga poznamo danes, težko nadomestiti z nečim bistveno drugačnim. Vse več strokovnjakov sicer meni, da operacijskega sistema, kot ga danes pojmuje, ne potrebujemo več, s čimer bi se lahko strinjali.

Najbližje temu konceptu je morda Apple s sistemom iOS, kjer uporabniki operacijskega sistema skoraj ne čutijo, vidijo pa njegov uporabniški vmesnik, ki po drugi strani močno spominja na današnja namizja na osebnih računalnikih.

Prihodnost za poslovno rabo pa je brez dvoma v sistemih, ki bodo omogočali preprostejše, centralizirano upravljanje, avtorizacijo uporabnikov ter računalnikov, uporabo aplikacij na zahtevo in seveda večjo varnost. Mnoge od današnjih možnosti se temu sicer približujejo, vendar je prostora za izboljšave še ogromno. ✖



# Je vaše podjetje še vedno v letu 1900?

»Nikakor, ni,« boste izstrelili. In na prvi pogled imate prav. Pisarne današnjega storitvenega podjetja so odete v barvno, minimalistično pohištvo, pisalne stroje so zamenjali prenosniki, tanki zasloni, tablični računalniki in pametni mobilniki. A ko pogledamo malce pod površino, žal hitro ugotovimo, da način dela v povprečni organizaciji danes ni bistveno drugačen od tistega iz leta 1900. Zakaj je tako? Kako se pridružiti uspešnim podjetjem 21. stoletja?

mag. Igor Lesjak



**V** naslovu razmišljamo o današnjih organizacijah s področja storitvene dejavnosti, ki v strukturi dodane vrednosti slovenskega gospodarstva predstavljajo zelo pomemben, že več kot 70-odstotni delež. A povprečno storitveno podjetje pri svojem delovanju žal izkorišča le majhen del zmogljivosti in možnosti, ki jih omogočajo napredni poslovni pristopi in sodobna informacijska tehnologija. Storitvena podjetja so v primerjavi s proizvodnimi precej zaostala, saj so prespala celo stoletje. Še posebej ko pogledamo pod površino, v upravljanje poslovnih procesov in BPM (angl. Business Process Management).

## Proizvodna in storitvena podjetja

Na eni strani imamo proizvodna podjetja, ki so se v zadnjih sto letih povsem spremenila, in to ne samo na prvi pogled, ampak tudi navznoter: v načinu poslovanja, urejenosti poslovnih procesov in storilnosti. Težaško delo za proizvodnim tekočim trakom so najprej olajšali stroji, v zadnjih dveh desetletjih pa so način proizvodnje popolnoma posodobili roboti in informacijska tehnologija. Zaposleni so danes razbremenjeni rutinskih opravil in lahko opravljajo bolj ustvarjalno delo z visoko dodano vrednostjo. Poslovni procesi sodobnega proizvodnega podjetja so urejeni in nadzorovani,

rutinsko delo je avtomatizirano, storilnost proizvodnje se nenehno spremlja in meri na osnovi procesno naravnanih KPI, zaposleni v podjetju pa stremijo k inovativnosti. Proizvodno podjetje je zato danes bistveno bolj učinkovito in inovativno kot tisto iz leta 1900.

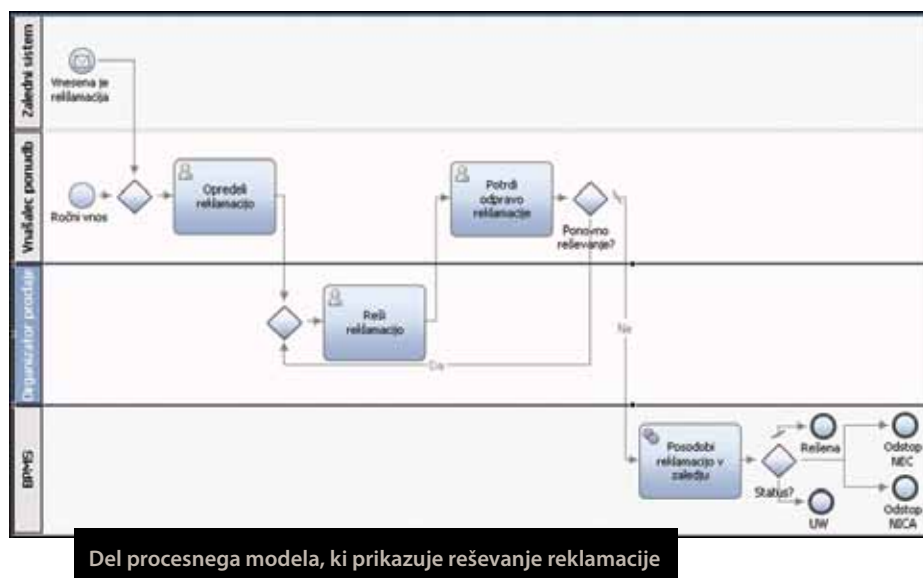
Kaj pa storitvena podjetja ter javne, občinske, vladne in nevladne organizacije? Priзнani ameriški ekonomist Peter F. Drucker, idejni utemeljitelj sodobnega podjetja, je že pred desetletjem govoril o izgubljenem stoletju. Pravilno je ocenil, da so storitvena podjetja v načinu dela, urejenosti poslovnih procesov, stopnji birokracije, predvsem pa v učinkovitosti tam, kjer so bila proizvodna

podjetja pred sto leti – celo daleč pristopov Deminga, Taylorja in še dlje od uvajanja t. i. vitkih pristopov. Storitvena dejavnost v svetovnem merilu je prespala celoten napredek, ki je v 20. stoletju korenito spremenil urejenost in učinkovitost v proizvodnih podjetjih.

A v zadnjih desetih letih se je začel spreminjati tudi način poslovanja v storitveni dejavnosti. Nekatera storitvena podjetja, tudi slovenska, so že začela uvajati sodobne pristope, ki temeljijo na napredni, procesni organizaciji in uvajanju BPM. V nadaljevanju bomo predstavili pomembne značilnosti poslovanja sodobnega, procesno naravnane storitvenega podjetja ali sodobne javne organizacije, ki ga (jo) ločijo od zastarelega, stihijskega in neučinkovitega načina poslovanja iz začetka 20. stoletja.

## Urejenost in način dela

Zamislimo si cehovsko čevlarsko delavnico, tipično proizvodno podjetje iz začetka prejšnjega stoletja. V tistem času je izdelava čevlja potekala večinoma ročno, čevlarska orodja pa so mojstrom olajšala le posamezne naloge. Čevlarska opravila so bila rutinska in utrujajoča, strojno podprtih, samodejnih opravil zelo malo. Čevlji so potovali od rok do rok, mojstri so si ustno predajali navodila za delo, zaposleni so delo opravljali po lastni presoji in skladno s trenutnim navdihom, posamezna čevlarska opravila med seboj niso bila povezana. Materiala niso naročali načrtovano, ampak po potrebi. Rok dostave naročenega izdelka se je precej razlikoval od naročila do naročila. Določeni mojstri so bili pri svojem delu bolj pridni in uspešni, njihovi čevlji so bili



Del procesnega modela, ki prikazuje reševanje reklamacije

jetno ne. Brez težav pa lahko potegnemo vzporednico s katero od organizacij na področju storitvene dejavnosti.

Sam se spominjam svojega zadnjega obiska v bolnišnici pri ortopedu. Kalvarija se je začela že pri naročanju na pregled. Namesto da bi mi termin pregleda določila že osebna zdravnica, sem se moral s potrpežljivim klicanjem prebijati prek odzivnikov, zasedenih linij in klicev brez odziva do sogovornikov v posamezni ambulanti. Enoten sistem naročanja na pregled ali enotni vir informacij o čakalnih vrstah posamezne ambulate seveda ne obstaja. Ob prvem obisku ortopedu ponovim vse podrobnosti o bolečinah v kolenu, ki sem jih enkrat že povedal osebni zdravnici. Ortoped me nato z novim kupom papirjev napoti na slikanje

gled? Zakaj me nihče ne spomni na pregled en dan pred rokom?

Ob ponovnem obisku ortopeda znova opisujem svoje težave, kot da sem na pregledu prvič. Ista zgodba se ponovi na fizioterapiji, pa pred operacijo, ko me laborant vpraša, ali mora pregledati tudi urin, anesteziolog pri meni preveri, ali gre za operacijo hrbtenice, glavna medicinska sestra pa, kateri analgetik moram dobiti. Vedno znova pojasnujem svoje težave, prenašam informacije od zdravnika do zdravnika in tovorim kupe papirja. Nikogar pa ne zanima, ali sem s storitvijo zadovoljen, ali je bila moja poškodba trajno odpravljena ipd.

Pa omenjenim zdravnikom in specialistom nikakor ne očitam pomanjkanja strokovnosti. Nasprotno. Tudi njihova tehnična oprema sploh ni slaba: rentgenolog je imel na mizi najnovejši prenosnik Mac, ortoped pa je rentgenske slike gledal na visokoločljivostnem zaslonu, vrednem nekaj deset tisočakov. Težava opisane obravnave pacienta je v zastarelem, popolnoma nepovezanem in stihijem načinu dela. Več kot eno leto sem bil z bolečo nogo sprehajal po isti bolnišnici, večina bolnišničnega osebja pa ni vedela prav ničesar ne o tem, zakaj sem pri njih, ne, kaj se je z mano dogajalo v predhodnih obravnavah.

Zastarel in neučinkovit način dela seveda ni težava samo v zdravstvu. Pogosto ni nič drugače pri odobritvi kredita v banki, reševanju zavarovalnega primera v zavarovalnici ali obravnavi upravne zadeve na občini.

## BPM in procesna naravnost

Osnovna razlika med sodobnim in tradicionalnim storitvenim podjetjem je uvajanje procesno naravnane organizacije in BPM. Upravljanje poslovnih procesov nam pomaga, da na organizacijo pogledamo kot na sklop medsebojno povezanih in k stranki usmerjenih poslovnih procesov, ki jih podjetje izvaja. Vsak poslovni proces oprede-

*Raven upravljanja poslovnih procesov in stopnja učinkovitosti v povprečnem podjetju ali organizaciji iz storitvene dejavnosti sta na ravni proizvodnega podjetja iz leta 1900.*

bolj kakovostni, drugi pa niso bili tako večji čevlarskega posla. Posamezni mojster, ki je sedel med kupi čakajočih čevljev, je lahko za svojega prijatelja izdelal par čevljev hitreje in »mimo vrste«, pri tem pa uporabil boljšo kakovostno usnje. Kakovost izdelanega čevlja je bila lahko tako zelo dobra ali pa tudi ne, predvsem pa je bila naključna. Tak način izdelave čevlja je bil v določenem časovnem obdobju zelo uspešen, že dolgo pa ne velja več za naprednega in učinkovitega.

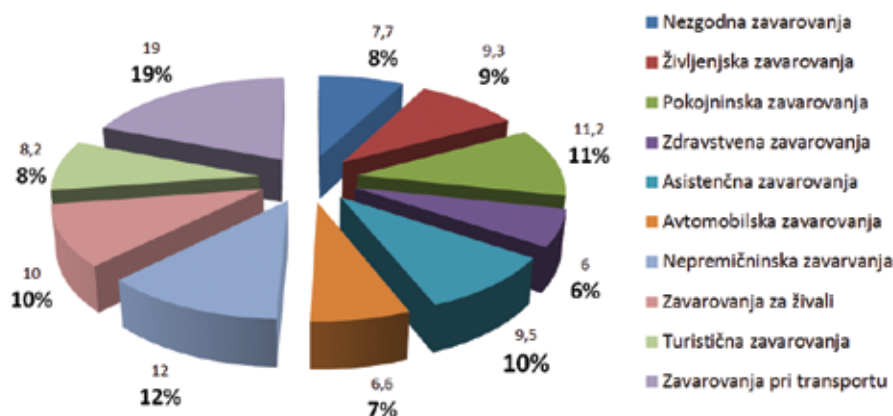
## Kaj pa danes?

Si predstavljate, da bi na tak način danes izdelovali Alpinin tekaški čevlji, Gorenjev štedilnik ali pa japonski avtomobil? Ver-

z magnetno resonanco. In ker rentgenolog ni sosedov sošolec iz srednje šole, me ponovno čaka boj s spiskom ambulant in telefonskih števil ter naročanje na rentgensko preiskavo. Rentgenologu še tretjič ponovim svojo zgodbo o poškodbi in upam, da nisem izgubil katerega od papirjev. Ko me ta vpraša, ali je potrebno slikanje zunanega ali notranjega meniskusa, me postane strah. Nisem prepričan, kaj mi je pred meseci povedal ortoped: je imel na sumu križno vez ali meniskus?! Meniskusa sta dva? In zakaj rentgenolog vse to sploh vprašuje mene? In zakaj me pošilja nazaj k ortopedu, kjer se moram ponovno dogovarjati za termin pregleda? Kaj bi se zgodilo, če bi pozabil na pre-



### Povprečni čas trajanja koraka Reši reklamacijo po vrsti zavarovanja



Procesni KPI: analiza porabe časa po vrsti zavarovanja

limo kot množico medsebojno povezanih aktivnosti oziroma nalog, ki jih izvajajo različni zaposleni. Tako nepregleden način dela in stihijsko, neformalno izvajanje nalog, ki smo ga opisali na primeru obravnave pacienta, uredimo. Pomembno je, da poslovne procese, procesna pravila, naloge, potrebne dokumente in informacije opredelimo na način »od začetka do konca« in tako zagotovimo celovito, dorečeno in povezano izdelavo čevlja, obravnavo pacienta ali odobritev kredita.

Seveda procesne naravnosti ne prinese samo t. i. »popis procesov«, ki je pogosto le birokratski postopek, s katerim se procese opredeli na papirju. Papirji na koncu obležijo v predalu pisalne mize, dejansko izvajanje procesa še vedno temelji na stihijem podajanju nalog, poslovna pravila ostanejo le v glavah zaposlenih in na listkih, opomniki na »stickerjih«, pravočasna in kakovostna izvedba nalog pa postane le mrtva črka na papirju. Napredna, procesno naravnana organizacija deluje drugače. Namen odkrivanja in načrtovanja poslovnih procesov mora biti izdelava t. i. procesnih modelov. Procesni model je poslovnim uporabnikom razumljiv grafični prikaz poteka dela na poslovnih ravni, za izvajanje modela pa poskrbi procesni sistem (angl. BPMS). Procesni sistem izvaja in preverja procesna pravila, obenem pa nenehno skrbi za pravilno in pravočasno izvajanje nalog. Predvsem pa poskrbi, da ni razkoraka med »papirnim« in dejanskim izvajanjem procesa.

## Funkcijski silosi

Nobena bolnišnica, zavarovalnica, občina ali javna organizacija ni imuna proti pojavu t. i. funkcijskih silosov (angl. Functional Silo Syndrome). Funkcijski model delovanje organizacije predstavlja kot sklop temeljnih poslovnih funkcij, npr. nabavne, izvedbene, prodajne in drugih. Slaba stran

funkcijskega pogleda je v tem, da je nepovezovan. V funkcijsko naravnem podjetju se namreč začnejo poslovne funkcije ali oddelki zapirati same vase v t. i. funkcijske silose. Zaposleni začnejo delovati tako, kot je najbolje npr. za oddelke za radiologijo, in ne tako, kot je optimalno za pacienta ali bolnišnico kot celoto.

Upravljanje poslovnih procesov temelji na sodobnem, procesno naravnem organizacijskem modelu, ki spreminja miselnost in presega omejitve tradicionalnega, funkcijskega modela. S podporo in z avtomatizacijo ključnih poslovnih procesov »od začetka do konca« uspešno presega tradicionalno zaprtost podjetja v funkcijske silose, saj v procese vključuje in povezuje zaposlene, zaledne rešitve, dokumente in informacije različnih

*Zaposleni, ki so razbremenjeni rutinskih opravil, lahko več časa posvetijo nalogam z bistveno višjo dodano vrednostjo.*

poslovnih funkcij. Vse udeležence procesa spodbuja, da delujejo tako, kot je optimalno za podjetje kot celoto, in ne tako, kot je najbolje npr. zgolj za ortopedijo, tržnika ali zavarovalnega agenta.

## Avtomatizacija

V storitvenem sektorju se številne naloge, ki bi lahko bile avtomatizirane, še vedno izvajajo ročno oziroma zahtevajo človeško delo, npr. naročanje na pregled v bolnišnici, zbiranje informacij o kreditni izpostavljenosti podjetja in povezanih oseb iz različnih bonitetnih sistemov v banki ali dnevno be-

leženje evidence o nujnih nalogah v pisarni ... Gre za pogoste rutinske, administrativne ali računske naloge, ki se lahko avtomatizirajo podobno, kot so se pred sto leti čevljarstva opravila. Zaposleni v naprednih podjetjih, ki so razbremenjeni teh rutinskih opravil, lahko več časa posvetijo iskanju inovativnih idej in izvajanju drugih nalog z bistveno višjo dodano vrednostjo. Predvsem pa so to naloge, ki jih sodoben procesni sistem lahko izvede bistveno hitreje in bistveno bolj natančno kot človek.

## Vse informacije na enem mestu

Procesni sistem v sodobni organizaciji zagotavlja, da rentgenolog ne vprašuje pacienta, kakšne težave ima, da kreditni odbor ne izgublja časa z iskanjem informacij o kreditni vlogi v različnih zalednih sistemih, da škodni referent ne išče informacij o škodnem primeru po zavarovalnici ali da poslovodja ne išče naročilnice, ko prejme račun. Tudi to so naloge, ki jih računalnik izvede bistveno bolje in hitreje od človeka. Procesni sistem zagotavlja, da ima vsak udeleženec procesa v trenutku izvajanja določene naloge pri roki vse informacije in vse dokumente, ki jih potrebuje za sprejemanje odločitev in izvedbo te naloge. Zaposleni, ki ne izgublja svoje pozornosti z iskanjem podrobnih informacij, lahko več časa in zbravnosti posveti obravnavi primera oziroma reševanju naloge, zato sprejema bistveno boljše odločitve.

## Nadzor

Način dela v napredni, procesno naravnani organizaciji ne sme dovoljevati rentgenologu v bolnišnici, da svojega prijate-

lja naroči »mimo vrste«, vodji oddelka za upravljanje tveganj v banki pa ne, da odobri »prijateljski kredit«. Način in kakovost dela v naprednem podjetju določajo poslovna in procesna pravila, ki pod določenimi pogoji sicer lahko dovoljujejo tudi nadzorovane izjeme, nikakor pa odločitev ne usmerjajo osebni interesi ali samovolja posameznika. V banki lahko le pod določenimi pogoji dobim kredit s prilagojeno shemo odplačevanja, podobno kot lahko naročim izdelavo Golfa z zatemnjenimi stekli, vendar ne zato, ker sosed pozna vodjo proizvodnje v Wolfsburgu.

Procesni strežnik skrbno beleži procesno revizijsko sled. Ta natančno prikazuje, kje se neki primerek procesa nahaja, ali izvedba katere od nalog zamuja, kdo in kdaj je sodeloval pri obravnavi in poslovnih odločitvah, zakaj je bila neka odločitev sprejeta, kje in zakaj nastopajo v procesu težave... Napredna organizacija ne potrebuje parlamentarne preiskovalne komisije, da bi ugotovila dejstva o tem, kdo je kdaj in zakaj odobril najem »prijateljskega kredita«, ki je nato postal slaba terjatev. V revizijski sledi procesnega sistema so ti podatki zabeleženi, varno shranjeni in pooblaščenemu uporabniku kadar koli na voljo.

## KPI

Napredna organizacija nenehno spremlja, beleži in meri, kako podjetje izvaja poslovne procese. Procesni sistem zaposlenim in poslovoilstvu pravočasno pošilja opomnike o zamudah in neopravljenih nujnih nalogah. Še bolj pomembno pa je, da z agregacijo procesnih podatkov, analizo porabe časa, materiala ter finančnih in drugih virov omogoča izračun ključnih kazalnikov uspešnosti izvajanja procesa (angl. KPI). KPI so nazorni grafični prikazi o delovanju podjetja, ki poslovoilstvu pomagajo usmerjati delovanje podjetja, opredeliti uspešnost poslovanja in analizirati operativne stroške ter pomagajo pri iskanju ozkih grl in optimizaciji poslovnih procesov. V pomoč so torej pri iskanju, kateri zdravnik opravi največ operacij, kateri zavarovalni produkt povzroča največ dela, kateri oddelek porabi za svoje delo največ časa...

Procesni KPI niso izračunani na podlagi simulacij ali predvidevanj o tem, kako se poslovni procesi izvajajo. Procesni sistem zagotavlja natančne, točne, realne in kakovostne KPI, ki so izračunani na podlagi dejanskih podatkov o delu v podjetju. Ti podatki se namreč med dodeljevanjem nalog skrbno beležijo v procesnem sistemu.

## Kakovost

Kakovost izdelkov in storitev težko zagotavljamo, če ne poskrbimo najprej za kakovost in urejenost izvajanja poslovnih procesov, zato tudi splošni sistemi za kakovost in standardi ISO temeljijo na procesnem pristopu in BPM. Mednarodna organizacija za standardizacijo ISO pristop BPM postavlja v osrčje sistema kakovosti ISO 9000. Procesni sistem, ki npr. skrbno preverja in izvaja procesna pravila za odobritev kredita, lahko samostojno na podlagi dejanskih podatkov v kreditni vlogi odloča o tem, ali mora financiranje odobriti kreditni odbor in ali je potrebna tudi dodatna odobritev CRO, kar bistveno zmanjša možnost pojava človeške napake in vpliva na kakovost izdanih kreditov. Podobno lahko procesni sistem na podlagi posebnega poslovnega pravila pod določenimi pogoji npr. zavarovancu samodejno odobri izplačilo škode, kar ne vpliva samo na učin-

kovitost škodnega oddelka, ampak bistveno poveča hitrost obravnave škodnega zahtevka in zadovoljstvo zavarovanca. Najpomembnejše pa je, da dnevno počutje posameznika v organizaciji ne more bistveno vplivati na kakovost opravljenih storitev.

## Stop birokraciji

V Sloveniji se zelo radi ukvarjamo z dokumenti, saj izhajamo iz družbenega sistema, ki je bil zelo birokratsko naravnan. Podpora poslovanju, ki na prvo mesto postavlja dokumentacijo in upravljanje dokumentnih tokov, vodi v upravljanje podjetja skozi dokumente. Gre za preživeti koncept, ki namesto uvajanja učinkovitega načina poslovanja bohota »papirologijo«, spodbuja birokracijo, uvaja nepotrebna, nesmiselna pravila ter duši kreativnost, inovativnost, storilnost in učinkovitost. To je sicer vedel že idejni utemeljitelj samoupravnega socializma, vendar pa je bil pri boju s papirnatiimi zmaji žal izrazito neuspešen.

Z uvajanjem BPM dela ne usmerjajo dokumenti ali v dokumentih napisana pravila, ampak procesni sistem. Procesno usmerjena organizacija nepotrebne, odvečne dokumente ukinja. Res pa je tudi to, da bomo določene informacije tudi v prihodnje najlažje brali in hranili v obliki dokumenta. Takih dokumentov seveda ne ukinjamo, ampak njihovo izdelavo avtomatiziramo, in jih bodisi v papirni ali elektronski obliki pripeljemo neposredno v poslovne procese.

## Storilnost in učinkovitost

Nekateri menijo, da storilnost in učinkovitost nista kategoriji, ki bi se lahko merili v storitveno naravnanem podjetju ali v javnem sektorju. Toda to prepričanje je napačno, kar

za ukvarjanje z izboljšavami in raziskovanje inovativnih idej. BPM zato danes velja za najboljši pristop oziroma ključ za doseganje visoke stopnje učinkovitosti, storilnosti, konkurenčne sposobnosti in inovativnosti podjetja.

Uvajanje BPM odlično deluje v praksi tudi v Sloveniji, saj podjetjem prinaša zelo konkretne učinke in merljive rezultate. Če je včeraj enega ključnih poslovnih procesov v slovenski zavarovalnici ročno izvajalo 121 zaposlenih, danes v avtomatiziranem poslovnem procesu 30 odstotkov več dela opravi le 34 zaposlenih. Pri tem pa je kakovost opravljene storitve zaradi večje preglednosti dela bistveno višja kot v preteklosti. Na podoben način smo veliki telekomunikacijski družbi omogočili, da je v procesu priklopa širokopasovnega interneta z istim številom zaposlenih in nenehnimi prodajnimi akcijami povečala obseg dela za več kot faktor pet. To so realni učinki, ki v zaostrenih gospodarskih razmerah končno postajajo zelo pomembni tudi pri nas.

## Dobrodošli v novem tisočletju

Res je, da neposredne vzporednice med proizvodnjo in ponujanjem storitev ni mogoče potegniti. Proizvodnja izdelkov je v osnovi bolj »serijska«, ponujanje storitev pa bolj individualno. Kljub temu pa so npr. obravnava pacienta, odobritev najema kredita ali zagotovitev telekomunikacijskega priključka veliko bolj »serijski«, kot se zdi na prvi pogled. S pristopi, ki smo jih predstavili v tem članku, lahko »serijska« opravila nadzorujemo in avtomatiziramo, in s tem veliko bolj učinkovito poskrbimo za naročnike z običajnimi potrebami. Tako v podjetju

*Napredna slovenska storitvena podjetja dokazujejo, da lahko z uvajanjem BPM za več kot petkrat povečamo storilnost v ključnih poslovnih procesih.*

v trenutnih gospodarskih razmerah spoznavamo tudi v Sloveniji. Morda je res le to, da prihranki in učinki niso očitni že na prvi pogled.

Procesna naravnost, zmanjševanje birokracije, avtomatizacija rutinskih opravil, skrben nadzor nad delom in kakovostjo storitev ter analiza procesnih KPI omogočajo, da vsi oddelki in vsi zaposleni v organizaciji začnejo delovati tako, kot je optimalno za podjetje kot celoto. Zaposlenim pomagajo, da se večino svojega delovnega časa ukvarjajo s pomembnimi opravili z visoko dodano vrednostjo, podjetju pa ostane več časa

več časa ostane za individualno obravnavo strank s posebnimi zahtevami, z višjo dodano vrednostjo ali za ponujanje novih, kreativnih in inovativnih storitev. Predvsem pa je mogoče storitve ponujati veliko bolj učinkovito, saj je rezerv, prihrankov in možnosti za izboljšavo ogromno.

Upravljanje poslovnih procesov že dolgo ni več raketna znanost, uvajanje BPM pa ni nekaj, kar obstaja samo na papirju. Nasprotno, zelo dobro deluje tudi v našem poslovnem okolju. Za preskok v 21. stoletje ni potrebno veliko, začeti pa je treba postopno. Dovolite nam, da vam pri tem pomagamo. ✖



# Tveganja pri informacijskih projektih

Vsi, ki se ukvarjamo z vodenjem informacijskih projektov, vemo, da je upravljanje tveganj nekaj najpomembnejšega. Vsaj tako nas učijo. Toda ali v praksi res upravljam tveganja, ali temu področju posvečamo dovolj pozornosti in ne nazadnje, ali sploh vemo, kaj bi naj bil smisel upravljanja tveganj pri projektih?

Maja Ferle

Informacijski projekti so nepredvidljivi in mnogokrat zaidejo v težave, o čemer je bilo že ogromno napisanega. Izdelek informacijskih projektov je kup programske kode, ki se nahaja nekje v notranjosti računalnika. Takega izdelka ne moremo prijeti in ga izmeriti ter preprosto ugotoviti, ali ustreza uporabniškim zahtevam. Torej ni presenetljivo, da se ob zaključku informacijskih projektov tolikokrat zgodi, da izdelek ne izpolni uporabniških pričakovanj.

Med samim potekom projekta nas čakajo pasti in nepredvidene situacije, ki ohromijo normalen potek projekta in ogrozijo njegovo uresničitev. Teorija pravi, da bi lahko prihranili čas, stroške in nepotrebne sitnosti, če bi proaktivno upravljali morebitne negotovosti pri projektih oziroma če bi dosledno izvajali upravljanje tveganj. Tako bi minimizirali učinke groženj in izkoristili priložnosti, ki se ponujajo, zato bi bili naši projekti uspešnejši in deležniki bolj zadovoljni. Zadovoljni bi bili tudi člani projektnih skupin, ker bi lahko delali v miru in se jim ne bi bilo treba ukvarjati z gašenjem požarov, nastalih zaradi nepredvidenih dogodkov, ki bi jih lahko pravočasno preprečili.

O upravljanju tveganj so napisane cele knjige in tu ne bomo preveč na dolgo in široko razpredali o tem, kaj pravi teorija. Seznanimo se okvirno, kako upravljam tveganja po priporočilih PMI (angl. Project Management Institute).

## Upravljanje tveganj – teorija

Po definiciji PMI je tveganje nepričakovan dogodek ali pogoj, ki – če se uresniči – pozitivno ali negativno vpliva na cilje projekta. Kadar je učinek negativen, pravimo, da upravljam tveganja, kadar je pozitiven, pa upravljam priložnosti.

Primeri značilnih tveganj pri informacijskih projektih so povezani z dobavitelji (ali bodo pravočasno dostavili naročeno opremo), s podizvajalci (ali bodo pravočasno in kakovostno opravili svoje delo), z zaposlenimi (ali so dovolj usposobljeni, razpoložljivi in motivirani), izbrano tehnologijo (ali je zanesljiva in ali jo dovolj dobro obvladamo), s pro-

računom (ali bomo z razpoložljivimi sredstvi dosegli zadovoljiv rezultat), časom (ali bomo uresničili zastavljene cilje v predvidenem roku), z vsebino (ali dovolj dobro razumemo uporabniške zahteve) in še marsičim drugim.

Upravljanja tveganj se lotimo tako, da najprej identificiramo tveganja in jih zapišemo na seznam oziroma v register tveganj. Pri identifikaciji tveganj uporabimo dva vira – ljudi in dokumente. Ljudje so vsi posamezniki, ki so tako ali drugače vpleteni v projekt in imajo vsak svoje izkušnje ter strokovna znanja. Vsak lahko prispeva svoje vedenje o morebitnih pasteh, ki nas čakajo pri projektu. Drugi vir so dokumenti, predvsem razni zapiski in dokumentacija preteklih projektov, iz katerih razberemo, s katerimi težavami so se soočali drugi. To nam omogoča, da se podobnim težavam izognemo, če se pravočasno seznanimo z njimi in pripravimo ustrezen odziv nanje.

Naslednji korak upravljanja tveganj sta pregled in razvrščanje seznama. Niso vsa tveganja enako verjetna in nevarna. Nekatere imajo lahko hujše posledice kakor druga, zato je treba takim posvetiti več pozornosti. Da lahko učinkovito obvladujemo tveganja, jih moramo natančno razumeti, zlasti v smislu, kaj jih povzroči in kakšne so posledice.

Tveganja v nadaljevanju ovrednotimo. Pripišemo jim verjetnost, da se zgodijo, in učinek, ki ga povzročijo. Rezultat je matrika,

iz katere razberemo, katerim tveganjem se moramo najbolj posvetiti, to so tista z največjo verjetnostjo uresničitve in najhujšimi posledicami. Odločimo se, katere ukrepe bomo izvedli, da bomo posamezna tveganja preprečili, jih morda prenesli na nekoga tretjega, omilili posledice njihove uresničitve ali pa jih sprejeli in se sprijaznili z njimi.

O izbranih tveganjih in predvidenih ukrepih v primeru njihove uresničitve seznanimo vse člane projektne skupine, najboljše v obliki redne točke na dnevnem redu projektnih sestankov. Včasih je težko seznanjati o tveganjih sponzorje projekta in nadrejene. Sponzorji projektov neradi slišijo slabe novice po tistem, ko je projekt že odobren in v izvedbi, zato se o tveganjih pogosto sploh nočejo pogovarjati. Na splošno lahko ugotavljamo, da ljudje nimajo radi negotovosti. Hočejo natančen načrt izvedbe in ne razmišljajo radi o situacijah, ki se bodo le mogoče ali pa sploh ne zgodile.

## Kaj pa praksa?

Postopki upravljanja tveganj so običajno opisani v procesih projektnega vodenja v podjetjih, kjer imajo urejeno projektno vodenje ali vpeljeno projektno pisarno. Vprašanje pa je, ali se ti procesi res izvajajo in ali jih kdo sploh pravilno razume. Ker se s projekti vedno mudi, nihče ne upošteva lekcij preteklih projektov. Lažje se je nasloniti na načelo »tako smo vedno delali«, kakor pa se zadeve



lotiti na osnovi preteklih izkušenj in se izogniti težavam, s katerimi so se soočali že tisti pred nami. Raje drvimo naprej, saj se moramo čim prej lotiti izvedbe projekta, s težavami pa se bomo ukvarjali pozneje.

V drugi skrajnosti imamo primere, ko se ob projektu lotijo upravljanja tveganj tako temeljito, da se spustijo v najmanjše podrobnosti. Tu pogosto najdemo vodje projektov, ki radi vzbujajo pozornost s tem, da razpihujejo prav vsa, tudi najmanj pomembna tveganja in po nepotrebnem povzročajo nervozo. Včasih delajo iz muhe slona, ker ne znajo ločiti pomembnega od manj pomembnega, bistvenega od nebitnega. Naloga vodje projekta je ravno nasprotna, saj mora umirjati situacijo in tveganja proaktivno reševati.

Nekateri, zlasti manj izkušeni projektni vodje, pa si predstavljajo, da je svet idealen in da se nič nepričakovanega ne bo zgodilo, zato se s tveganji sploh ne ukvarjajo ali celo izjavijo, da pri njihovem projektu ni tveganj. Kadar naletimo na vodjo projekta, ki trdi, da pri njegovem projektu ni tveganj, to najverjetneje pomeni, da še nikoli ni vodil projekta.

V zlati sredini ali morda v večini so tisti projektni vodje, ki vestno pripravijo seznam tveganj, tega nekam zapišejo in shranijo, potem pa se z njim ne ukvarjajo več, v prepričanju, da so poskrbeli za upravljanje tveganj. Zadovoljni so z odlašanjem, zatiskanjem oči ali s pometanjem pod preprogo, misleč, da se najverjetneje ne bo nič hudega zgodilo. Če pa se že bo, se bodo takrat ukvarjali s tem.

Res je, ni se smiselno ukvarjati s tveganji, ki so zelo redka in ki se morda ne bodo zgodila, ni pa se modro pretvarjati, da se nepričakovani dogodki ne bodo zgodili. Svet je zapleten, pravi Nassim Nicholas Taleb, znan avtor, ki se ukvarja z verjetnostjo in nepredvidljivostjo. Pravi, da lahko en sam nepričakovan dogodek povzroči katastrofalno škodo.

Spomnimo se na primer izpada zračnega prometa v Evropi pred nekaj leti, ki je nastal zaradi izbruha ognjenika na Islandiji. Takrat smo morali odpovedati ali prestaviti aktivnosti pri projektu, zaradi katerih smo imeli v načrtu prisotnost strokovnjakov iz tujine, ki zaradi odpovedanih letov niso mogli pravočasno pripotovati. Ali bi kdor koli vnaprej pomislil na tako tveganje in se s tem aktivno ukvarjal? Ali se res kdaj vprašamo, kaj bomo storili s projektom, če slučajno izbruhne ognjenik? Nikakor, saj se take zadeve dogajajo tako zelo poredko, da nima smisla vnaprej razmišljati o tem.

Kadar se tak skrajno nepričakovani dogodek vendarle zgodi, vse postavi na glavo in takrat moramo znati hitro ukrepati, se odločiti, poiskati rezervne scenarije, biti odporni in se čim hitreje postaviti pokonci. Še en primer, ki nam je bližje, je naravna katastrofa z žledom, ki smo jo doživeli letošnjo zimo. Prav gotovo ni nihče tega predvidel na svojem seznamu tveganj.

Če je izbruh ognjenika, ki vpliva na naš projekt, res zelo malo verjeten dogodek, pa

je mnogo bolj verjetno, da bo projekt trpel na primer zaradi zastojev pri potovanjih. Stavke pilotov, zamude v železniškem prometu, vremenske razmere, ki onemogočajo pravočasni prevoz po cesti, zapore predorov, prometne nesreče ali pa preprosta človeška napaka, ko nekdo pozabi potni list in ne more prečkati meje, so tveganja, ki so bolj verjetna in se lahko uresničijo v času poteka projekta. Vendarle ali je res potrebno, da na začetku projekta porabljamo čas zato, da razmišljamo o tem, kaj bomo storili, če nekdo ne bo prišel pravočasno na delo? Največkrat se v taki situaciji – ker gre za višjo silo – v tistem trenutku odločimo, kako bomo ukrepali, ne načrtujemo pa ukrepov zaradi uresničitve tovrstnih tveganj vnaprej.

Naučene lekcije preteklih projektov kažejo, da so bila pri neuspehih projektih tveganja včasih celo poznana, le da niso bila dovolj dobro predstavljena ali pa so bila namenoma zanemarjena. Znan tak primer je ozadje obeh nesreč vesoljskega plovila Space Shuttle, o katerih rad govori predavatelj Steven Carver, nekdanji sodelavec Nase, ki je iz prve roke doživel oba projekta. Po njegovem bi bilo mogoče obe najhujši nesreči pravočasno preprečiti, če bi se le udeleženci projekta sprijaznili z obvladovanjem tveganj, saj so inženirji opozarjali na težave. Pravi, da se nesreče zgodijo zato, ker se ljudje nočejo spominjati težav pri preteklih projektih. Žal pa je v omenjenem primeru plovila Space Shuttle obakrat prevladala poslovna odločitev, da zaradi ogromno vloženi sredstev in pričakovani javnosti ne morejo ustaviti projekta. Čeprav so strokovnjaki opozarjali na tehnične težave, so nadaljevali izstrelitev. Upravljanje tveganj je v teh primerih povsem odpovedalo.

## Agilni projekti

Če dobro premislimo, agilno projektno vodenje eksplicitno ne omenja upravljanja tveganj. Ali to torej pomeni, da v agilnem tveganju ne upravljamo? Res je, da ne upravljamo tveganj v obliki definiranega postopka, jih pa z nenehnim spremljanjem projekta upravljamo implicitno.

Na dnevnih sestankih imajo vsi člani agilnih projektov skupin priložnost, da izpostavijo tveganja. Razvijalci poročajo o tem, kaj jih ovira pri delu in s katerimi težavami se soočajo, kar je priložnost, da se s soprotnimi težavami spopademo takoj in jih odpravimo, preden se razvijejo v resne težave, ki bi ogrožale projekt. Ker vsak član projektne skupine dobi priložnost, da pove svoje mnenje, je manj možnosti, da se določena tveganja pozabijo ali ne zaznajo, kar se sicer pogosteje dogaja pri tradicionalnih projektih, ko se načrtuje z vrha in nihče ne vpraša razvijalcev za mnenje.

V agilnih projektih dostavljamo delno delujočo rešitev ob koncu vsake iteracije. Na ta način se končni uporabnik spozna z rešitvijo in preveri, kako so razvijalci razumeli upo-

rabniške zahteve. S hitro povratno informacijo se zmanjšuje verjetnost, da končni izdelek ne bo zadostil uporabniškim zahtevam, saj se prilagaja sproti, ob vsaki iteraciji.

Ker agilne projektne skupine nenehno stremijo k izboljšanju procesa, tudi to prispeva k upravljanju tveganj, saj redno odpravljajo ozka grla in težave, s katerimi se soočajo. Retrospektive ob zaključku iteracij izpostavijo, kaj ni bilo v redu in kaj lahko v naslednji iteraciji izboljšamo, kar pomeni, da se s tveganji spopademo takoj in jih odpravimo, preden ogrozijo projekt.

## Vzpostavitev registra ni dovolj

Ne glede na to, ali izvajamo projekt agilno ali tradicionalno, projektni vodja mora spremljati in upravljati tveganja, pa če to počne implicitno ali eksplicitno. Ne sme pa se posvetiti podrobnostim v tolikšni meri, da bi videl le drevesa in pozabil na gozd. Stopiti mora nazaj in pogledati projekt s širšega zornega kota, kar mu omogoča, da dobro obvladuje celoten potek projekta in ima ves čas na vidiku zastavljene cilje.

Raziskava podjetja Velociteach, v kateri so ugotavljali, kaj loči najboljše projektne vodje od preostalih, je pokazala, da najboljši projektni vodje prejema manj sporočil elektronske pošte, imajo manj težav pri svojih projektih in se ukvarjajo z manjšim številom tveganj. To ni zato, ker imajo njihovi projekti manj tveganj, ampak zato, ker jih projektni vodje bolj proaktivno rešujejo. Ne dovolijo, da se majhne težave razplamtijo v velika tveganja, raje jih rešujejo sproti s potrebnimi ukrepi, ki so enostavno del aktivnosti pri projektu. Tako preprečijo, da se problem sploh manifestira kot problem, ker ga že takoj na začetku prevedejo v aktivnosti za njegovo preprečevanje.

Čeprav nas učijo, da je upravljanje tveganj pri projektih nujno potrebno, in vsak profesionalni projektni vodja se verjetno s tem strinja, je praksa drugačna od teorije. Razumevanje upravljanja tveganj se v praksi največkrat prevede na vzpostavitev registra tveganj, zato da lahko rečemo, da poznamo tveganja. Register tveganj pa potem ostane nedotaknjen. Tudi če ga vsak teden pregledamo in se v njem znajdejo vedno ista tveganja, nam to bolj malo koristi pri uspešni izvedbi projekta in preprečevanju težav. Tudi če redno dodajamo nova tveganja, to še ne pomeni, da jih tudi upravljamo.

Upravljanje tveganj ni vodenje seznamov, ne glede na to, kako podrobni so in koliko časa in truda smo porabili, da smo jih pripravili. Gre za to, da se s tveganji spopademo proaktivno, tako da jih zaznamo in preprečimo, preden sploh postanejo tveganja. Poskrbimo tudi za beleženje in prenos naučenih lekcij na bodoče projekte, kar ima smisel, če jih potem tudi upoštevamo. Ne ukvarjamo pa se preveč z dogodki, ki so malo verjetni in se morda sploh ne bodo zgodili. ✖



# MOOC – znanje v novi preobleki

V obdobju zadnjih nekaj let se področje izobraževanja korenito spreminja. S tem, ko so tehnologije dosegle novo stopnjo zrelosti v razvoju in se večina storitev nezadržno seli na splet, je to doletelo tudi izobraževalni sistem, ki je s tem dobil novo možnost intuitivne dvosmerne komunikacije. Prvi poskusi, predvsem v smeri proti učencem, so na voljo že precej časa, zadnje čase pa se je pojavilo tudi veliko pristopov, ki ponujajo in tudi spodbujajo povratno komunikacijo ter interakcijo.

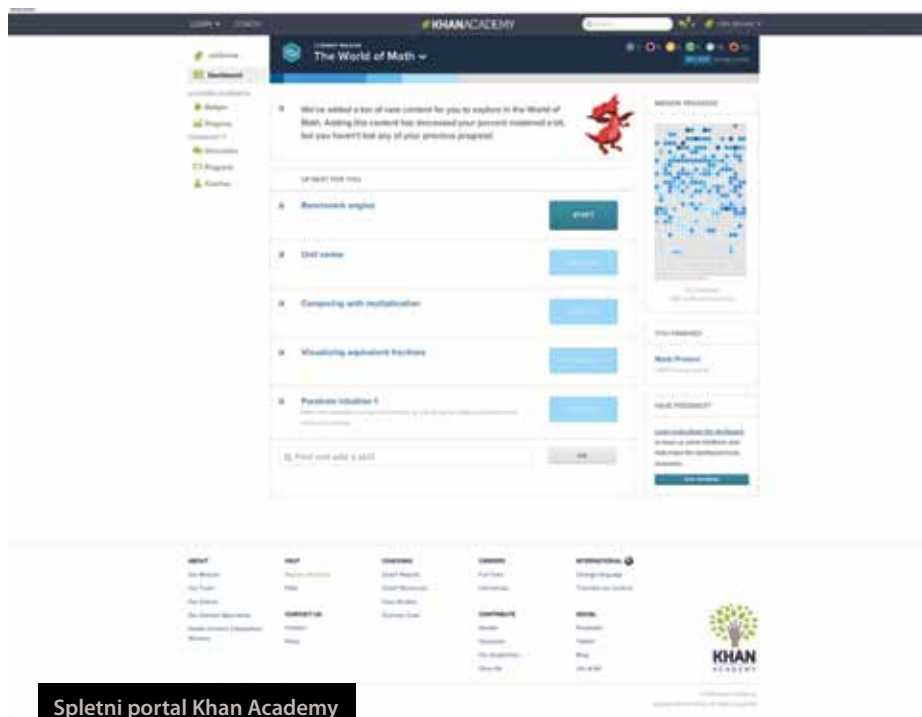
Ciril Bohak

**H**iter razvoj informacijskih komunikacijskih tehnologij je s seboj prinesel veliko sprememb tudi v vsakodnevne dejavnosti. Vsekakor je v zadnjem obdobju za največje spremembe zaslužen internet v obliki svetovnega spleta, ki je od svojih začetkov v 90-ih letih prejšnjega stoletja pa do današnjih dni doživel neverjeten razcvet in razvoj ter s tem sprožil plaz razvoja tudi na drugih področjih. Zelo pomemben je tudi socialni vidik spleta, ki je zaslužen za povezovanje in zблиževanje ljudi z vsega sveta. Prav tako je internet vpeljal vrsto sprememb na področja nakupovanja, bančništva, komunikacije in drugod. Velike spremembe pa je nedavno tega sprožil tudi na področju izobraževanja v obliki masivnih odprtih spletnih tečajev (angl. MOOC – Massive Open Online Course), ki predstavljajo nov poskus zagona in spodbujanja vsesplošnega vseživljenjskega izobraževanja ob pomoči sodobnih tehnologij.

## Začetki

Prvi poskusi izobraževanja prek spleta so se pojavili kaj kmalu po tem, ko se je internet razširil po svetu. Najprej so se pojavili spletni vodniki, ki so bili večinoma v spletno obliko preneseni običajni načini podajanja znanja v obliki skript in učbenikov. Ko se je hitrost prenosa povečala, so se na spletu pojavili prvi posnetki predavanj. V obeh primerih je komunikacija potekala samo enosmerno: od učitelja proti učencu, ne pa tudi v drugo smer, zaradi česar je imel vsakdanji pristop podajanja znanja še vedno veliko prednost pred poskusi na spletu.

Naslednji korak so predstavljala videokonferenčna predavanja, kjer je komunikacija že potekala v obe smeri. Učenci so tako že lahko »dvigovali roke« in postavljali lastna vprašanja. Vse skupaj pa ni zaživel predvsem zato, ker so morali imeti vsi prisotni čas ob istem terminu, kar pa ni predstavljalo bistvene prednosti pred klasičnim pristopom, le dodatne omejitve tehnologije so izkušnjo poslabšale (slaba slika, zvok, otežena komunikacija ipd.). Kasneje je bila



Spletni portal Khan Academy

dodana še možnost snemanja videokonferenčnih predavanj, kar pa stanja ni bistveno izboljšalo, saj je ob gledanju posnetkov še vedno manjkala možnost komunikacije.

## Kakšno je stanje pri nas

Informacijsko komunikacijska tehnologija se neizbežno vpenja tudi v slovenski izobraževalni sistem. Skoraj vse šole, tako osnovne, srednje kot tudi fakultete, že imajo spletno učilnico v taki ali drugačni obliki, prek katere lahko učitelji na preprost način delijo učne materiale z učenci, prav tako pa lahko prek spletnih učilnic izvajajo tudi preverjanja znanja. V Sloveniji in tudi v svetu je najpopularnejša platforma za spletno učilnico Moodle. V svetu ga uporablja že prek 70 milijonov ljudi v več kot 70.000 ustanovah. Moodle je odprtokodni projekt, ki ga vzdržuje, razvija in uporablja ogromno uporabnikov. Moodle je predstavnik sistemov LMS (angl. Learning Management Sy-

stem), ki so namenjeni podpori klasičnemu izobraževalnemu sistemu in ne predstavljajo platform, na katerih lahko implementiramo MOOC. LMS-ji omogočajo podporo pri izobraževanju do te mere, da lahko učitelji definirajo učni načrt in razporeditev predavanja skozi šolsko leto. Prav tako lahko v spletno učilnico učitelji naložijo materiale, ki jih učenci potrebujejo pri predmetu, študentom pa lahko omogočijo tudi komuniciranje prek forumov in sporočil. Prav tako omogoča Moodle tudi izvajanje anket, preverjanje znanja v obliki kvizov kot tudi objavo domačih nalog, kjer lahko učenci rešitve oddajajo kar prek spleta.

Osnovne funkcionalnosti je moč nadgraditi in razširiti s številnimi razširitvami in dodatki. Iz različice v različico postaja bolj dovršen, sodoben in preprostejši za uporabo. Moodle pa ni edina možna rešitev za spletno učilnico. Obstaja veliko namensko izdelanih sistemov, razvitih za potrebe po-

sameznih institucij. Sistem Modle si mora za uporabo postaviti vsaka ustanova (ali skupina ustanov) zase, za kar pa sta potrebni infrastruktura in oseba, ki sistem vzdržuje. Velika prednost Moodla pred ostalimi rešitvami predstavlja dejstvo, da je odprtokoden in si ga lahko povsem prilagodimo lastnim potrebam.

Novejši poskus socialnega poučevanja, prav tako namenjen uporabi v obliki spletne učilnice, je Edmodo. Ideja Edmoda je združiti socialni pristop, kot ga nudi Facebook, s spletno učilnico. Platforma postaja zelo popularna, saj jo uporablja že prek 20 milijonov uporabnikov. Za nekatere veliko prednost predstavlja dejstvo, da za uporabo ni treba investirati v lastno infrastrukturo, in to, da je vzdrževanje prepuščeno drugim. Edmodo je na voljo kot spletna storitev v velikem številu svetovnih jezikov. Vse storitve platforme niso brezplačne, uporabniki pa so omejeni tudi z lastnimi razširitvami.

Tudi pri nas se nekatera podjetja ukvarjajo z elektronskim izobraževanjem ali e-izobraževanjem. Tako ponujajo lastne tečaje, ki se jih lahko posamezniki udeležijo prek spleta, kot tudi platformo, ob pomoči katere lahko podjetja izvedejo lastna interna izobraževanja. Zaradi odprtega trga tako naša podjetja tekmujejo tudi z ostalimi v Evropi, seveda pa zaradi jezika primarno delujejo na slovenskem trgu.

## Khan Academy

Učitelj Salman Khan se je leta 2006 odločil za poskus predstavitve znanja na čim bolj organiziran način in ga prosto ponudil na voljo širši publiki prek svetovnega spleta. Zasnoval je spletni portal Khan Academy, na katerem je v organizirani obliki objavil posnetke predavanj z najrazličnejših področij znanosti. Portal je hitro postal pravi hit in

## Poigritev

Poigritev ali angleško gamification predstavlja pristop, kjer posameznika ali skupino spodbujamo k doseganju ciljev na način, kot nas k temu pritegnejo igre. Pojem je zelo splošen in se večinoma uporablja v ekonomskih krogih, ko poskušajo podjetja pritegniti in obdržati čim večje število strank tako, da jim ponudijo zbiranje točk zvestobe, različne pakete in akcije. Zadnje čase je vse več poskusov vpeljave poigritve tudi na področju izobraževanja. V tem primeru želijo pedagogi pritegniti in obdržati pozornost učencev z zanimivimi izzivi, ki učenca usmerjajo proti enemu cilju ali več.

Izziv, s katerim se sooči učenec, vodi proti točno določenemu cilju. Ko učenec ta cilj doseže, prejme nagrado (v obliki točk, nalepk ipd.). Prav tako predstavljajo nagrado tudi novi izzivi, ki od učenca zahtevajo vedno večje napore in še več vloženega truda. Ne nazadnje učence motivira tudi tekmovalnost z ostalimi, saj lahko svoje digitalne trofeje delijo in s tem spodbudijo dodaten trud tudi med drugimi učenci.

Pristop poigritve seveda ni primeren za vse, saj vemo, da vsi ljudje ne obožujejo iger. Nekatere ta koncept enostavno ne odgovarja. Ta dilema je pomembna tudi na področju MOOC. Učencu je tako smiselno omogočiti uporabo alternativnega pristopa do znanja. To so lahko tudi konvencionalni pristopi, ki so bili v uporabi preden so se uveljavili MOOC-i.

čajo sodelovanje in komunikacijo tako med učenci kot tudi z učitelji. Khanova akademija je s tem postala eden prvih spletnih portalov, ki je uporabnikom ponudil tako atraktivne vsebine kot tudi izzive in s tem v spletno poučevanje vpeljal koncepte poigritve (angl. gamification). Leta 2010 je organizacija, ki se je razvila skupaj s spletnim portalom, podprl tudi ustanovitelj podjetja Microsoft Bill Gates. V zadnjem času so pridobili še kar nekaj vplivnih podpornikov, kot so Google, Oracle, Bank of America in podporo številnih fundacij.

Portal se še vedno širi in dodaja nove vsebine, veliko dela pa vložijo predvsem v organizacijo znanja in načine interakcije ter komunikacije. Prav tako portal ponuja možnosti diskusij in treningov, ki pridejo še posebej prav, ko se kje pri učenju zatakne.

Večja težava organizacije tiči v tem, da posamezniki z opravljanjem tečajev in

Khanova akademija pa ni bila prva organizacija, ki je ponudila storitve MOOC. Predstavniki pionirjev, ki pa jim v večini ni uspel tako odmeven podvig, so ALISON (angl. Advance Learning Interactive Systems Online), MIT OpenCourseWare, China Open Resources for Education, Peer to Peer University in še nekaj ostalih. Kar nekaj časa je bilo potrebnega, da so se pojavile naslednje generacije okolij MOOC, kot so Coursera, Udacity, edX in ostali, predstavljeni v nadaljevanju. Velik preboj je predstavljala skupina spletnih tečajev, ki jih je v šolskem letu 2011/12 ponudila Univerza v Stanfordu. Spletni tečaji umetne inteligence, strojnega učenja in podatkovnih zbirk so bili prvi, ki so k sočasnemu študiju pritegnili več kot 100.000 ljudi z vsega sveta in s tem osnovali dobro podlago za nadaljnji razcvet množičnih odprtih spletnih tečajev ter hkrati dokazali, da ima tak način izobraževanja podporo širše javnosti.

## Coursera

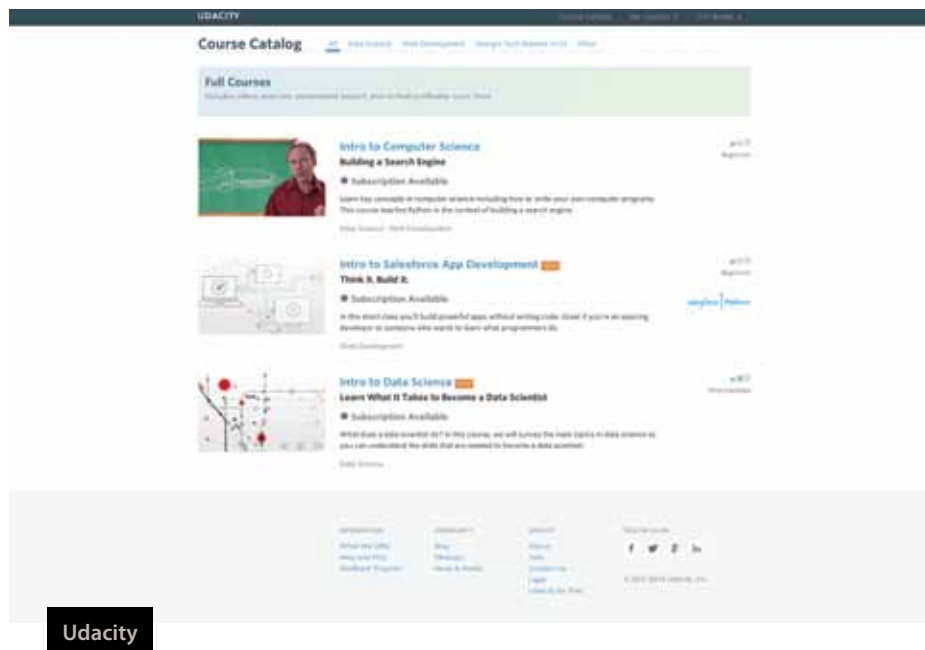
Po uspešno zaključenih spletnih tečajih strojnega učenja in podatkovnih zbirk v zimskem semestru šolskega leta 2011/12 sta profesorja Andrew Ng in Daphne Koller z Univerze v Stanfordu nadgradila idejo spletnih tečajev v obliki start-up podjetja Coursera. Uspelo jima je zbrati precejšnjo količino začetnega kapitala, da so lahko že jeseni istega leta (2012) prek spletnega portala Coursera ponudili prek 100 brezplačnih tečajev z različnih področij tehnike, humanistike, medicine in naravoslovja. Da bi ponudili čim bolj relevantne vsebine, enakovredne tistim, ki jih predavajo na univerzah, so izobraževalnim ustanovam ponudili možnost, da svoje obstoječe predmete predstavijo na spletu. Do zdaj so se uspešno povezali z več kot 100 ustanovami in prek svojega portala ponujajo več kot 600 spletnih tečajev.

Kot smo predhodno omenili, je velika težava Khanove akademije ravno financira-

*Vzpon sistemov MOOC se je začel po uspešnem zaključku prvih množičnih spletnih tečajev na temo umetne inteligence, strojnega učenja in podatkovnih zbirk v šolskem letu 2011/12, ki so vsak zase pritegnili več kot 100.000 znanja željnih učencev.*

do današnjega dneva se je na njem zbralo ogromno število predavanj, ki so organizirana na različne načine – od tečajev pa do zemljevidov znanja, kjer lahko vsak posameznik preveri, kolikšno mero znanja je že usvojil. Znanje pokriva številna področja: od naravoslovnih tematik do humanističnih in družboslovnih, različnih zahtevnostnih stopenj. Skozi leta so portal nadgradili tudi z interaktivnimi kvizi in forumi, ki omogo-

ogledom predavanj ne pridobijo nobene formalne izobrazbe kot tudi v dejstvu, da za zbirko znanja ne stoji nobena izmed priznanih izobraževalnih ustanov. Predvsem to rešujejo novejši poskusi implementacije MOOC. Eda izmed težav organizacije je tudi financiranje, saj nimajo stalnega pritoka finančnih sredstev. Vse vsebine ponujajo na voljo brezplačno, kar upamo, da jim bo še dolgo uspevalo.



nje. Pri Courseri želijo podjetje oblikovati tako, da bo samozadostno in ne bo več potrebovalo pomoči vlagateljev. Za svojo idejo so pridobili več kot 80 milijonov ameriških dolarjev sredstev vlagateljev. Da bi naredili shemo vzdržno, so se pri Courseri odločili ponuditi tudi plačljive storitve, kot so certificiranje, zaščiteno preverjanje znanja, pomoč pri rekrutiranju kadrov, izvajanje internih izobraževanj za podjetja, sponzorstvo in vpeljavo šolnin za izbrane tečaje. Na ta način upajo, da se bo dvignila raven kakovosti tečajev in da bo poskrbljeno za nadaljnje preživetje podjetja, ki je že dobilo prek milijon dolarjev ob pomoči certificiranja.

Da želijo v podjetju sodelovati tudi pri reformiranju visokega šolstva, so pokazali nedavni razgovori z ameriškim nacionalnim odborom za izobraževanje, kjer so se dogovorili tudi za možnost priznavanja opravljanja spletnih tečajev v okviru običajnega študija. Uspešno so tako že akreditirali pet tečajev, dostopnih prek portala.

Popularnost pristopa je vsekakor nesporna, saj se je na portalu do februarja prijavilo že prek šest milijonov uporabnikov, kar vsekakor obeta svetlo prihodnost, kljub temu da je podjetje šele nedavno začelo služiti na trgu.

## Udacity

V ozadju podjetja Udacity je podobna zgodba kot v primeru Coursera. Med že omenjenimi spletnimi tečaji v letu 2011/12, je bil zelo uspešen tudi spletni tečaj ume-  
tne inteligence, ki sta ga izvajala Sebastian Thrun in Peter Norvig, zelo uveljavljena profesorja s tega področja. Sebastian se je odločil za nadgradnjo v obliki start-up podjetja Udacity. Sama ideja se od ideje Coursera razlikuje v tem, da želijo ponuditi izobraževanje na bolj profesionalni ravni, tako v smislu dodelanosti tečajev kot tudi v primeru izbora predavateljev in vsebin

Če pri Courseri tečaje izvajajo uveljavljeni profesorji z univerz, želijo pri Udacityju dati poudarek na sami predstavitvi in so zaradi tega tečaje zasnovali s profesionalnimi predavatelji. Poleg tega želijo močno povečati sodelovanje z industrijo, zato sodelujejo s podjetji, kot so Google, Nvidia, Microsoft, Autodesk, Wolfram Research, in z drugimi.

Zaradi želje po izredno visoki stopnji dodelanosti tečajev in profesionalnega pristopa so v podjetju splavili veliko manjše število tečajev kot pri Courseri. Prav tako so se osredotočili predvsem na tehnične predmete s področja računalniških znanosti in na tematike za pomoč pri zagonu lastnih podjetij. Tudi podjetje Udacity je še vedno odvisno od začetnega kapitala in tudi oni iščejo možnosti za zaslužek. Podobno kot pri Courseri bodo ponujali certifikacijo tečajev, poleg tega pa še povezovanje študentov s prostimi delovnimi mesti v industriji. Da bi še bolj pritegnili podjetja, so se odločili ponuditi visokotehnološke tečaje. Sponzorirajo jih podjetja, ki potrebujejo kadre z določenim profilom znanja. Prav za namen takih tečajev so se povezali z zgoraj omenjenimi podjetji.

Kar se tiče poslovanja, velja za podjetje Udacity podobna zgodba kot pri podjetju Coursera, le da je od cilja še nekoliko bolj oddaljeno. Do današnjih dni je portal pritegnil prek 1,6 milijona uporabnikov, ni pa podatkov o tem, koliko je podjetju do zdaj že uspelo zaslužiti.

## edX

V nasprotju s komercialno usmerjenostjo zgoraj predstavljenih podjetij, ki sta obe začeli kot start-up podjetji, je edX zasnovan kot prosto dostopna spletna platforma, namenjena podpori pri realizaciji spletnih tečajev. Projekt podpira priznani ameriški univerzi MIT in Harvard, ki sta za njegovo izvedbo prispevali vsaka po 30 milijonov

dolarjev. Projekt je povsem nekomercialno usmerjen in nudi vse produkte povsem brezplačno pod odprtokodno licenco. Razvito platformo za predajanje znanja v obliki spletnih tečajev uporablja že prek 30 institucij po vsem svetu, na voljo pa je več kot 150 tečajev različnih tematik.

EdX ni namenjen samo ponujanju spletnih tečajev, ampak tudi spodbujanju raziskav na področju razvoja poučevanja s podporo sodobnih tehnologij in učenja na daljavo. Na ta način želijo izboljšati zasnovo in implementacijo spletnih tečajev kot tudi vpeljati določene pristope v vsakdanje izobraževanje na univerzah. EdX med drugim ponuja tudi brezplačno certificiranje za nekatere spletne tečaje, priznavanje kreditnih točk pa prepuščajo vsaki posamezni izobraževalni instituciji.

Vsa programska oprema, razvita v okviru projekta, je prosto dostopna v obliki paketov prek spletne storitve GitHub. EdX predstavlja odlično priložnost za univerze, ki želijo svoje izobraževanje ponuditi tudi prek spleta. Sama platforma je dosegljiva pod imenom OpenEdX.

## Udemy

Do zdaj smo predstavljali predvsem portale pod pokroviteljstvom podjetij ali pa znanih univerz. V vseh primerih tečaje pripravljajo priznani profesorji ali predavatelji. EdX predstavlja platformo, ki jo lahko uporabijo poljubne ustanove, če želijo svoje izobraževanje predstaviti tudi prek spleta. Kaj pa, če bi se želeli v vlogi učitelja predstaviti tudi sami? Prav tako idejo so imeli v mislih začetniki portala Udemy. Seveda obstaja možnost, da posameznik na lastni spletni infrastrukturi postavi namestitve okolja OpenEdX. S tem pa so takoj povezani stroški. Prav to rešuje filozofija portala Udemy.

Udemy daje na voljo spletno platformo, na kateri lahko vsakdo postavi lastni spletni tečaj in nanj povabi prijatelje ter ostale zainteresirane. Učiteljem prepuščajo odločitev, ali tečaj ponudijo brezplačno ali pa želijo v zameno vpisnino. Na ta način lahko dobijo posamezniki, ki pripravijo tečaj, plačan trud in čas, ki so ga namenili in vložili v pripravo materialov in vsebin, kot tudi za samo izvedbo tečaja. Če tečaj ni ponujen brezplačno, Udemy pobere provizijo v zameno za uporabo njihove infrastrukture. Vse avtorske pravice nad vsebinami ostanejo lastnikom tečajev.

Portal vsebuje prek 8.000 tečajev in ima več kot dva milijona registriranih uporabnikov ter prek 4.000 registriranih predavateljev. Tečaji, objavljeni na Udemy, so zelo različne kakovosti, kar je večinoma pogojeno s ceno tečaja. Obstajajo seveda izjeme, saj na portalu Udemy svoja predavanja objavljajo tudi nekateri priznani profesorji. Taki tečaji so večinoma brezplačni, saj so primarno namenjeni študentom neke univerze, seveda pa se lahko nanje prijavijo

tudi drugi udeleženci. Portal Udemu uporablja tudi nekatera podjetja za interna izobraževanja.

Udemu je bil ustanovljen že leta 2010, a je zaradi plačljivosti boljših tečajev manj popularen med uporabniki. Portal uporablja tudi nekatera profesionalna izobraževalna podjetja, ki prek njega ponujajo svoje plačljive tečaje in s tem večajo doseg publike.

S tem smo predstavili najvplivnejše in najpopularnejše izobraževalne portale na spletu, ki so namenjeni podajanju znanja s različnih področij. V nadaljevanju bomo predstavili še nekaj spletnih portalov, ki nudijo dosti bolj usmerjeno izobraževanje in so osredinjeni na točno določeno tematiko.

## Duolingo

Portal Duolingo predstavlja nov pristop k učenju tujih jezikov, kar navadno ni najbolj prijetno opravilo. Uporablja pristop poigritve, s čimer želi učence še bolj pritegniti k učenju in jih spodbuditi, da vložijo prav vse napore v učenje. Portal trenutno ponuja učenje šestih jezikov, ki so angleščina, nemščina, španščina, francoščina in italijanščina. Seveda mora uporabnik za njihovo učenje nujno že poznati katerega iz skupine predstavljenih.

Portal ob opravljanju tečaja učenca nagrajuje s točkami in z dosežki, prav tako pa prikazuje primerjavo naučenega s tem, koliko so se istega jezika naučili tudi prijatelji. Poznavanje posameznega jezika je predstavljeno z drevesno strukturo, po kateri se moramo prebijati. Za to, da se lotimo težjih stvari, moramo najprej usvojiti potrebne osnove. Učenec opravlja tako pisne, bralne, slušne kot tudi govorne kvize. Za napredovanje po drevesu znanja mora pripravljene kvize rešiti v predpisanem času, kar predstavlja še dodaten izziv.

Velika želja uporabnikov je portal dopolniti še z drugimi jeziki, kar bo še povečalo doseg končnih uporabnikov. Tako so v razvojnih fazah že novi jeziki, kot so: portugalsščina, angleščina za turško, madžarsko in poljsko govoreče, nemščina za rusko govoreče, angleščina za japonsko govoreče ter še vrsta ostalih jezikov. Portal k pripravi novih tečajev vabi tudi posameznike, s čimer ustvarja tudi skupnost medsebojno povezanih uporabnikov portala. Prihodnost portala je vsekakor svetla, saj prav poznavanje svetovnih jezikov predstavlja veliko prednost na svetovnem trgu delovne sile.

## Codecademy

Dandanes je naš vsakdan vse bolj prežet z uporabo računalnikov v taki ali drugačni obliki. Znanje o tem, kako jih prepricati, da opravijo neko nalogo – programiranje, pa je še vedno večinoma omenjeno na računalničarje. Prav to želi spremeniti portal Codecademy, ki je namenjen učenju programiranja. Portal ponuja osnove nekaterih programskih jezikov kot tudi programerskih

konceptov. Vsebina pokriva programske jezike JavaScript, Python, Ruby in PHP. To je seveda le ozek nabor programskih jezikov, ki se uporabljajo za razvoj programske opreme. Medtem ko so razlike med programskimi jeziki precej očitne, se programerski koncepti ne spreminjajo bistveno.

Podobno kot nekateri drugi predstavljeni portali tudi Codecademy za podajanje znanja uporablja koncepte poigritve. Zbiranje točk, zaključevanje enot in vsakodnevno programiranje so motivatorji, ki učence še dodatno pritegnejo k učenju in izpopolnjevanju svojega znanja. Dodatna spodbuda je morebitna tekmovalnost s prijatelji, ki so prijavljeni na portalu. Codecademy omogoča tudi sodelovanje med uporabniki. Ti lahko sodelujejo tako pri reševanju tečajev, kjer si med seboj izmenjujejo izkušnje, ter tudi pri snovanju novih tečajev in njihovem izpopolnjevanju. S tem se portal neustanno širi in dopolnjuje, s čimer se zbirka programerskega znanja širi in izpopolnjuje. Portal Codecademy je tudi na seznamu predlogov spletnih mest za pomoč pri učenju programiranja, ki ga je objavila iniciativa Code.org, namenjena spodbujanju učenja programiranja v vsakdanjem življenju.

## Eliademy

Ideja, ki je vodilo portala Eliademy, se nekoliko prekriva z idejo Wikipedije. Avtorji portala želijo dati priložnost, da pri oblikovanju nekega tečaja oziroma predmeta sodeluje več uporabnikov. Tako lahko vsak od sodelujočih prispeva svoj kosček znanja in pomaga pri ustvarjanju bolj izpopolnjene različice tečaja. Portal je še v fazi razvoja, avtorji pa želijo k sodelovanju pritegniti čim več nadobudnežev, da ugotovijo, ali je ideja portala dobra ali ne. Portal prav tako omogoča uvoz paketov znanja iz drugih učnih okolij v obliki standardiziranih paketov SCORM. Te pozna tudi pri nas priljubljeno učno okolje Moodle (več o Moodleu lahko preberete v okvirčku z naslovom, Kakšno je stanje pri nas). Ali se bo zamisel finskih avtorjev »prijela«, bomo videli v prihodnosti, a se bojim, da imajo ostali igralci že precejšnjo prednost.

## Future Learn

Prva učna okolja MOOC so se pojavila na priznanih univerzah v Združenih državah Amerike, kjer so se v zadnjem letu tudi zelo okrepila in razširila. Kot odgovor na to je skupina več kot dvajsetih britanskih univerz ustanovila projekt Future Learn, s katerim želijo pokazati, da lahko tudi britanske univerze ponudijo kakovostne izobraževalne vsebine. Projekt podpira zelo uspešna britanska univerza za učenje na daljavo Open University, ki je na »sceni« že več kot 40 let. Future Learn je odprl svoja vrata z začetkom letošnjega leta, ponuja pa že pester nabor tečajev z različnih področij. Čas bo pokazal, kako bo Future Learn uspelo konkurirati

## Povezave

Code.org: <http://www.code.org>  
 Codecademy: <http://www.codecademy.com/>  
 Coursera: <https://www.coursera.org>  
 Duolingo: <http://www.duolingo.com/>  
 edX: <https://www.edx.org>  
 Eliademy: <https://eliademy.com>  
 Future Learn: <http://www.futurelearn.com/>  
 Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>  
 Mooc.org: <http://mooc.org/>  
 OpenEdX: <http://code.edx.org/>  
 Udacity: <http://www.udacity.com>  
 Udemu: <http://www.udemy.com>  
 Wikipedia MOOC: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mooc>

ostalim ponudnikom, vsekakor pa je spodbudno dejstvo, da z njim sodeluje lepo število svetovno priznanih univerz.

## mooc.org

Kar nekaj časa je preteklo, da so se izoblikovale ideje, kako MOOC predstaviti javnosti. S tem je prišel čas, da se v igro vključijo tudi velikani. Lansko jesen je svoj vstop na področje MOOC v navezi z edX-om najavilo tudi podjetje Google in v ta namen že zbira zainteresirane organizacije, ki bi želele sodelovati pri izdelavi portala mooc.org. Svojo idejo, povezano tudi s spletnim portalom YouTube, bodo predstavili v prvi polovici letošnjega leta. Več podrobnosti o projektu mooc.org ni znanih, zato se pustimo presesteti.

Članek povzema zgolj izbor spletnih mest, kjer je posamezniku na voljo množica znanja v organizirani obliki. Predstavljeni portali omogočajo, da se prav vsakdo s kančkom volje in truda priuči novega znanja povsem brezplačno in večinoma na zabaven način, v tempu, ki mu najbolj ustreza. Tehnologija prinaša velike spremembe na področju izobraževanja, saj se način izobraževanja, kot smo ga poznali do zdaj, počasi spreminja in razvija. Predstavljeni pristopi kažejo, kako lahko omogočimo kakovostno in brezplačno izobrazbo čim širšemu krogu populacije po vsem svetu, še posebej ljudem, ki si je v drugačni obliki ne morejo privoščiti. Čeprav pri nekaterih pristopih sodelujejo podjetja s svojimi poslovnimi modeli, to še ne pomeni, da želijo posamezniki s tem neskončno obogateti, ampak, da so za potrebe uresničitve zadanih načrtov potrebna sredstva, ki jih je na drugačne načine izredno težko pridobiti. Večina predstavljenih projektov pa ni omejena zgolj na uporabo z računalnikom, ampak se vse bolj širijo tudi na mobilne naprave, s čimer je doseg izobraževanja še dosti večji. ✖



# Znanje, ki ga skrivajo podatki

Razvoj informacijskih tehnologij v zadnjih desetletjih je privedel do zmogljivih, cenovno dostopnih računalnikov, opreme za zbiranje podatkov ter medijev za shranjevanje. Vse naštetu je imelo pomemben vpliv na razvoj podatkovnih zbirk in drugih oblik shranjevanja, priklica in analize podatkov.

Sandi Pohorec

Podatke lahko shranjujemo na najrazličnejše načine: kot strukturirane, delno strukturirane ali nestrukturirane, kot golo besedilo, tabele, preglednice, v različne informacijske repozitorije ali v katero izmed množice relacijskih podatkovnih zbirk. Najpomembnejše lastnosti podatkov, ki določajo možnosti njihove rabe in analize, so: način zapisa, strukturiranost ter metoda shranjevanja. Pri načinu zapisa najenostavneje ločimo med tekstovnim načinom ali binarno obliko. Prva je berljiva z uporabo katerega koli preprostega pregledovalnika/urejevalnika besedil, kot je na primer beležnica v operacijskem sistemu MS Windows ali Emacs v operacijskem sistemu Linux. Strukturiranost besedila pomeni, da stopnjo označimo z oznakami, ki olajšajo razumevanje oziroma nakazujejo pomen. Vsebina sploh ni označena, lahko je delno ali pa v celoti označena. Za naloge analize podatkov je v veliko pomoč, če so te oznake tudi strojno berljive. Metoda shranjevanja je lahko datoteka v datotečnem sistemu ali vrstica v tabeli relacijske podatkovne zbirke. Raznolikost podatkov je privedla do arhitekture centralnega skladišča podatkov oziroma »data warehouse«, kjer so heterogeni viri podatkov združeni v enoten format, organizirani v enotno shemo in shranjeni na eni centralni lokaciji. Razvite tehnologije podatkovnih skladišč podpirajo in omogočajo odločitve glede na shranjene podatke. Celoten ekosistem podatkovnega skladišča običajno zajema: modeliranje enotnega podatkovnega modela, pridobivanje in čiščenje podatkov, integracijo in poenotenje strukture podatkov ter analitično obdelavo. Analitično obdelavo bolje poznamo kot OLAP ali »on-line analytical processing«. Gre za skuppek tehnologij, ki omogočajo konsolidacijo, agregacijo in pregled podatkov iz različnih zornih kotov.

Čeprav OLAP omogoča večdimenzionalno analizo in odločanje, so za napredno analizo potrebna dodatna orodja. Pod na-

predno analizo razumemo predvsem klasifikacijo podatkov, napovedi vrednosti, iskanje vzorcev v časovnih spremembah podatkov itd. Učinkovita in zmogljiva analiza ogromnih količin raznolikih podatkov je izjemno zahtevna naloga, zato je v zadnjih letih situacija, kjer imamo na voljo ogromne količine podatkov, ki jih v veliki meri ne znamo ali ne zmoremo ustrezno analizirati in uporabiti, postala zelo pogosta. Pravimo, da smo podatkovno zelo bogati, informacijsko pa dokaj revni. Ogromne količine podatkov močno presegajo človeške zmožnosti dojemanja in s tem onemogočajo ročno analiziranje. Tako ob pomanjkanju ustreznih orodij podatkovna skladišča vse bolj postajajo podatkovne grobnice, saj se redko ali sploh ne izkoriščajo do meja svojih zmožnosti. To potrebo in prepad med željami in zmožnostmi napredne analize naslavlja sistematičen razvoj naprednih orodij za podatkovno rudarjenje. Razvoj tega področja omogoča odkrivanje skritih vzorcev in tako pripomore k boljnim poslovnim odločitvam. Most čez široko vrzel med podatki in informacijami v vse večji meri gradimo z naprednimi metodami podatkovnega rudarjenja.

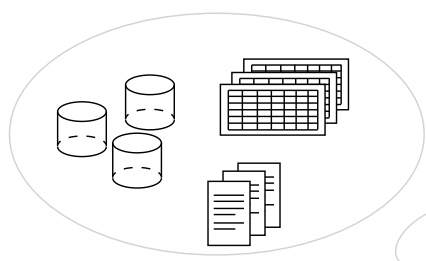
## Kaj je podatkovno rudarjenje?

Če ime primerjamo s procesom rudarjenja redkih kovin, kot je npr. zlato, vidimo, da ne govorimo o rudarjenju zemlje. Rudarimo ogromne količine zemlje, da dobimo majhne količine zlata in temu pravimo rudarjenje zlata. V računalništvu smo dokaj podoben proces poimenovali ravno nasprotno, tudi tukaj namreč ne rudarimo podatkov. Podatke imamo, iščemo pa skrito znanje. Pravilnejši izraz za proces bi bil »rudarjenje znanja iz podatkov«. Vendar je prevladalo skrajšano, manj natančno ime podatkovno rudarjenje. To je močno povezano in tudi prepleteno s pojmom strojnega učenja. V nekaterih primerih oba uporabljata enake metode, vendar z različnim namenom. Po-

gosto uporabljena definicija pravi, da strojno učenje poskuša predvidevati na podlagi podatkov iz učne množice, podatkovno rudarjenje pa se osredotoča na odkrivanje neznanih lastnosti. Podatkovno rudarjenje lahko delimo na: iskanje vzorcev in korelacij, klasifikacijo in napovedovanje, analizo skupin, rudarjenje zaporedij in časovnih serij podatkov, analizo grafov, kot so družabna omrežja, rudarjenje multimedijskih vsebin ter besedil v naravnem jeziku. Pri vseh vrstah podatkovnega rudarjenja igra strojno učenje ključno vlogo. Sam pojem strojnega učenja se nanaša na podvejo umetne inteligence, ki se osredotoča na načrtovanje algoritmov, ki so sposobni prepoznati kompleksne vzorce in sprejemati inteligentne odločitve.

Podatkovno rudarjenje nikakor ni samostojna operacija, večinoma je zgolj ena izmed faz v procesu iskanja oziroma odkrivanja znanja. Celoten proces odkrivanja znanja je sestavljen iz čiščenja podatkov, integracije podatkov, izbire podatkov, transformacije podatkov, podatkovnega rudarjenja, vrednotenja pridobljenega znanja oziroma izluščenih vzorcev in predstavitev.

Prvi štirje koraki so različne oblike priprave oziroma predobdelave podatkov. Čiščenje podatkov odstrani »šum« in nekonistentne podatke ter tako zagotavlja homogenost podatkov. Integracija podatkov združuje podatke iz različnih virov oziroma vhodnih sistemov. Izbira podatkov pomeni izbor podmnožice podatkov, ki je pomembna za zadano analizo. Ključen del celotnega procesa je prav podatkovno rudarjenje, ki dejansko odkrije zanimivo znanje iz ogromne količine podatkov. Naslednja faza je ovrednotenje (ocenjevanje) novoodkritega znanja. Ta del običajno izvedejo domenski strokovnjaki, ki presodijo, kako koristno oziroma uporabno je odkrito znanje. Kaj je koristno in kaj ne, je predvsem odvisno od domene in cilja. Običajno se definirajo metrike zanimivosti, s katerimi se ocenjuje kakovost oziroma uporabnost



Kljub znatnim napredkom na področju analize podatkov še vedno pravimo, da smo podatkovno bogati in informacijsko revni.



Podatkovno rudarjenje je prepleteno s podatkovnimi zbirkami, statistiko, strojnimi učenjem in z metodami vizualizacije.

odkritega znanja. Zadnja faza, predstavitev najboljših odkritij oziroma najbolj zanimivega znanja, pa vključuje tehnike vizualizacije in predstavitve podatkov. V tej fazi so običajno vključeni končni uporabniki, ki v praksi uporabljajo novo odkrito znanje.

## Podatki

Ves čas govorimo, da podatkovno rudarjenje odkriva novo znanje iz obstoječih zbirk podatkov. Poleg samih metod in algoritmov strojnega učenja so torej podatki ključni za uspeh ali neuspeh pri iskanju novega znanja. Podatkovno rudarjenje je skoraj brez omejitev glede na vrsto podatkov, ki se analizirajo. Uporabimo se lahko različne oblike trajno hranjenih podatkov ali prehodni viri. Pod trajno hranjenimi podatki običajno razumemo različne relacijske podatkovne zbirke, podatkovna skladišča, objektno-relacijske zbirke, datoteke, geografske, tekstovne in multimedijske zbirke. Prehodni viri pa so predvsem različne oblike podatkovnih tokov. Oglejmo si osnovne lastnosti posameznega vira. Podatkovne zbirke so stari znanec vseh, ki se ukvarjajo z informacijsko tehnologijo. V osnovi gre za zbirko unikatno poimenovanih tabel. Vsaka tabela je sestavljena iz atributov oziroma stolpcev. Vsaka vrstica v tabeli predstavlja podatke o posamezni entiteti. Vsaka entiteta je označena z enoličnim primarnim ključem in opisana s posameznimi atributi. Celoten entitetno-relacijski diagram, ki prikazuje povezave med tabelami, predstavlja semantični podatkovni model. Tak model prikaže podatkovno zbirko kot nabor entitet oziroma tabel in povezav med njimi. Podatkovna skladišča so v mnogih pogledih enaka relacijskim podatkovnim zbirkam, s to razliko, da je večina tabel denormalizirana. Pogosto uporabljena shema je tako imenovana snežinka. Ime snežinka izhaja iz dejstva, da je diagram take sheme podoben snežinki: ena osrednja (velika) tabela z dejstvi, ki je povezana z normalizirano verigo

dimenzij. Shema snežinke je podobna klasični shemi podatkovnih skladišč: zvezdni shemi. Zvezdna shema ima centralno tabelo obdano z denormaliziranimi dimenzijami: vsaka dimenzija je v posamezni tabeli. Razlika med obema je, da snežinka normalizira posamezno dimenzijo v več povezanih tabel. »Snežinkanje« je običajno sinonim za tvorbo novih tabel z odstranitvijo nizkokardinalnih atributov. Objektno-relacijske podatkovne zbirke so podobne relacijskim, vendar z razliko, da podpirajo objektno usmerjen podatkovni model. Kot take podpirajo objekte, razrede in dedovanje. Objektno-relacijske zbirke so vmesni korak med entitetno-relacijskimi in objektno-orientiranimi podatkovnimi shrambami, ki jih poznajo visokonivoijski programski jeziki.

Zbirke podatkov v obliki datotek ločimo glede na raven strukturiranosti vsebine. Najmanj strukturirano je golo besedilo v naravnem jeziku, delno strukturirane podatke pa predstavljajo na primer tabele HTML ali preglednice. Najbolj strukturirana oblika podatkov v datotekah je običajno zapisana s katerim od označevalnih jezikov, kot je npr. XML. Geografske, multimedijske in tekstovne zbirke so lahko v obliki podatkovnih zbirk, skladišč ali datotek v datotečnem sistemu. Posebej jih izpostavljamo predvsem zaradi narave podatkov, ki jih hranijo, saj zato pogosto zahtevajo domensko znanje in ustrezno predobdelavo. Če vas zanima, kakšni podatki se uporabljajo v znanosti pri eksperimentih, povezanih s strojnimi učenjem in podatkovnim rudarjenjem, lahko obiščete spletno stran University of California, Irvine: <http://archive.ics.uci.edu/ml/>.

UCI Irvine namreč skrbi za repozitorij mnogih podatkovnih zbirk, ki so bili uporabljeni pri mnogih znanstvenih raziskavah in publikacijah. Preden se lotimo dejanskih metod strojnega učenja, si oglejmo še nekatere osnove, ki jih je treba upoštevati pri analiziranih podatkih. Zelo pomembno

je, da je velikost oziroma število primerkov sorazmerno kompleksnosti analize. Zakaj je to pomembno, lahko enostavno prikažemo na preprostem primeru. Denimo, da je naša naloga iskati novo znanje o fizičnih lastnostih ljudi. Če bomo vzeli podatke o zgolj peščici ljudi, bomo spregledali množico informacij. Da bi učinkovito analizirali lastnosti, bi namreč morali zajeti vsaj enega posameznika za vsako merljivo lastnost. Torej tudi najbolj groba analiza potrebuje množico podatkov, ki jo lahko zagotovijo samo meritve pripadnikov obeh spolov, vseh ras, starosti itd. Vsekakor ne moremo modelirati lastnosti celotne človeške populacije na Zemlji zgolj s podatki o desetih ali stotih ljudeh. V idealnem svetu bi proces podatkovnega rudarjenja poganjali na neizmerne zmogljivi strojni opre, ki bi brez težav »prebavila« še tako velike nabore podatkov. V praksi pa so določeni nabori preprosto preveliki, da bi jih lahko analizirali v celoti. Metode strojnega učenja so namreč dokaj zahtevne za procesiranje in obstaja fizična meja, ki določa, kaj so še sposobne obdelati v doglednem času. Obstaja pa še nasproten problem: za določene analize preprosto ni na voljo dovolj podatkov glede na kompleksnost reševanega problema. V določenih problemih pa moramo uporabljati različne nabore podatkov. Le-ti sicer opisujejo objekte enakega tipa, vendar to počnejo z različnih zornih kotov, z različnimi metodami in različnimi atributi. Tak scenarij je pogost v medicini: pacienti so podvrženi množici različnih preiskav pogosto iz različnih podvej medicinske znanosti. Laboratorijski izvidi preiskav telesnih tekočin, slike magnetne resonance, ultrazvoka, signali možganov pri elektroencefalogramu, meritve pljučne kapacitete so primeri podatkov, ki jih je treba obravnavati skupaj. Vsaka od teh preiskav lahko pomaga pri določanju bolezni, težko pa je uporabiti enoten model in analizirati tako heterogene podatke. ✖

# Metode podatkovnega rudarjenja

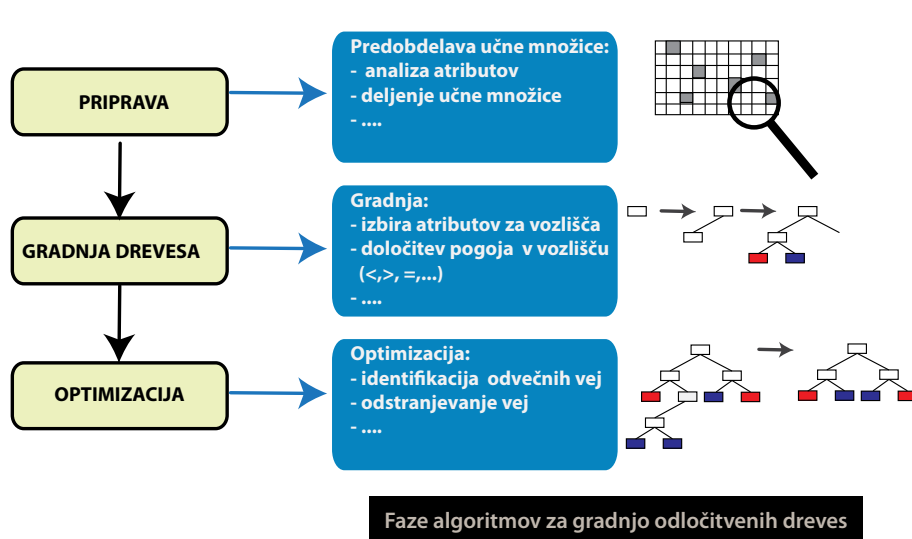
Pomembno vprašanje, s katerim se srečamo na področju podatkovnega rudarjenja, je vsekakor, kakšne vzorce lahko najdemo v večini opravi podatkovnega rudarjenja. Večinoma vzorce delimo na opisne in napovedne. Opisni vzorci opredelijo oziroma določijo splošne lastnosti analiziranih podatkov. Napovedni vzorci pa se uporabljajo za sklepanje nad analiziranimi podatki z namenom napovedi vrednosti. Ker se v praksi pogosto dogaja, da nimamo jasne predstave, kateri vzorci so za nas zanimivi in kateri ne, je izjemno uporabna zmožnost vzporedne analize podatkov in s tem hkratnega iskanja različnih vzorcev.

Sandi Pohorec

Poleg vzporednega iskanja je zaželen tudi zmožnost iskanja na različnih ravneh abstrakcije. Tukaj lahko naredimo analogijo s podatkovnimi skladišči, kjer imamo pogosto podatke urejene v hierarhijo: letni povzetki, natančnejši četrtletni podatki, še natančnejši mesečni podatki in tako naprej vse do dnevnih stanj.

## Vrste sistemov za podatkovno rudarjenje

Podatkovno rudarjenje je precej širok pojem, ki združuje več različnih znanstvenih disciplin. Vključuje znanja vsaj iz podatkovnih zbirk, strojnega učenja, statistike in prikaza podatkov. Glede na specifično uporabo pa so lahko potrebna tudi ozko specializirana znanja z različnih področij, kot so ekonomija, medicina, obdelava signalov in slik, računalniška grafika itd. Ker je celotno področje tako obsežno, lahko klasifikacija pripomore k lažji prepoznavi razlik med različnimi sistemi, zato je tudi lažja odločitev o tem, kateri sistem oziroma tehnika je za našo uporabo najprimernejša. Sisteme podatkovnega rudarjenja klasificiramo glede na naslednje kriterije: vrsto uporabljenih podatkov, vrsto iskanega znanja, vrsto uporabljenih metod in tehnik ter vrsto uporabe. Klasifikacija glede na vrsto uporabljenih podatkov je osnovana na klasifikaciji samih podatkov. Torej lahko gre za podatkovno rudarjenje transakcijskih podatkov, podatkov iz podatkovnega skladišča, večpredstavnih podatkov, naravnih besedil itd. Klasifikacija glede na vrsto iskanega znanja pomeni delitev glede na funkcionalnosti rudarjenja. Te so lahko asociacija in korelacija, klasifikacija, napoved vrednosti itd. Pri klasifikaciji glede na vrsto iskanega znanja še ločimo način delovanja: iščejo se lahko najbolj pogosti ali najmanj pogosti vzorci. Klasifikacija glede na uporabljene metode in tehnike kategorizira posamezne pristope glede na uporabljene tehnike. Te se delijo glede na stopnjo avtonomije oziroma odvisnost od



uporabnika na: avtonomne, interaktivne in povpraševalne sisteme.

Druga delitev po uporabljenih metodah in tehnikah deli pristope na take, ki uporabljajo strojno učenje, statistiko, prepoznavanje vzorcev in druge. Naprednejši sistemi uporabljajo več različnih tehnik in metod pri posameznih analizah. Klasifikacija sistemov podatkovnega rudarjenja glede na vrsto uporabe sisteme opredeli glede na usmerjenost na določeno ozko področje: nekateri sistemi so specializirani za podatke iz medicine, ekonomije itd. Različne domene pogosto zahtevajo aplikacijsko specifično analizo in obdelavo podatkov. Pogosto splošni sistemi niso primerni za ozke, domensko specifične naloge rudarjenja.

## Strojno učenje

Metode strojnega učenja delimo glede na princip delovanja. Ločimo: simbolične, povezovalne in evolucijske pristope. Posamezna skupina deluje na določen način. Simbolični pristopi se »učijo« iz eksplicitno predstavljenega znanja o problemu. Metoda strojnega učenja se v tem primeru »učijo«

s spremembami ponujenih konstruktov. Končni rezultat so spremembe, shranjene v obliki novega modela učne domene. Glede na odvisnost pristopa od učne množice ločimo nadzorovano in nenadzorovano učenje. Nadzorovano učenje se zanaša na učno množico, ki vsebuje eksplicitno označene pozitivne in negativne primerke. Nenadzorovano učenje pa predstavljajo metode, ki niso odvisne od pravilno (ročno) klasificiranih učnih primerkov. Tipični problemi pri strojnem učenju so tvorjenje kategorij, grupiranje in napoved vrednosti. Za izboljšavo delovanja metod strojnega učenja so bili vpeljeni ansambelski pristopi. Ansambel je nabor klasifikatorjev, ki klasificirajo podatke tako, da sprožijo glasovanje posameznih članov ansambla.

V nadaljevanju bomo na kratko opisali dve preprostejši metodi strojnega učenja in eno, ki je »precej pametna«, a težka za razumevanje. Med preprostejše metode sodijo odločitvena drevesa in asociacijska pravila. Obe metodi se uporabljata pri klasifikacijskih problemih. Težja metoda, ki zmora tako klasifikacijo kot tudi napoved vredno-



sti, se imenuje metoda podpornih vektorjev. Po opisu metod bomo prikazali, kako lahko metode strojnega učenja uporabimo za izboljšavo delovanja drugih metod strojnega učenja. Pri fazi gradnje odločitvenega drevesa lahko klasični pristop nadomestimo z evolucijskimi algoritmi. Težave pri analizi kompleksnih podatkov pa lahko premagamo z uporabo ansambllov. Pri tem pristopu se več metod strojnega učenja uporabi kot ena sama, končni rezultat pa je enak rezultatu večine.

## Odločitvena drevesa

Klasičen predstavnik simboličnih metod strojnega učenja so odločitvena drevesa. Ta se uporabljajo za klasifikacijo. Za učenje uporabljajo označeno učno množico, ki si jo lahko predstavljamo kot tabelo. V tej tabeli je vsak posameznik v učni množici predstavljen kot ena vrstica. Vsaka vrstica ima oznako posameznika, njegove lastnosti in klasifikacijski razred. Ideja klasifikacije je, da se na podlagi modela problema, ki ga predstavlja označena učna množica, metoda strojnega učenja, v tem primeru odločitveno drevo, nauči klasificirati nove, še neznane primerke. Torej učna množica mora biti dovolj velika, da bo model, ki ga metoda ustvari, dovolj splošen za uporabo pri neznanih primerih.

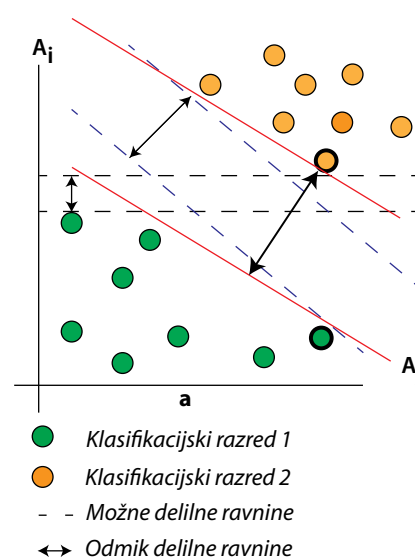
Odločitveno drevo je struktura, ki je podobna hierarhičnim diagramom poteka. Drevo je sestavljeno iz vej, notranjih in zunanjih vozlišč. Zunanjim vozliščem pravimo tudi listi. Vsak list predstavlja klasifikacijsko oznako oziroma oznako, ki je rezultat klasifikacije posameznega primera. Posameznik do svoje oznake pride s potovanjem po drevesu. Pot se začne v korenu drevesa oziroma najvišjem vozlišču. V vsakem vozlišču se glede na vrednosti določenega atributa izbere veja, po kateri nadaljuje pot. Če sta v vsakem vozlišču samo dve možnosti, pravimo, da je odločitveno drevo binarno. Preden se spustimo v podrobnosti delovanja odločitvenih dreves, se seznanimo z nekaj ključnimi lastnostmi, zaradi katerih so odločitvena drevesa pogosto uporabljena. Prva lastnost je, da odločitvena drevesa ne

Visokodimenzijske množice so tiste, ki posamezne pripadnike opišejo z velikim številom atributov oziroma lastnosti. Morda najpomembnejša lastnost odločitvenih dreves pa je, da je pridobljeno znanje predstavljeno v razumljivi obliki drevesa. Posameznim kriterijem klasifikacije je enostavno slediti kar s sprehom po drevesu in pregledu notranjih vozlišč. Ta lastnost je zelo pomembna, kadar rezultate klasifikacije analiziramo s strokovnjaki z določenega področja. Prav tako je jasen vpogled v delovanje nujen, recimo, pri medicinski uporabi. Če se odločitvena drevesa uporabljajo za klasifikacijo ali ima posameznik neko bolezen, je vsekakor nujno vedeti, na podlagi katerih lastnosti, meritev ali izvidov je bil posameznik klasificiran.

Algoritmi, ki na podlagi učne množice izgradijo drevo, začnejo izgradnjo pri najvišjem vozlišču (korenu drevesa), ki predstavlja vse posameznike iz učne množice. Če so vsi posamezniki v učni množici označeni z enakim klasifikacijskim razredom, potem je koren hkrati tudi edini list. Če pa so posamezniki označeni z različnimi razredi, se izbere atribut, ki razdeli kar največje število posameznikov. Običajno so atributi, ki imajo majhno kardinalnost, taki, ki kar najbolj razdelijo učno množico. Primer takega atributa je spol, ki ima kardinalnost dve, saj je vrednost tega atributa zgolj »moški« ali »ženski«. Atributi za delitev učne množice so glede na vrednost lahko diskretni ali zvezni. V prvem primeru je izhodov iz vozlišča toliko, kot je različnih vrednosti. V drugem primeru pa se po navadi izbere mejna točka, na podlagi katere se izoblikujeta dve veji. Posamezniki, ki imajo vrednost manjšo od mejne, gredo v eno vejo, ostali pa v drugo. Postopek gradnje drevesa se nadaljuje z dodajanjem notranjih vozlišč, dokler niso vsi primerki iz učne množice klasificirani.

## Asociacijska pravila

Asociacijska pravila izbrskajo povezave med posamezniki v množici podatkov. Eden od pogostih scenarijev uporabe so analize nakupov, v angleščini znane kot »market basket analysis«. Ključno vprašanje takih



Metoda podpornih vektorjev išče hiperravnino, ki najbolje razdeli oba klasifikacijska razreda. To je ravnina z največjim odmikom od obeh množic. V tem primeru vidimo, da išče delilno ravnino z dvema atributoma ( $A_i$ ,  $A_j$ ) posameznega primera. Vsak par atributov je prikazan kot pika v dvodimenzionalnem prostoru. Mogoče ravnine so prikazane s črtkanimi črtami, najboljša pa s polno črto rdeče barve

rudarjenje v smislu ustvarjanja in analize asociacij za namene klasifikacije se imenuje asociacijska klasifikacija. Rudarjenje pogostih vzorcev, asociacij in korelacij je pogosta naloga sistemov za podatkovno rudarjenje. Pogosti vzorci so, kot že ime nakaže, vzorci, ki se pogosto pojavijo v analiziranih podatkih. Gre lahko na primer za skupine objektov, ki se pogosto pojavljajo skupaj. Če so predmet analize, denimo, podatki trgovine, so skupine artikli, ki jih stranke pogosto kupijo skupaj, npr. mleko in kruh. Lahko se analizirajo tudi pogosta zaporedja: stranke, ki ob prvem nakupu kupijo prenosni računalnik, pogosto ob drugem nakupu kupijo miško. Določitev teh vzorcev je izvedena na podlagi asociacijske analize. Obstaja več različnih pristopov izgradnje asociacijskih pravil, vsem pa je skupno, da proces poteka v dveh fazah. V prvi fazi se iščejo nabori pogostih posameznikov, kjer je vsak par »atribut-vrednost« obravnavan kot en par. Tak par je lahko na primer oznaka stranke in oznaka kupljenega artikla. Poiščejo pa se vzorci, kjer taki par pogosto nastopajo skupaj. Torej poenostavljeno povedano: en nakup stranke se pretvori v toliko parov stranka-artikel, kot je število kupljenih artiklov. To se naredi za vse nakupe, nato pa se poiščejo tisti pari, kjer se pojavlja enak artikel. Število primerov, kjer se znotraj nakupa pojavita dva enaka artikla, se ovrednoti glede

*Imamo vedno večje količine podatkov o nas, okolju, v katerem živimo, ter ne nazadnje vesolju, katerega del smo. Šele sistematičen razvoj orodij za analizo teh podatkov bo osvobodil skriti potencial v njih in vodil do novih pomembnih odkritij.*

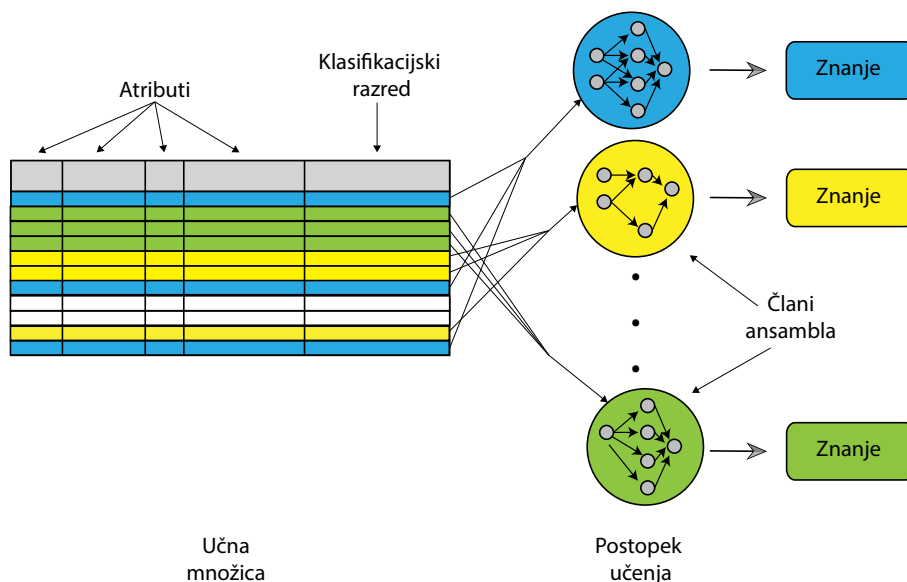
zahtevajo nastavljanja kakršnih koli parametrov oziroma posebnega znanja o učni množici. Pomembna lastnost je tudi, da je lahko učna množica visokodimenzijska.

analiz je: »Katere artikle večina oziroma večja množica strank pogosto kupuje skupaj?« Iskanje asociacijskih pravil temelji na analizi pogostih posameznikov. Podatkovno

na skupno število nakupov in kot pogoste asociacije se izloči x najpogostejših kombinacij. Vsako pravilo je seveda ovrednoteno glede na točnost in zaupanje, ki izhajata iz vhodne množice. Pravila, ki določijo asociacije, so pridobljena neposredno iz podatkov in so sestavljena iz štirih komponent. Prva komponenta je identifikator prvega objekta, na primer »kruh«. Druga komponenta je identifikator drugega objekta, recimo »mleko«. Tretja komponenta je »podpora«, četrta pa »zaupanje«. Podpora je odstotek »transakcij« oziroma v našem primeru nakupov, kjer sta bila mleko in kruh kupljena skupaj. Zaupanje pa je odstotek gotovosti, da bo ob nakupu kruha kupljeno tudi mleko. Primer pravila, kjer je v 10 odstotkih (podpora) vseh nakupov stranka kupila tako mleko kot kruh in je mleko bilo kupljeno v 50 odstotkih vseh nakupov, ki so vključevali kruh (zaupanje) bi bil: kruh => mleko [10 %, 50 %]. Natančnejši zapis vključuje atribut oziroma akcijo, »nakup« in oznako za entiteto oziroma stranko, »S« torej:  $\text{nakup}(S, \text{»kruh«}) \Rightarrow \text{nakup}(S, \text{»mleko«})$  [podpora = 10 %, zaupanje = 50 %]. Ker je pravilo osnovano na samo enem atributu, »nakup«, pravimo takim pravilom enodimenzijska asociacijska pravila. Kadar pravila vključujejo več atributov, pa gre za večdimenzijska asociacijska pravila. Primer večdimenzijskega asociacijskega pravila bi bil, če bi stranke profilirali še glede na starostno skupino, prihodek, spol itd. Primer takega pravila, kjer stranke, stare med 15 in 20 leti, moškega spola izberejo igralno konzolo:  $\text{starost}(S, [15-20]) \text{ IN } \text{spol}(S, \text{»moški«}) \Rightarrow \text{nakup}(S, \text{»igralna konzola«})$  [podpora = 3 %, zaupanje = 35 %].

## Metoda podpornih vektorjev

Metoda podpornih vektorjev nikakor ni enostavna za razumevanje. Gre za eno bolj uspešnih metod klasifikacije, ki deluje tako na linearnih kot nelinearnih podatkih. V osnovi metoda išče optimalno delilno hiperravnino ali poenostavljeno »mejo odločitve«, ki omogoča delitev primerkov v kategorije. Ker podatki niso vedno enostavno deljivi, metoda preslika problem na dovolj visoko dimenzijo, kjer je mogoče definirati ustrezno hiperravnino. Če si predstavljamo, kaj to pomeni: na list papirja narišemo modre in rdeče kvadrate na tak način, da bo vsaj eden od rdečih obkrožen z modrimi. V dvodimenzionalnem prostoru je težko izločiti rdeči kvadrat, saj kakor koli narišemo ločilno črto, se vedno znotraj meje znajde tudi kak rdeč kvadrat. Če pa bi znali problem preslikati v tridimenzionalni prostor, bi nam morda os z omogočala ustvaritev ustrezne delilne ravnine. Če še v tridimenzionalnem prostoru ne bi mogli najti ustrezne ravnine, bi problem predstavili v še višji dimenziji itd. Opisan postopek je to, kar počnejo metode podpornih vektorjev. Iščejo ustrezno hiperravnino z uporabo podpornih vektorjev, ki so v osnovi n-terčki. Za



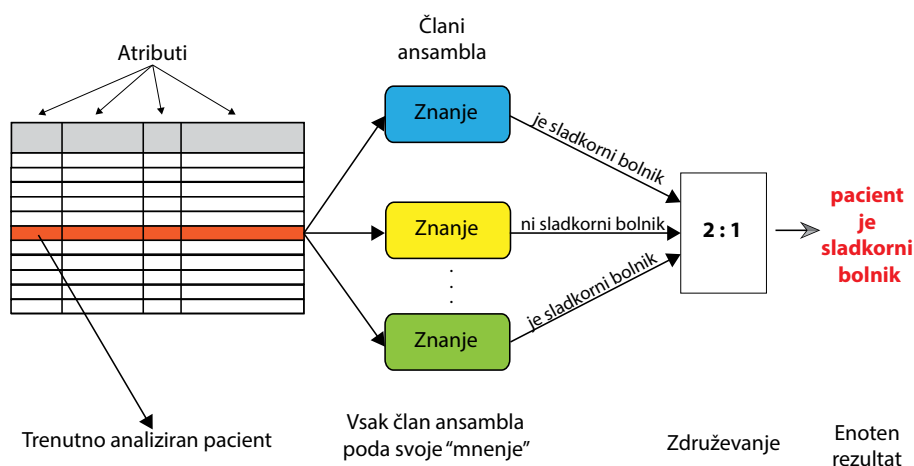
Učna faza pri ansambelskih metodah: vsak član ansambla dobi drug del učne množice in nad njim tvori hipoteze ter torej model oziroma znanje o učni množici.

določitev optimalne hiperravnine pa uporabljajo odmik primerkov iz učne množice do posamezne hiperravnine. Optimalna hiperravnina je tista, kjer je odmik največji. Če jih primerjamo z ostalimi metodami, je metoda podpornih vektorjev manj občutljiva na problem prekomernega prilaganja učni množici. Uporabna pa je tako za napoved vrednosti kot tudi za klasifikacijo.

## Evolucijski algoritmi

Evolucijski algoritmi sami po sebi običajno niso uporabljeni za podatkovno rudarjenje v smislu analize podatkov. V idejni zasnovi so namenjeni reševanju splošnih problemov z uporabo principov evolucije. Podrobnejši opis evolucijskih algoritmov je predstavljen v MonitorPro zima 2013, tukaj pa se bomo osredotočili na uporabo evolucijskih algoritmov v okviru podatkovnega rudarjenja. V primeru podatkovnega rudarjenja se pogosto uporabljajo za izboljšave pri delovanju samih metod podatkovnega rudarjenja in s tem za izboljšavo končnega rezultata. Znan primer uporabe je izgradnja odločitvenih dreves, kjer se s procesom evolucije izbira, kateri atributi bodo uporabljeni v katerem vozlišču. Evolucijski algoritmi so algoritmi učenja in iskanja. Osnovna različica algoritma je v bistvu razvoj populacije kandidatskih rešitev. Začetna populacija je običajno izbrana popolnoma naključno. Ta generacija je podvržena evolucijskemu procesu, ki ga simulirajo operatorji križanja in mutacije. Možnost preživetja določa ocenev posameznikov. Najboljši posamezniki dobijo možnost razmnoževanja in njihovi potomci so nova generacija. Ta proces se ponavlja, dokler ni dosežen končni pogoj, torej najdena dovolj dobra rešitev. Ker pa bi v ne-

katerih primerih to lahko trajalo neskončno dolgo, je običajno dodan pogoj, da se proces konča po določenem številu generacij. Zakaj se genski algoritmi uporabljajo pri indukciji metod strojnega učenja? Dejstvo je, da deterministična izgradnja odločitvenih dreves ne vodi vedno do najboljših rezultatov. Interakcije med podatki, ki so prisotne v realnih kompleksnih naborih podatkov, pogosto onemogočajo preprosto matematično izpeljavo pri izbiri ključnih atributov. Za lažjo predstavo si pogledajmo igro šah. Tradicionalni algoritmi za igranje šaha ocenjujejo vrednost potencialnih potez glede na možnosti naslednjih potez. Ker pa število mogočih kombinacij eksplozivno narašča s številom prihodnjih potez, je nemogoče predvideti in oceniti vse možnosti, zato se mora algoritem odločiti, katere »poti« bo zanemaril, in se osredotočiti na nekaj najboljših možnosti. Najtežje je določiti, katere možnosti se zanemarijo. Če se zanemari edina poteza, ki dolgoročno vodi k zmagi, algoritem ne more zmagati. Podobno velja pri indukciji odločitvenih dreves (in učnih fazah drugih metod strojnega učenja). Izbira testnega pogoja v določenem vozlišču vpliva na porazdelitev učnih primerkov na podrejenih poteh. Dilema tukaj je, da je računsko nemogoče ustvariti najboljši test zgolj na podlagi podmnožice, ki je prišla mimo določenega vozlišča. Po drugi strani pa je tudi nemogoče oceniti vsa mogoča poddrevesa glede na izbiro atributa in/ali vrednosti pri posameznem vozlišču. Algoritem za indukcijo mora zato izbrati določen kompromis. Klasična indukcija tako gradi drevo vozlišče po vozlišču in ob vsakem vozlišču ocenjuje klasifikacijsko zmoglost. Evolucijski algoritmi pa najprej zgradijo



Faza uporabe ansambelske metode: ansambel analizira množico primerov. Za vsak primer vsak član poda svoje »mnenje«, nato pa se ob pomoči glasovanja izbere končno mnenje celotnega ansambla.

celotno drevo in ga šele nato ocenijo. Tak pristop je zato nepristranski in zmožen najti drugače spregledane možnosti. Slabosti evolucijske indukcije dreves so predvsem počasnost izgradnje drevesa, zahteva po krmilnih parametrih in odvisnost od njih, različni rezultati v različnih zagonih algoritma. Prav zadnje pa je lahko tudi prednost, saj klasična indukcija vedno vrne enak rezultat in torej tudi v primeru, ko ta ni najboljši, ni zmožna najti drugačne rešitve.

## Ansambelske metode

Skupina metod strojnega učenja, ki navzven deluje kot ena sama metoda, se imenuje ansambel. Ansambli so bili uvedeni predvsem z namenom izboljšanja rezultatov klasičnih metod strojnega učenja, ko imamo opravka s premajhnimi, prevelikimi in z zelo raznolikimi učnimi množicami ali zelo kompleksnimi problemi. Ansambli so torej skupina modelov oziroma algoritmov strojnega učenja, katerih izhodi ali rezultati so združeni v enoten rezultat. Ta je običajno napoved neke vrednosti ali pa oznaka klasičnega razreda. Natančnost katere koli metode strojnega učenja je zelo odvisna od njene sposobnosti tvorjenja dobrih hipotez na podlagi učne množice. Ta je zelo omejena v primeru, ko učna množica ni prilagojena analiziranemu problemu. Neprilagojenost je v preteklosti običajno pomenila, da je učna množica premajhna, torej da nimamo na voljo dovolj podatkov iz realnega sveta za natančno modeliranje lastnosti. V primeru premajhne učne množice metode strojnega učenja tvorijo nestabilne hipoteze. Nestabilne zato, ker že majhna sprememba v podatkih učne množice pomeni veliko spremembo v tvorbi hipotez o njej. Preprost primer premajhne učne množice si pogledimo na primeru. Recimo, da damo metodi strojnega učenja množico podatkov

o ljudeh. V tej množici so samo odrasli moški. Metoda bi po analizi vrednosti prišla do določenih hipotez o ljudeh, vendar je podarek na tem, da bi do hipotez prišla zgolj na podlagi te omejene množice. Kaj bi se torej zgodilo, ko bi v učno množico dodali še nekaj podatkov, tokrat o pripadnicah nežnejšega spola? Ker metoda do tega trenutka sploh ni vedela, da obstaja ženski spol, bi se drastično spremenile njene hipoteze o lastnostih ljudi. Do zdaj je bil spol atribut, ki je bil enak za vse primerke iz učne množice in kot tak popolnoma nepomemben za klasifikacijo. Z dodanimi podatki o ženskah je to naenkrat atribut z nizko kardinalnostjo, ki ima veliko vrednost pri tvorjenju hipotez. Nasproten primer od premajhne učne množice je prevelika učna množica; količina podatkov je tako velika, da otežuje učinkovito tvorjenje hipotez o podatkih. Klasična metoda ob preveliki učni množici preprosto uporabi njeno podmnožico. Kakovost hipotez na podlagi te podmnožice pa je ponovno odvisna od tega, kako dobro ta manjši del predstavi lastnosti celotnega nabora podatkov. Ironično lahko od problema preveč podatkov pridemo k problemu premalo podatkov zaradi slabo izbrane podmnožice. Znanstveniki so dokazali, da je natančnost ansambla večja od natančnosti posameznih članov ansambla. To velja tako za klasične probleme kot tudi za probleme napovedi vrednosti oziroma regresije. Predpogoj za večjo natančnost ansambla pa je predvsem raznolikost posameznih članov. Raznolikost posameznih članov zagotavlja, da vsak dela različne napake. Različne napake posameznih članov pa se lahko zmanjšajo z dobro strategijo kombinacije posameznih rezultatov. Prvi problem uporabe ansamblov je, kako zagotoviti, da bodo člani raznoliki. Ena od metod za to je, da je vsak član ansambla

tvorjen z različnim algoritmom. Torej če imamo klasični problem in so člani ansambla odločitvena drevesa, tvorimo vsako odločitveno drevo z različno strategijo indukcije. Eden izmed članov bo tako rezultat klasične indukcije, drugi indukcije z uporabo evolucijskih algoritmov itd. Druga možnost je zelo koristna ob problemu prevelike učne množice. Iz izvorne učne množice tvorimo  $n$  podmnožic in posamezne člane ansambla učimo iz ene podmnožice. Ker tako vsak član dobi različno množico podatkov, tvori različne hipoteze in s tem različen končni model. Gradnja samega ansambla poteka v dveh fazah. Prva je učenje posameznih članov, druga pa izbira in uporaba strategije združevanja rezultatov posameznikov. Znani metodi kombinacije posameznikov sta »bagging« in »boosting«. Bagging se običajno razloži z analogijo postavitve diagnoze pacientu. Pacient obišče različne specialiste in vsakega prosi za mnenje. Mnenje, ki ga večina poda, se izbere za končno diagnozo. Drugače rečeno končni rezultat ansambla je dosežen na podlagi večinskega glasovanja, kjer ima vsak član enakovreden glas. Glede natančnosti lahko intuitivno sklepamo, da večji ansambli dajejo bolj zanesljive rezultate kot manjši. Bagging najprej razdeli učno množico z uporabo vzorčenja z zamenjavo. Tako se tvori  $n$  podmnožic. Vsako množico uporabi za ločen klasifikator. Ob uporabi ansambla vsak od  $n$  članov vrne svoj glas. Bagging prešteje glasove in vrne kot končni rezultat tistega, za katerega je glasovalo največ članov. Boosting se primarno razlikuje od bagginga po tem, da posamezni glasovi nimajo več enake teže. Člani so obteženi glede na pričakovano natančnost posameznika. Celoten postopek poteka tako, da se  $n$  članov zaporedoma uči. Ko je končano učenje vsakega posameznika, se njegov naslednik osredotoča na tiste primerke, kjer predhodnik ne deluje pravilno. Končni rezultat je nato pridobljen glede na večino obteženih glasov.

## Vrednotenje metod strojnega učenja

Vrednotenje nam poda oceno kakovosti rezultatov oziroma izhodov metod strojnega učenja. Za kvantitativno ovrednotenje se uporabljata metriki natančnost in njena inverzna vrednost, stopnja napake. Natančnost klasifikatorja je odstotek pravilno klasificiranih primerov v testni množici. Stopnja napake pa je  $100 - \text{natančnost}$ . Omenili smo testno množico, ki bi v idealnem primeru bila sestavljena iz primerov iz realnega sveta, za katere bi preverili, ali so rezultati pravilni. V praksi pa se zaradi enostavnosti uporablja kar del učne množice. Nabor podatkov se torej razdeli v razmerju večina –manjšina, pri čemer se večina uporabi za učenje metode strojnega učenja, manjšina pa za vrednotenje. Da bi

vrednotenje čim bolj približali realni oceni, se uporabljajo različne tehnike manipulacije z učno množico. Ena od njih je prej omenjeno pridržanje dela množice, druga pa je naključno podvzorčenje, kjer se pripadniki učne in testne množice izbirajo popolnoma naključno. Taka metoda ovrednotenja pomeni, da metodo ocenjujemo na podlagi uspešnosti na podatkih, ki so v osnovi podobni učni množici. Namreč če en nabor podatkov delimo na dva, ne glede na strategijo delitve, so si podatki še vedno podobni, če ne drugače, vsi izhajajo iz enakega vira. Tak način vrednotenja je seveda privlačen zaradi enostavnosti in avtomatizacije, vendar je to še vedno zgolj notranja validacija: ocenjena sposobnost temelji na podatkih, ki so metodi že znani. Če želimo vpeljati zunanjo validacijo oziroma oceniti sam model, ki ga je ustvarila metoda strojnega učenja, je treba preveriti kakovost tvorjenih hipotez z uporabo zunanjega vira znanja. Ob pomanjkanju drugih virov običajno to breme prevzamejo strokovnjaki z analiziranega področja. Ti z ročnim pregledom ocenijo kakovost ustvarjenega modela in torej same metode. Ta pristop je težaven predvsem zato, ker zahteva ogromno energije, časa in napora. Običajno je proces iterativen, kar pomeni, da po prvem

ovrednotenju poskušamo izboljšati delovanje metode in torej rezultate. Nov zagon metode vodi do novih rezultatov, ki vodijo do novega vrednotenja. Prav vrednotenje metod strojnega učenja je ena od aktualnih ovir njihove širše uporabe.

## Prihaja internet stvari

Nedavno objavljena študija EMC Digital Universe je ponovno usmerila pozornost celotne industrije na neverjetno rast podatkov. Živimo v svetu, ki ustvarja neverjetne količine podatkov, in to z ogromnim letnim prirastkom. Študija ocenjuje, da bo do leta 2020 velikost podatkov našega digitalnega vesolja presegla 44 zetazlogov (angleško »zettabyte« oziroma ZB = 10 007 bitov/zlogov) ali 44 000 000 000 000 000 000 000 zlogov. Leta 2013 je bila velikost digitalnega vesolja ocenjena na »skromnih« 4,4 zetazlogov. Število naprav, ki so se sposobne povezati na internet, med drugim tablični računalniki, telefoni, avtomobili, se bliža 200 tisoč milijonom. Od tega jih je 14 tisoč milijonov dejansko medsebojno povezanih. Stičišče mobilnega, oblaka, »big data« in družabnega je osupljiva gonilna sila podatkov. Vedno večja količina podatkov pomeni tudi vedno več koristnih podatkov za različne analize. Navedena študija pred-

videva, da bo čez sedem let medsebojno povezanih 32 tisoč milijonov naprav z obilico senzorjev. Vsekakor je veljaven pomislek, da ob naraščajočem številu povezanih naprav raste tudi stopnja nadzora države. Malce orwelovskega strahu nikakor ne škodi, vendar naraščajoče število podatkov skupaj z naprednimi orodji podatkovnega rudarjenja vodi do velikega napredka celotne družbe. Imamo in imeli bomo vedno večje količine podatkov o nas, okolju, v katerem živimo, ter ne nazadnje vesolju, katerega del smo. Šele sistematičen razvoj orodij za analizo teh podatkov bo osvobodil skriti potencial v njih in vodil do novih pomembnih odkritij. V zadnjih desetletjih smo naredili pomembne korake pri razvoju umetne inteligence, strojnega učenja in podatkovnega rudarjenja. Na določenih področjih smo razvili ustrezne rešitve, rešili nekatere probleme, čaka pa nas še veliko sistematičnega napredka. Podatkovni analitik je vsekakor eden od bolj iskanih poklicev prihodnosti. Študija ocenjuje, da je bilo leta 2013 22 odstotkov vseh podatkov v digitalnem vesolju kandidatov za analizo, od tega pa jih je bilo dejansko analiziranih pet odstotkov. Do leta 2020 bi bilo lahko več kot 35 odstotkov vseh podatkov primernih za analize.✖

# Razmišljajte digitalno.



## Organizirajte svojo pisarno z rešitvami Pošte Slovenije.

Vrhunski pisarniški programi, prava strojna oprema in uporabnikom prijazne poslovne storitve – vse na enem mestu, skrbno povezano in izredno preprosto, predvsem pa brez skrbi in preglastic. Za brezhibno delovanje, varnost in zanesljivost nepogrešljivih poslovnih orodij bodo poskrbeli usposobljeni strokovnjaki Pošte Slovenije. Kontaktirajte nas za brezplačni 30-dnevni preizkus.

**PosiTa**



PosiTa je nadgrajen sistem storitev Poslovnega centra.



**080 14 46**  
**www.posita.si**



# Piflar – za tiste, ki to niso!

Pred slabega četrto stoletja, prav takrat, ko smo dobili svojo žepno vojno, certifikatno borzo, kapitalizem in poceni d. o. o.-je, se je nekdo odločil, da je skrajni čas, da se začnemo Slovenci ukvarjati s prihodnostjo svojega jezika. In se popolnoma resno lotil projekta, ki bi ga lahko imenovali kar digitalizacija slovenščine. Ostalo je zgodovina, bi zapisali, če bi bilo res. Ampak ni, saj je herkulski podvig še vedno nadvse aktualen in niti malo se ne zdi, da bi glavnemu akterju, kamniški družbi Amebis, že kaj pohajale moči.

Vojko Šinigoj

Zrelotni izpit je Amebis položil že zdavnaj. Vsi se spomnimo Knjig na namizju, zaradi katerih so lahko prevajalci, pisci, pisatelji in pisuni končno pospravili že krepko razcufane slovarje (sploh pa napol razpadel SSKJ) nazaj na police, saj si je bilo naenkrat mogoče vsako jezično težavo enostavno priklikati naravnost na zaslon. Že takrat, če se prav spomnim, je bila tudi Besana, potem so prišli prevajalnik Presis, bralnik Govorec in še kup drugih uporabnih zadev. In vse to še vedno lajša življenje množici Slovencev, ki poskušajo tako ali drugače živeti od pisanja ali pa jih jezikoslovje doleti skozi izobraževalni sistem.

Prav tako pri Amebisu že od nekdaj gradijo podatkovne zbirke, saj je funkcionalnost njihovih programov v veliki meri odvisna prav od prekopavanja kupov podatkov. Vsak dan, že od samega začetka, svoje zbirke dopolnjujejo z novimi podatki in nabralo se jih je končno dovolj, da so lahko pognali svoj morda najpametnejši program, virtualnega asistenta SecondEGO, ki ga nekateri poznate kot Klepca z njihove spletne strani.

## SecondEGO

SecondEGO je klasičen virtualni asistent, ki lahko v določeni meri, odvisno seveda od vloge in namena, nadomesti človeško različico. Uporabiti ga je mogoče povsod, kjer je pričakovati, da bodo ljudje želeli kaj vprašati in jim bo treba tudi čim prej odgovoriti – na davkarji, pri telefonskem operaterju, na občini ... Če teme niso preveč kompleksne, lahko SecondEGO povsem korektno nadomesti trumo telefonistov v kakem klicnem centru, čeravno je res, da se po izkušnjah bolje obnese na spletu kot v vlogi sogovornika na drugi strani telefonske povezave.

V množici tovrstnih pomočnikov SecondEGO ni neumen program. Če Klepca, namesto da bi ga nalašč morili z neumnostmi, vprašujete jasno in nedvoumno (in z nekaj prizanesljivostjo), bo odgovarjal precej korektno. Dejstvo, čeravno spretno prikrito



ob pomoči mašil in splošnih fraz, pa je, da je njegova zmogljivost neposredno odvisna od obsega in vsebine podatkovne zbirke.

Kakovost virtualnega asistenta je torej odvisna od njegove preskrbljenosti s primernimi vsebinami – Amebis tako strankam priskrbi podatkovne module za splošno razgledanost, naročnik sam lahko sestavi svoji dejavnosti primerne zbirke vprašanj in odgovorov, obstaja pa še tretji, najbrž najzanemivejši vir – Piflar.

## Piflar

Specifične kombinacije vprašanj in odgovorov mora uporabnik izbrati in v asistentovo podatkovno zbirko vnesti ročno. Dodelan asistentov iskalnik, ki prepozna tudi različne oblike besed in sopomenke, sicer precej olajša delo, vseeno pa se na koncu še vedno zaletimo v klasično duhamorno početje – ure in ure tipkanja. Na tej točki Amebis vpokliče Piflarja.

Piflar je pravzaprav avtomat za tvorbo vprašanj in odgovorov. Oboje samodejno izbrska iz posameznih stavkov besedila, ki ga obdeluje. Iz povedi »Jezik je glavna tema

jezikoslovja.« je sposoben sestaviti različna vprašanja in njim ustrezne odgovore, kot so »Kaj je jezik?« – »Glavna tema jezikoslovja.« ali »Kaj je glavna tema jezikoslovja?« – »Jezik.« ali tudi »Ali je jezik glavna tema jezikoslovja?« – »Da.«.

Vsekakor zelo neposreden princip, katerega potencial je velikanski – če Piflarju priskrbite besedila, ki temeljito pokrijejo določeno tematiko, je morda sposoben ustrezno odgovoriti na prav vsako vprašanje z vsaj enim odgovorom ali celo z več. In to je že precej blizu nečemu, kar bi se lahko, v kombinaciji z dobrim programom za tvorbo besednih zvez in struktur, v prihodnosti razvilo v kompetentnega umetnega sogovornika.

## Tehnologija

Gre torej za enostavno, a nadvse domiselno rešitev, kar je seveda značilnost vsake dobre ideje. Amebis jo ponuja v obliki modula oziroma dodatka ali nadgradnje nekega že obstoječega jezikovno-komunikacijskega sistema. Piflarja so sicer razvili kot nadgradnjo svojega virtualnega asi-

stenta SecondEGO, enako dobro pa naj bi se obnesel tudi v drugih ustreznih okoljih, skratka povsod, kjer mu je mogoče priskrbiti ustrezna besedila in tisto, kar se iz njih nauči, potem tudi smiselno uporabiti. Še posebej zanimiv je v kombinaciji s tehnologijami za sintezo in razpoznavo govora, denimo v vlogi pomočnika slepim. Ker je razpoznavanje slovenske govorjene besede še zelo v povojih, bomo Slovenci na tem področju še nekaj časa precej prikrajšani, kar pa ne pomeni, da zadeva ne deluje v kaki angleščini. Piflar naj bi bil namreč ravno tako dober v tujih jezikih, kot je v slovenščini.

Piflarjeva večjezičnost je eden najopaznejših vidikov Amebisovega sistemskega pristopa k jezikovni informatiki. Večjezični modul, zapuščina prevajalnika Presis, se besedil namreč ne loteva neposredno, ampak ob pomoči vmesnega jezika, ki je prek pomenov posameznih besed in struktur povezan s poljubnim številom človeških jezikov. Tako lahko govori v vsakem jeziku, ki je vključen v Amebisov veliki elektronski slovar.

Podatkovne zbirke so vsekakor bistveni element in temelj delovanja tako Piflarja kot tudi drugih Amebisovih rešitev. Piflar podatke zajema iz obsežnega elektronskega slovarja, ki poleg pomenskih povezav med jeziki vsebuje še celo vrsto drugih nepogrešljivih informacij: opise besed v različnih jezikih, besedne oblike, pomene, besedne zveze, informacije o spolu, sopomenkah, protipomenkah, nadpomenkah, podpomenkah, naglasih, pomenskih skupinah, povezavah z drugimi besedami ...

Seveda pa to še zdaleč ni dovolj. Zbirka podatkov, naj bo še tako popolna, je sama po sebi le – zbirka podatkov pač. Da stvari postanejo razumljive ljudem, je treba informacije primerno obdelati in prikazati. Tu nastopijo pravila, matematika, nekaj statistike in ogromno vgrajenega znanja. Zadeve je – preprosto – treba sprogramirati in pri Amebisu so se že na začetku odločili za tisto, kar je bilo takrat pač najprimernejše. Windows, seveda, in C++, z vsem, kar taka izbira pomeni – pred leti gotovo velokansko potencialno tržišče, danes pa izbira povzroča nemajhne težave pri prilagajanju programske opreme novim napravam. A nič zato, vse je izvedljivo, če je le smiselno in smotrno. Pri Amebisu pravijo, da je koda sicer relativno zaprta, je pa vseeno mogoče, v določenih mejah, slediti tudi specifičnim željam konkretnih kupcev.

## Posel

Pa vendar se posel največkrat začne pred domačimi vrati. Virtualni asistent SecondEGO je, denimo, splaval prav doma in je bil temu tudi namenjen, tako tehnološko kot tudi tržno. Vsako različico je bilo do pred kratkim sicer treba namestiti ročno, torej

neposredno na uporabnikov računalnik, kajpak zaradi povezovanja z uporabnikovimi podatkovnimi viri.

V podjetju se zavedajo, da šele samodejna, spletna namestitvev omogoči res množično prodajo, zato so v začetku marca, torej nedolgo tega, vzpostavili spletni SecondEGO, ki naj bi omogočal samodejno nameščanje, učenje in vzdrževanje virtualnih asistentov in s tem tudi Piflarja. A vsej dobri volji navkljub avtomatika deluje le z Amebisovimi zbirkami podatkov, ki pridejo skupaj z namestitvenim paketom. Res pa je, da lahko naročnik v Amebisovo zbirko naknadno vpiše poljubne dodatne informacije – morda so to tista tehnološka vrata, ki bi jih veljalo odpreti bolj na široko in omogočiti še samodejni zajem in uvoz obstoječih naročnikovih podatkov, kar načrtujejo v bližnji prihodnosti.

Kakor koli, trenutno je edina možnost za popolno integracijo Piflarja z naročnikovimi obstoječimi podatkovnimi zbirkami še vedno namenska, ročna namestitvev, kar najbrž precej skrči krog morebitnih kupcev.

Za zdaj, ko je Piflar šele ugledal luč sveta, še spremljajo odziv tržišča in zbirajo pripombe ter želje. Pričakujejo namreč, da bo treba Piflarja še dopolniti. Po vstopu na trg se po navadi hitro pokažejo kritične napake, zato bo najprej treba urediti to, potem

enako dober, če ne celo boljši, od izdelkov drugih t. i. statičnih elektronskih prevajalnikov, kot je, denimo, Google Translate, kar je precej drzna trditev.

S tehnološkega vidika prodajnih spodbud torej ne manjka, povsem na koncu pa je poslovni izid vendarle vsestransko odvisen predvsem od – poslovanja. Med bistvenimi elementi tega je gotovo tudi cena izdelka, ki pa je trenutno še ni. Čeravno je Amebis pripravljen Piflarja prodajati tudi v obliki samostojnega programa, jim v tem zagonskem času, ko se usmerjajo predvsem na obveščanje morebitnih kupcev, cenovne politike še ni uspelo določiti. Predvidevajo pa, da bo, vsaj na začetku, cena konkretnega programa predstavljala le del vrednosti celovite storitve integracije Piflarja v naročnikovo informacijsko okolje. Vse je torej odvisno od naročnikovih želja ter potreb.

## Prihodnost

Videti je, da je smer prava, res pa je, da strokovnjaki za zdaj svojo energijo usmerjajo v razvoj posameznih, relativno ozko usmerjenih komponent za reševanje konkretnih problemov. Do elektronskega sodnega tolmača, recimo, je sicer še dolga pot, ampak začetki so, kot se zdi, obetavni. Najdlje so pri Amebisu prišli z razvojem za angleško govorno področje, kjer naj bi se

*Trenutno je edina možnost za integracijo Piflarja z naročnikovimi obstoječimi podatkovnimi zbirkami še vedno namenska, ročna namestitvev, kar precej skrči krog morebitnih kupcev.*

pa bo čas tudi za popolno avtomatizacijo namestitvev in ostale zadeve.

Tržišče za Piflarja je nedvomno velikansko in očitno še vedno široko odprto za nove pristope. Piflar je lahko dodatek za virtualne asistente, pametne iskalnike in sisteme umetne inteligence, mogoče ga je vgraditi v orodja za pomoč ljudem s posebnimi potrebami, spletne strani, zbirke znanja, sisteme CRM, elektronske arhive ... skratka povsod, kjer nastopajo besedila in se pojavlja potreba po njihovi interpretaciji ter analizi.

Piflar je nastal kot sad izboljšav samodejnega prevajalnika in ravno to, pomoč prevajalniku Presis, je še vedno njegova osnovna funkcija. Celovita analiza vhodnega besedila bi morala, vsaj teoretično, povečati kakovost prevajanja. Pri Amebisu so o tem tako prepričani, da brez zadržkov podarijo, da je prevod ob Piflarjevi pomoči

posamezne rešitve že približevale umetni inteligenci. Končna integracija je seveda še daleč, ampak najprej moraš imeti posamezne dele, so nam pojasnili.

Čeravno je do kakovosti klasičnih človeških prevodov še daleč, so pri Amebisu prepričani, da nas bo njihov tehnološki pristop sčasoma temu zelo približal. Tako prepričani, da že resno načrtujejo gradnjo modulov za druge operacijske sisteme, ki bodo sprva na voljo v obliki spletnih aplikacij, kasneje pa tudi samostojnih, namestitvenih programov. Glede na sedanji tempo razvoja strojne opreme bodo prej ali slej tudi prenosne naprave – recimo pametni telefoni – dovolj zmogljive za poganjanje podatkovno in procesno tako zahtevnih aplikacij, kot je s Piflarjem podprt jezikovni sistem, zato je spogledovanje z Androidom in drugimi mobilnimi platformami smotrno, če ne celo neizogibno. ✖



# Osebni podatek je danes bitcoin, s katerim lahko plačaš marsikaj

Po desetih letih in dveh zaporednih mandatih na čelu urada informacijskega pooblaščenca se Nataša Pirc Musar, univ. dipl. prav., poslavlja. Za informacijskega pooblaščenca jo je leta 2004 imenoval parlament na predlog pokojnega predsednika države dr. Janeza Drnovška. V svojih mandatih se je ukvarjala tako z državnimi obveščevalnimi službami, s policijo in z drugimi organi, zdravstvenimi ustanovami, lovci in zasebnimi podjetji.

Junija letos se po zaključku drugega in hkrati zadnjega mandata odpravlja na zavod javne radiotelevizije, mi pa smo v pogovoru z njo preverili, kaj pušča za sabo, kako vidi spremembe okolja, v katerem je delovala v zadnjem desetletju, in v kakšne čevlje bo stopil njen naslednik.

Domen Savič, foto Miha Fras

**Kaj so mejniki zadnjih desetih let, zaradi katerih bi lahko rekli, da komunikacijske in zasebnostne pravice na spletu niso več take, kakršne so bile včasih?**

Takih prelomnic je verjetno kar nekaj, glavne spremembe so se dogajale na področju naše miselnosti, miselnosti tukaj zaposlenih in vseh, ki delajo z zbirkami osebnih podatkov, ter predvsem tistih, ki pišejo zakonodajo – s temi je bilo pravzaprav največ dela.

Tektonske premike lahko povežemo s skokovitim razvojem informacijskih tehnologij, mogoče še pred nastopom mojega prvega mandata leta 1995, ko je na območju Evropske unije nastala direktiva o varstvu osebnih podatkov in se ni nihče zavedal potenciala, ki ga prinaša spletno komuniciranje. Po sprejemu direktive so se mnoge evropske države začele vpraševati, ali v svoje nacionalne zakonodaje o varstvu osebnih podatkov dodati še kakšen člen več, kot je zapisan v evropski direktivi.

Slovenija je bila takrat ena tistih držav, ki je z zakonom urejala uporabo biometrije, čeprav je bila to leta 2004 še povsem neznan tehnologija, danes pa je je na trgu vedno več. Podobno velja za videonadzor, kjer opazamo, da je analogni že skorajda izumrl, prihajajo pa pametni videonadzor, tehnologija prepoznavanja obrazov, brezpilotna letala ... Vse to so stvari, ki jih leta 2004, ko je bil v Sloveniji na podlagi evropske direktive sprejet zakon o varstvu osebnih podatkov, nihče ni poznal.

Spomnim pa se svoje prve mednarodne konference s področja varovanja osebnih podatkov leta 2006, ko so kolegi prvič začeli omenjati direktivo o hranjenju prometnih podatkov (t. i. data retention), ločevati med t. i. data prevention in data retention, kjer gre pri prvem za zbiranje podatkov pri osumljenicah kaznivih dejanj, pri drugem pa za

zbiranje osebnih podatkov na zalogo o vseh, in takrat sem videla, da bodo največji izzivi na tem področju ravno zaradi vedno hitrejšega razvoja informacijskih tehnologij.

**Zdi se, da je pri tematiki zbiranja osebnih podatkov in splošnega nadzora glavna bitka med željo človeka in tehnološkimi zmognostmi. Da je tehnologija tista, ki omogoča človekovo željo po zbiranju podatkov, nadzoru sočloveka.**

Človek je v dnu duše control freak. Tisti z željo po nadzoru, in tukaj še vedno prevla-

mogoče celo prepovemo, lahko pa krepimo vrednote zasebnosti, kar pa je bistveno težje. Vseeno sem privrženka druge poti, ker v omejevanju tehnologije ne vidim smisla, saj ta družbi vendarle prinaša tudi veliko dobrega.

Pri tehnologijah, ki omogočajo posege v zasebnost, je treba veliko truda vložiti v izobraževanje kadrov, ki gradijo informacijske sisteme – vedno je zanimivo gledati študente računalništva, s katerimi se srečamo na predavanjih o pravici do zasebnosti in ki se tam prvič srečajo s konceptom informacij-

*»Naša država mora razmišljati o svojem, zaprtem oblaku, ki bo fizično lociran na teritoriju Republike Slovenije.«*

**Nataša Pirc Musar, univ. dipl. prav.**

duje država, čeprav jo zasebni sektor s poslovno špijonažo in z nadzorom na delovnih mestih hitro dohiteva, bodo vedno našli razlog za še večji nadzor družbe in posameznikov.

Nadzor se je skokovito povečal po terorističnem napadu 11. septembra 2001 – napad je bil razlog oziroma bolje rečeno opravičilo za množično zbiranje osebnih podatkov, kjer je bilo bolj pomembno morebitno preprečevanje terorističnih napadov, manj pa je odgovorne zanimala kolateralna škoda, ki bi pri tem zbiranju nastala.

Pomembno vprašanje je, kako zamejiti ta pohlep po nadzoru in zbiranju podatkov, kjer imamo dve možnosti. Lahko začnemo omejevati tehnologije, ki omogočajo nadzor in zbiranje podatkov, določeno tehnologijo

ske zasebnosti in s primeri, v katerih opisujemo izgubo te zasebnosti.

Ko bodo posamezniki usvojili vedenje o pomembnosti pravice do zasebnosti, ki gre danes z roko v roki s pravico do izražanja, saj z omejevanjem prve skoraj vedno omejuješ tudi drugo, bomo s tem naredili več kot pa z omejevanjem ali s prepovedovanjem tehnologije, ki vdore v zasebnost omogoča.

**V javnosti prevladuje občutek, da se je urad informacijskega pooblaščenca v zadnjih desetih letih skoraj izključno ukvarjal s preprečevanjem dostopa do osebnih podatkov. Je to res?**

Sodelavci smo vedno postavljali korenček pred palico, ki se je v desetih letih izkazal za veliko boljši način urejanja posame-



znih primerov. V zadnjih petih letih, ko smo se posvetili tudi oblikovanju smernic s področja varstva osebnih podatkov, smo dobili veliko pozitivnih odzivov upravljalcev zbirk osebnih podatkov. Cilj je bil vedno težnja po urejenem varovanju, ne pa kaznovanju kršiteljev, kar se je poznalo tudi po zelo nizkem številu glob, ki jih je urad izrekel.

Je pa tudi res, da smo se ob snovanju nove evropske uredbe s področja varovanja osebnih podatkov veliko pogovarjali o višini glob za kršitelje in kakšna pooblastila naj damo organom, ki nadzirajo varovanje zbirk osebnih podatkov, in prišli do ugotovitve, da mora biti poleg korenčka prisotna tudi palica. Vseh kršitev ne bomo nikoli odkrili, se mi pa zdi, da se morajo tudi upravljalci velikih zbirk podatkov (t. i. big data) zavedati, da bodo kršitve sankcionirane s kaznimi, ki jih bodo bolele.

Na koncu smo prišli do zaključka, da so situacije, v katerih slovenski pooblaščenec mednarodni korporaciji Google izreče kazen osem tisočih evrov, nesmiselne, saj se takim korporacijam prekrški izplačajo in tega seveda ne smemo dopustiti.

**Kako se je v času vašega delovanja spreminjala vrednost percepcije osebnih podatkov pri javnosti? Včasih se splošna javnost s tem ni ukvarjala, češ, saj nimam nič takega, kar bi bilo vredno skrivati, zdaj gremo v drugo skrajnost, kjer je splošno mnenje,**

**da nas vsi snemajo in da smo pod stalnim nadzorom.**

Ta percepcija se je, se še vedno in se bo še naprej spreminjala. Vsaka akcija tistih, ki nadzirajo oziroma imajo željo po nadzoru, ima reakcijo na strani tistih, ki so žrtve tega nadzora. Tudi na področju tehnologij imamo vse več orodij, s katerimi lahko posameznik svojo zasebnost zavaruje.

Poznam projekt ameriških avtorjev, ki razmišljajo o tem, kako mesta zavarovati pred pogledom brezpilotnih letal, modna industrija razvija oblačila, ki onemogočajo samodejno prepoznavanje obrazov ... Ljudje se vedno bolj zanimajo za to, vedno bolj so občutljivi in tudi to je težava, na katero opozarjamo – preobčutljivost in paranoja tudi nista dobri.

Pri informacijskem pooblaščenču veliko naporov posvečamo tudi izobraževanju mladih. Izvedli smo veliko predavanj po osnovnih šolah in prepričana sem, da bo temu zgledu sledil tudi moj naslednik. Mlade generacije so namreč neprestano priklopljene na splet in vcepiti jim je treba določeno mero previdnosti v digitalnem svetu. Tukaj se mi zdi, da je bil prispevek informacijskega pooblaščenca ogromen, še posebej, ko se zaveš dejstva, da tudi starši ne znajo vedno svetovati svojim otrokom, kako naj se obnašajo na spletu. To izobraževalno vlogo morajo prevzeti informacijski pooblaščenči in ne nazadnje tudi učitelji v šolah.

**Če se zdaj premakneva na stanje slovenske javne uprave na spletu ... Kakšno je vaše mnenje o urejenosti tega področja? Se uporaba spletnih komunikacij na strani slovenske države razvija v pravo smer?**

Mogoče pogrešam malo več poenotenega dela znotraj ožje državne uprave, ker včasih dobim občutek, da vsako ministrstvo dela na lastno pest. Zavedam se, da je država ogromen sistem in da enostavnih poti ni, a sem vseeno podpornica digitalnih storitev v javni upravi.

Področje, na katero javno upravo več časa opozarjam, pa so oblačne storitve. Na računalništvo v oblaku moramo biti zadnje čase vedno bolj pozorni in glavno sporočilo, s katerim se strinja več evropskih informacijskih pooblaščenec, je, da je v javni upravi bolj varno delovati znotraj zaprtih oblakov.

Danski informacijski pooblaščenec je, recimo, oglobil dansko občino, ki je precejšen del svojega poslovanja prenesla v komercialni oblak podjetja Google, in jih opozoril, da sporazum o varnem pristanu (Safe Harbour) ni dovolj, da vanj prenesete večino svojega poslovanja. Problem javnega oblaka so namreč pogoji poslovanja, ki jih pred uporabo moraš sprejeti in ki si jim nato prepuščen skupaj z ostalimi uporabniki. Ravno zato mora naša država razmišljati o svojem, zaprtem oblaku, ki bo fizično lociran na teritoriju Republike Slovenije. Veliko ponudnikov oblačnih storitev danes odhaja



v Bangladeš in Indijo, kjer so stroški delovanja nizki, a vseeno danes še ne vemo, kaj se z našimi podatki dogaja v državah tretjega sveta.

**Javna uprava se mi trenutno zdi razpeta med cenovno ugodnimi svetovnimi korporacijami in pritiski lokalnih lobijev. Imamo v slovenski javni upravi dovolj pametnih ljudi, ki se bodo kompetentno odločali in ne bodo izbirali po liniji najmanjšega odpora?**

Pametnih ljudi je vedno premalo in državna uprava ni nobena izjema. Problem vsake javne uprave pa je politizacija. Z vsako menjavo oblasti zamenjamo ponudnike storitev in vidi se, da še vedno ne znamo razmišljati z vidika stroke, ampak so tukaj v igri bolj prijateljske vezi.

**Avstrijski izvršni direktor za e-upravo Christian Rupp je pred leti na vprašanje o upravljanju javne uprave omenil, da je ta v Avstriji ločena od vladnih mandatov, saj lahko tako omogočijo dolgotrajen in nemoten razvoj storitev.**

Pa mislite, da je to v Sloveniji mogoče?

**Če se premakneva na področje zahtevkov do dostopa do javnih podatkov ... Zanima me, kdo je v slovenski državi bolj vztrajen: organ s kompliciranjem glede dostopa ali državljani s svojimi utemeljenimi zahtevki po dostopu?**

Zavedati se je treba ene stvari. Država bo vedno v poziciji, kjer si pretirane odprtosti ne bo želela. Na drugi strani bodo državljani zahtevali vedno več, kar pomeni, da bomo na dolgi rok državljani državo prisilili v vedno večjo odprtost oziroma dostopnost.

Zakonodaja je na področju vpogleda v lastne osebne podatke, ki jih imajo o vas država in njeni organi, zelo jasna. Vsak državljan ima pravico o sebi izvedeti vse, razen v izjemah, ki se navezujejo na postopke policije oziroma varnostnoobveščevalnih organov.

V modernih digitalnih okoljih ni nobenih težav glede omogočanja dostopa do zbirke podatkov. Tukaj je slovenska e-uprava že naredila prvi korak v pravo smer in omogočila dostop do podatkov centralnega registra prebivalstva z overovljenim digitalnim potrdilom.

Izjemno zanimiv preskok se bo zgodil z začetkom delovanja aplikacije eZdravje. Sicer se to ne bo zgodilo čez noč, saj že leta in leta govorimo o tem projektu, rezultatov pa ni. Vseeno bo v tej aplikaciji na enem mestu zbranih največ občutljivih osebnih podatkov in državljan bo nadzor in dostop do teh podatkov zagotovo zanimal.

Država pa bi morala že danes razmišljati, na kakšen način bo izvedla kar najširšo distribucijo digitalnih potrdil za elektronsko poslovanje, ker se mi zdi, da tu še zelo šepa-

mo. V zadnjih letih število novih digitalnih potrdil raste zelo počasi, še vedno je odstotek fizičnih oseb, ki potrdila uporabljajo, zelo majhen.

Lahko rečem, da nas k sreči prehitujejo banke s svojim elektronskim modelom poslovanja, ki temelji na digitalnih potrdilih, in država je tukaj naredila pametno potezo in ni ločevala elektronskih potrdil za bančno poslovanje in potrdil za poslovanje z državo.

Še vedno pa smo daleč od estonskega zgleda, kjer vsak novorojenec v zibko dobi elektronsko potrdilo, ki ga nato uporablja za vse storitve, povezane z javno upravo. Zanimivo je dejstvo, da Estonija nima st odstotne penetracije dostopa do interneta (taka država resnici na ljubo še ne obstaja), a se je vseeno odločila, da bo razmišljala na e-način.

Tudi tukaj se vidi razlika v načinu razmišljanja, kjer se naši uradniki odločajo med tem, ali bodo najprej povečali število potrdil ali pa bomo najprej razvijali sofisticirana okolja, kamor lahko vstopaš samo s potrdili, ki pa jih ne bo nihče uporabljal. Tukaj bi se morali najprej ukvarjati z izzivom, kako ljudi na neki način prisiliti k pridobitvi digitalnih potrdil.

**Je razdeljevanje digitalnih potrdil dovolj za konkreten preskok e-države? Človeku na ta način sicer izdaš ključ od omare, ne poveš pa mu, kaj vse v tej omari je in na kakšen način se te storitve uporabljajo.**

Nikakor ne. Slovenci imamo že danes pravico do vpogleda v lastne osebne podatke, pa je zahtevkov zelo malo, ker ljudje ne čutijo potrebe oziroma jih to ne zanima. In spet se vračava na ozaveščanje in informiranje.

**Kako dobro je po vašem mnenju v Sloveniji razširjen spletni aktivizem v primerjavi z drugimi evropskimi državami in Balkanom?**

V Sloveniji je primerjalno gledano spletnega aktivizma veliko manj in sama ga zelo pogrešam, predvsem na področju pravice do zasebnosti. Mogoče smo na področju dostopa do informacij javnega značaja naredili nekaj pravih korakov, a še vedno veliko manj kot v tujini.

Morda je v enem delu informacijski pooblaščenec postal kvaziorganizacija, ki ne paktira z državo, ampak prej z državljani, kar se mi zdi pravilno. Vseeno na področju zasebnosti nekih močnih organizacij sama ne vidim. Ekipa portala Slo-tech opravlja izjemno delo na področju policijskih postopkov, a se mi zdi, da Slovenija danes ni sposobna organizirati protestov proti posegom v zasebnost, tako kot se to dogaja drugje po svetu.

Tako da tukaj vidim še veliko prostora za razvoj, predvsem ker je civilna družba po-

memben del mozaika in bi morala navsezadnje pomagati informacijskemu pooblaščenцу in državi pri prikazu celotne slike, ki vključuje vse deležnike.

**Zakaj je po vašem mnenju prišlo do take nerazvitosti?**

Morda je to povezano z odsotnostjo kakih hujših afer na področju zlorab zasebnosti in bomo potrebovali res neki hud incident, da se bomo prebudili. Zdi se mi tudi, da si večina misli, da se jih to ne tiče in naj se s tem ukvarjajo drugi.

**Če primerjava dogajanje okrog direktive o hrambi prometnih podatkov in sporazumu ACTA, lahko opaziva, da so bili državljani pri sporazumu ACTA veliko bolj animirani, ker je bil problem zelo plastično predstavljen.**

Tukaj je informacijski pooblaščenec omejen pri svojem delovanju, saj ne sme postati aktivistični organ, čeprav se mi zdi, da sem jaz osebno prej aktivist kot neki klasičen državni uradnik. Korektni moramo biti do obeh strani – prijaviteljev oziroma tistih, ki želijo našo pomoč, in na drugi strani do za-vezancev v postopku.

Pri sporazumu ACTA bi buren odziv pripisali točno tej plastični predstavitvi problema, ko so se ljudje zavedeli, da jim nekdo poskuša omejiti dostop do spleta in filtrirati komunikacijo. Zanimivo je, da gre pri aferi z NSA za zelo podobno stvar, pa smo danes kar tiho – državljani in države. Mogoče so slednje tiho, ker tudi same počnejo zelo podobne stvari in jih omejujejo samo finance.

Hkrati pri zahtevkih za zasebnost skoraj vedno predpostavljamo, da zasebnost zahteva tisti, ki skriva nekaj slabega, kar še zdaleč ni res. Zasebnost je moja in jo je treba spoštovati. Jaz sem bom odločila, kdaj bom komu kaj povedala, če pa bi tretje osebe rade govorile o moji zasebnosti, morajo imeti za to zelo dober razlog, predvsem država mora vedeti zelo jasno, kak je namen obdelave posameznih osebnih podatkov. In to je hkrati tudi najtežji del te službe – iskati te zelo dobre razloge oziroma državi jasno povedati, če jasnega namena ni, potem do posegov v zasebnost ne sme priti.

**Če se za konec sprehodiva še skozi zadnje, aktualne primere s področja informacijskega pooblaščenca. Pred kratkim (intervju je bil opravljen 10. aprila 2014, op. p.) je na evropskem sodišču padla direktiva o hrambi prometnih podatkov. Kaj se bo na tem področju dogajalo v prihodnosti?**

To je vprašanje za milijon dolarjev. Nisem prepričana, da se bodo stvari na tem področju tako hitro odvijale, kot bi si morebiti želeli. Prvi preizkusni kamen bo slovensko ustavno sodišče, kamor smo naslovili zahtevo za oceno ustavnosti zakona o elektronskih komunikacijah, v katerega je prenese-



na direktiva o hrambi prometnih podatkov. Slovensko ustavno sodišče je postopek sprejemanja zakona ustavilo do odločitve evropskega sodišča – zanima me, kako hitri bodo slovenski sodniki pri povzemanju aktualne sodbe sodišča evropskih skupnosti.

Zanimivo bo opazovati tudi države, kjer niso bili sproženi spori na nacionalnih sodiščih – na koga bodo čakale te države. Koliko časa bo trajalo, da bomo spremenili direktivo o hrambi prometnih podatkov. Sodišče v Luksemburgu je direktivo označilo za neveljavno, ni pa razveljavilo nacionalnih zakonov, v katere je ta direktiva implementirana.

Zanima me, ali bo pravo tukaj počasno, kar večinoma je, ali bo celo namerno počasno, česar se bojim vključno s svojimi kolegi.

**Če greva zdaj na direktivo o piškotkih, ki je v veljavi dobro leto. Kakšni so rezultati, vtisi? Ali direktiva opravlja koristno funkcijo?**

Če govorim res iskreno – kot informacijska pooblaščenka sem seveda morala spoštovati direktivo in zakonodajo, ampak lahko vam povem, da na tem področju delamo zelo počasi. Na začetku smo ozaveščali javnosti, ker se nam je zdelo prav, da obvestimo uporabnike o veljavni zakonodaji, da smo dali upravljavcem več let za pripravo na to zakonodajo, vseeno pa menim, da bremena odločitve ni dobro valiti na posameznega uporabnika oziroma upravljavca spletnih mest.

mezneza uporabnika oziroma upravljavca spletnih mest.

Ljudje imajo pravico vedeti, katere piškotke jim spletišča servirajo ob obisku, in ta obvestila so na neki način vzbudila zanimanje ljudi za to »sladkarijo«, a se mi zdi, da je prihodnost bolj na strani do-not-track sistema znotraj posameznih brskalnikov. Tudi na tem področju se industrija počasi premika, zanimivo pa je, da je tukaj tehnologija tista, ki zaostaja za pravom, in ne obratno, kar je sicer pravilo, in v tem ne vidim pravega razloga.

Mogoče so zadaj tudi lobiji, ki nočejo prevelike zaščite in je to še en primer, kako big data upravljavci pritiskajo na podjetja oziroma posameznike, ki bi radi služili z osebnimi podatki. Danes je osebni podatek valuta, bitcoin, s katerim je mogoče plačati veliko storitev oziroma izdelkov.

**Večina uporabnikov ima internet še vedno za javno dobrino, a gre v bistvu za zelo reguliran in zelo skomercializiran prostor. Kako ljudem razložiti, da je internet v prvi vrsti skomercializirano okolje, ki ga ima v rokah nekaj velikih podjetij?**

Zelo težko. Dogajajo se seveda poskusi, s katerimi poskušajo internet označiti za temeljno človekovo pravico, saj je vedno bolj vključen v naše vsakodnevne aktivnosti. Na drugi strani imamo incidente z varnostno-obveščevalnimi službami in nekaterimi dr-

žavami, ki gradijo svoj državni internet.

Jeza latinskoameriških držav na ZDA je tako velika, da je brazilska predsednica podprla pobudo in zbrala petsto milijard dolarjev kapitala za polaganje novih podmorskih kablov, ki bodo prenašali podatke novega interneta. To pomeni, da znamo imeti v prihodnosti dva med seboj nekompatibilna interneta. Povezljivost interneta pa je lastnost, ki omogoča razvoj in napredek, in če bomo to povezljivost razbili, je vprašanje, kaj se bo z internetom zgodilo takrat.

**Mogoče se bo zadeva izrodila v kabelsko TV-omrežje, kjer bo imel uporabnik v roki upravljalnik za preklapljanje med različnimi državnimi interneti.**

Tako.

**Pa je brazilska pobuda res nekaj slabega? Meni se zdi to idealen primer, s katerimi lahko opazimo, kako hitro se lahko zadeve obrnejo in kako lahko nadzorniki (države, podjetja) ostanejo brez materije nadzora, ki jo imajo v lasti predvsem zaradi nadzora nad infrastrukturo.**

Brazilska pobuda zagotovo je drzna in izvaja svojevrsten pritisk na ameriški način razmišljanja. Američani namreč razmišljajo, da imajo lahko in da zmorejo imeti pod nadzorom ves svet. To je njihova miselnost in to sem občutila na lastni koži, ko sem se s kolegi v Washingtonu in Bruslju pogovar-



jala o razkritjih NSA. Tega si mogoče sploh ne morete predstavljati, kako zelo Američani verjamejo v svoj prav in kako kot enega glavnih argumentov za nadzor NSA navajajo ravno odpravo terorizma po vsem svetu. Čeprav je to mogoče hvalevredno dejanje, mi način odpravljanja terorizma z nadzorom komunikacij vseh ni prav nič všeč. Pa tudi rezultati NSA niso dobri.

Mogoče bo prav brazilska pobuda tisti zvonec, ki bo prebudil Američane in jih premaknil v njihovem načinu razmišljanja, čeprav se mi zdi, da bodo Američani prej kot to začeli razmišljati o poteh do nadzora tega alternativnega, brazilskega interneta.

### **Zna biti, da je to nov internet dveh hitrosti, ki ga poskušajo preprečiti s t. i. net neutrality pobudo.**

Net neutrality se trudi preprečiti ravno to segmentacijo dostopa in poskuša vsem uporabnikom omogočiti enak dostop do enakih storitev pod enakimi pogoji. Tukaj se je treba spet vrniti na komercializacijo interneta in to je še ena od debat, ki traja že več let, pa pametne rešitve za zdaj še ni.

Temeljno vprašanje je seveda, ali je internet sploh treba regulirati in na kakšen način. Tukaj se spomnim primera s pomorskim pravom, ki je nastajalo trideset let. Trenutno podobnega spletnega prava še nimamo v taki obliki, razmišljamo o tem pa že od leta 1995, se pravi tudi skoraj trideset let. Prepričana pa sem, da bo to veliko težja naloga kot pisanje pomorskega prava, predvsem zaradi hitrih sprememb razvoja na tem področju.

### **Kje je trenutno zgodba s policijo, z lovilec IMSI?**

Novelo zakona o kazenskem postopku nam je uspelo uskladiti do te mere, da je lovilec IMSI zelo natančno reguliran, dosegli smo, da mogoče uporabe trojanskih konj v zakonu o kazenskem postopku ni, ker se mi zdi, da je na tem področju še veliko neodgovorjenih vprašanj, dosegli smo, da so iz zakona izključene t. i. tower dump ekspedicije, se pravi pridobivanje podatkov z območja ene bazne postaje, vseeno pa to delo ne bo nikoli zaključeno.

Zdaj imamo na mizi že zahtevo policije, ki bi se rada pogovarjala o brezpilotnih letalih in kdo ve, kaj vse bo na trg prišlo v prihodnosti. Zavedati se je namreč treba, da pravo vedno zaostaja za tehnološkim razvojem. Vseeno na področju organov pregona ne smemo dopuščati primerov, kot je bil nakup lovilca IMSI, kjer je policija najprej kupila tehnično opremo, nato pa izsiljevala zakonodajalce, da to tehnologijo definira v zakonih. Hkrati pa je tudi res, da se bomo morali tudi pravniki s tega področja vse bolj učiti pisati tehnološko nevtralno zakonodajo, to pa bo še ena zelo težka naloga.

Tako vam ne morem reči, da je zadeva



dokončno urejena, ker se zavedam, da bodo na mizo prihajale nove zahteve.

### **Po desetih letih in dveh mandatih torej odhajate, pojavljajo se že imena vaših morebitnih naslednikov. Katere so tiste stvari, ki vam jih ni uspelo dokončati oziroma bodo počakale naslednjega informacijskega pooblaščenca?**

Novi informacijski pooblaščenec bo prišel v urejeno pravno okolje in med odlične odnose med sodelavci. To je moja zapaščina, na katero sem neizmerno ponosna. Tukaj sem deset let delala z največjim veseljem predvsem zaradi sodelavcev, s katerimi smo se veliko naučili. Ker sem postavljala nov organ, sem imela to prednost, da sem si lahko izbirala sodelavce, ki so mi bili pisani na mojo kožo. Ne vem, kdo prihaja in ali mu bo taka ekipa ustrezala tako, kot je meni, ampak upam, da mu bo.

Puščam pa mu eno najtežjih nalog, ki mi je ni uspelo urediti, in to je Slovenska obveščevalno-varnostna agencija (SOVA). Ne morem govoriti o podrobnostih, ampak v zadnjih petih letih, zadnji dve leti dokaj intenzivno, poskušam prepričati zakonodajalca in vlado, da je na tem področju nekaj treba urediti in da stvari v Slovenski obveščevalno-varnostni agenciji niso idealne.

Pa ne govorim samo o protiustavnem zakonu o Slovenski obveščevalno-varnostni agenciji, na kar opozarja več pravnih strokovnjakov. Razumem oziroma poskušam razumeti delovanje varnostnih in obveščevalnih služb, nisem pa povsem zadovoljna s tem, kar se v Slovenski obveščevalno-varnostni agenciji dogaja.

Samocenzura tistih, ki delajo na področju pregona in na področju varnostnoobveščevalnih služb, ni nekaj, na kar lahko računamo. Na teh dveh področjih moramo imeti

močne pravne previdnostne ukrepe, ki ne bodo odvisni od trenutnega direktorja te agencije, saj nikoli ne vemo, kdaj bo prišel na čelo te organizacije nekdo, ki te samocenzure ne bo imel in bo zakonsko podlago razumel drugače od zdajšnjih direktorjev.

Tu vidim nevarnost in tu si želim, da bi se delovanje, predvsem varnostnoobveščevalne službe, bolj natančno definiralo pri pridobivanju mase podatkov in da bi se bolj natančno reklo bobu bob ter se pojasnilo, ali lahko varnostnoobveščevalne službe na področju mednarodnih telekomunikacijskih zvez res delajo povsem brez sodnega nadzora.

To je bila moja največja skrb, veliko energije sem vložila v ta projekt, ki je bil od javnosti malo odmaknjen, ker se mi je zdelo, da se na tem področju ne smemo obnašati kot slon v trgovini s porcelanom, a vseeno nisem prišla do rezultata, ki sem si ga želela. Moj trenutni namestnik, mag. Andrej Tomšič, natančno pozna problematiko, stvar bo znal in zmožgal peljati naprej in upam, da se bo enkrat našel posluh tudi na drugi strani.

Inšpekcijski nadzor je pri Slovenski obveščevalno-varnostni agenciji še vedno odprto, nismo ga še zaključili in v mesecu in pol, kolikor imam na tem mestu še mandata, nam to tudi ne bo uspelo.

### **Pa čisto za konec ... Če bi lahko izbirali svojega naslednika, koga bi si na tem mestu želeli v prihodnosti? Imate v glavi kak določen profil človeka za to delo?**

Želim si, da bi na to delovno mesto prišel nekdo, ki ne bo vaš ali naš. Da se ne bo spolitiziralo tega položaja. Čeprav so tudi meni očitali, da sem v desetih letih bolj pod prste gledala desnici kot levici, in če boste brali Reporter in Demokracijo, boste o meni dobili popolnoma izkrivljeno sliko. A pravna dejstva ne lažejo – desnica je delala več prekrškov kot levica. Nisem preveč priljubljena ne na levi, ne na desni, a desnica me ima rada še manj.

Želim si, da na to pozicijo pride nekdo, ki bo vaje preskakovati ovire na progi, in da bo imel debelo in trdo kožo. Funkcija informacijskega pooblaščenca je taka, da ni pogodu tistim, ki so na oblasti, nikoli ne bo in mora ostati taka.

Že zaradi higiene je prav, da po dveh mandatih odidem, in prav je, da je to določeno z zakonom, in prav je, da pride sem nova metla. Verjetno nasledniku ne bo lahko stopiti v moje čevlje, ampak kot rečeno – zapuščam urejen urad z visoko usposobljenim osebjem, na nasledniku pa je, da to energijo sprejme, ji doda še kaj novega, vse skupaj še izboljša. O imenih pa ne bom govorila, bilo bi nevhvaležno izpostavljati kogar koli, čeprav imam v glavi osebo, za katero bi zelo rada videla, da bi prevzela ta položaj, a se bo morala izkazati in prepričati še druge kar sama. ✖



## Tine Klemenčič

vodja informatike v  
podjetju Porsche Slovenija,  
d. o. o.

### **Primer, ko je IT najbolj koristil ciljem vaše poslovne organizacije?**

Težko izberem en sam primer, zagotovo pa je bil v našem podjetju eden od velikih premikov uvedba elektronskega poslovanja z našimi partnerji.

### **Najpomembnejši IT-projekt, pri katerem ste sodelovali?**

Za takega bom spet moral označiti projekt pri nas, in sicer uvedbo novega informacijskega sistema v podjetju in povezavo z informacijskim sistemom naših partnerjev.

### **Kako kot informatik gledate na uporabnost IT?**

Glede na to, da sodobne tehnologije najdemo že na vseh področjih našega bivanja, si brez IT verjetno nihče več ne zna predstavljati življenja.

### **Kje najdete največ informacij, kje največ inspiracije za delo?**

Največja zakladnica informacij je zagotovo svetovni splet, moji sodelavci pa so največja zakladnica idej in tudi največja inspiracija.

### **Kdo je najbolj vplival na vašo profesionalno kariero?**

Na mojo profesionalno kariero sta najbolj vplivali odločitvi, da sprejem izziv in se pridružim skupini Porsche ter da ne glede na vse, kar se pripeti, ohranim svoja načela in vrednote.

### **Kaj na vašem delovnem mestu ne sme manjkati?**

Na moji mizi ne smeta manjkati, seveda poleg računalnika, zvezek za zapiske in vrč vode.

### **Kaj ste počeli zadnjo soboto?**

Zadnjo soboto sem z družino užival v čudovitem okolju primorske vasice in nabiranju divjih špargljev, ki jih je moja žena zvečer odlično pripravila v rižoti.

### **Tehnologija, ki bo po vašem mnenju najbolj spremenila svet?**

Nanotehnologija, saj tako rekoč nima meja. ✖

# Pomladno prebujenje

Narava se je prebudila, s tem pa se prebujamo tudi mi. Dogajanj in druženj v najrazličnejših društvih je vse več. Ta svojim članom in morebitnim novim pripravljajo številne zanimive strokovne in družabne dogodke, s katerimi jih bodo pospremili v poletni čas. Nekaj najbolj aktualnih dogodkov smo zbrali in vam jih predstavljamo v nadaljevanju.

## Društvo poslovnih žensk Slovenije – FAM

[www.drustvo-fam.si](http://www.drustvo-fam.si)



Društvo poslovnih žensk Slovenije 15. maja pripravlja predstavitev destinacije IZC Korona, Hit Alpinea z novimi direktorji in Igralni salon Larix. Pestro bo tudi junija, in sicer 11. v penzionu Török Hraše pri Lescah pripravljajo dogodek s temo dneva Komunikacija med partnerji. Predavateljica bo dr. Katja Pesjak, sociologinja družin. ✖

## Združenje Manager

[www.zdruzenje-manager.si](http://www.zdruzenje-manager.si)



Združenje Manager vabi na dogodek Managerski ples, ki se bo odvil v kratkem. Ples organizirajo 9. maja 2014 v GH Union v Ljubljani. Prvič so ga priredili leta 2006, ples pa se je do danes razvil v tradicionalno gala prireditev, na kateri se zberejo menedžerke in menedžerji s svojimi spremljevalci in spremljevalkami. Kmalu za tem pripravljajo 13. mednarodno konferenco poslovnih žensk v Sloveniji. Konferenca se bo odvijala na Bledu, 3. junija 2014. Pripravljajo prijetno in programsko zanimivo konferenco, na kateri bodo podelili tudi nagrade Artemida. Prijava je že mogoča. ✖

## EESTEC

[eestec-lj.org](http://eestec-lj.org)



EESTEC LC Ljubljana vabi k prijavi na delavnico CroApps, ki se bo odvijala med 1. in 8. junijem, organizira pa jo LC Zagreb. Delavnica bo predstavila nove trende na področju mobilnih aplikacij in ponudila vpogled v številne teme, kot so oblikovanje aplikacij, razvoj aplikacij za različne namene in ostale. Prikazali bodo, kako narediti uspešno aplikacijo ter kako jo izdati in razširiti med publiko. Delavnica se bo odvijala v Zagrebu. ✖

## Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

[www.dmfa.si](http://www.dmfa.si)



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije je organiziralo že številne odmevne domače in mednarodne dogodke. Izjema ne bo niti leto 2014. Poleti, natančneje med 17. in 23. avgustom, mlajšo populacijo vabijo na MaRS. Gre za raziskovalni tabor s področja matematike za srednješolce. Kot navajajo, se lahko na tabor prijavi vsakdo, ki ima veselje do raziskovanja. V okviru letošnjega MaRS-a pripravljajo delavnice z različnimi matematičnimi zanimivostmi in računalniškimi ogrodji, kar vključuje osnove programiranja, dinamično geometrijo ter grafična in algebrska orodja. ✖

## ISACA

[www.isaca.si](http://www.isaca.si)



Slovenski odsek ISACA znova prireja nekaj brezplačnih izobraževanj. 6. maja ob 16.30 pripravljajo izobraževanje z naslovom Ključni kazalniki uspeha informacijske varnosti: zakaj, kdaj in kako?, ki ga bo izvajal Peter Grasselli. 10. junija bosta Boža Javornik in Renato Burazer predstavila ISACA naziv CGEIT, Matevž Mutec pa bo izvedel izobraževanje Tudi slona se lahko poje v več kosih. Obveščajo tudi o naslednjem roku izpitov, ki bodo izvedeni 14. junija, ter objavljajo termine pripravljanih seminarjev, in sicer od 23. do 16. aprila za izpit CRISC in od 7. do 10. maja za izpit CISM. ✖

## Elektrotehniško društvo Maribor

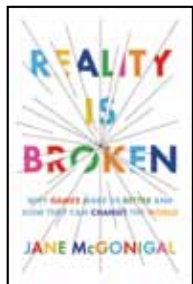
[ed-mb.si](http://ed-mb.si)



Elektrotehniško društvo Maribor skupaj z Elektrotehniško zvezo Slovenije objavlja spomladanske termine za začetne in obnovitvene seminarje ter preizkus usposobljenosti kandidatov za varno delo v eksplozijsko ogroženih prostorih. Na svoji spletni strani predstavljajo tudi predvidene strokovne ekskurzije za leto 2014. Med drugim načrtujejo obisk Sarajeva, Stuttgarta in ogled elektrarne na Dravi pri Čakovcu. ✖



# Popravimo resničnost z igrami



**Jane McGonigal:** Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World

Igrifikacija oziroma gamification je fenomen, ki v času digitalnih tehnologij, naprav in programske opreme dobiva nove razsežnosti. Glavna poanta sicer ostaja nespremenjena – z igro poenostaviti delovne procese oziroma ponavljajočim se dogodkom dodati smisel in zabavo, glavne spremembe pa se dogajajo v izvedbi te poante.

Domen Savič

Jane McGonigal, ena prvih in najbolj navdušenih evangeličank tega gibanja, v svoji bibliji nadgrajuje svojo izvirno tezo – da lahko z igrifikacijo rešimo majhne in velike težave naše družbe in se ob tem še zabavamo.

Odgovor na vprašanje iz naslova knjige McGonigalova vidi v »sistemski napaki« življenja. V nasprotju z računalniškimi oziroma drugimi igrami je življenje dolgočasno, nesistematično in uporabniku ne ponuja vnaprej predvidenih nagrad oziroma priboljškov. Tako avtorica izboljšavo obstoja na tem planetu vidi predvsem v igrifikaciji življenja in vseh opravil, ki k njemu spadajo.

Knjiga se začne s preprosto, a pomembno trditvijo: »Ko se igramo, ne lenarimo.« Stereotipno dožemanje iger namreč predpostavlja, da igra ni delo oziroma da se igralci zaradi zabavanja pri igrar ne učijo, ne delajo in da nekoristno zapravljajo svoj čas. McGonigal razvija teorije o igri, ki ni nasprotje dela, temveč se od njega razlikuje predvsem po pristopu do materije. Tako lahko isto delo opravljamo skozi dolgočasno, nepovezano strukturo zaporednih gibov ali pa si za njih izmislimo igro, ki jih poveže v zabavno in lahko ponovljivo sekvenco.

Z igrami lahko poleg najbolj očitnega elementa zabave po mnenju avtorice prostovoljno rešujemo ovire, ki so pred nami, v nasprotju z reševanjem ovir, v katero nas sili okolica, v reševanju ovir uživamo, smo po opravljenem delu bolj zadovoljni, saj vidimo v tem višji smisel kot samo dejstvo, da je delo opravljeno, in tako naprej.

Ob primerih v knjigi z lahkoto razmišljamo o igrifikaciji delovnih procesov oziroma drugih »manj zabavnih« aspektov našega življenja, in sicer od najbolj očitnega zbiranja točk za opravljeno delo in tekmovanja s sovrstniki (primer v knjigi govori o kvantificiranju

opravil po hiši in določitvi sistema nagrajevanja sodelujočih) do bolj kompleksnega povezovanja med skupinami in igrifikacije brez zmagovalcev, a z delom, ki ga prepletajo zgodba, smisel in pozitivna energija.

Tako ekstremni pogledi na igrifikacijo, ki izhajajo iz dejstva, da je igrifarska industrija ena od večmilijardnih industrij tega sveta in da ljudje vedno več svojega prostega časa porabimo za igranje, seveda ne ostanejo brez kritikov.

Tako se človeku McGonigalova kar zasmili, ko razlaga, da je po pretresu možganov s svojo sestro razvila igro, s katero je sestro spodbujala, da jo je obiskovala in preverjala njeno stanje. Prisiljen je tudi zadnji del knjige, kjer avtorica s ponesrečenimi primeri utemljuje svojo tezo o možnosti igrifikacije vsakega elementa našega življenja in pojasnjuje, da načelno ni razlik med računalniško igro z večmilijonskim proračunom in igro, ki se jo izmisli posameznik in v kateri spodbuja svoj čut za okolje ter šteje, kolikokrat se bo namesto z osebnim avtomobilom v službo odpeljal s kolesom oziroma mestnim prevozom.

Vseeno knjiga ni brez dobrih napotkov, s katerimi lahko poživimo delovne procese oziroma jih izboljšamo. Eden od glavnih aspektov igre je namreč tudi to, da imajo smisel, jasna navodila in predvidljive cilje, ki motivirajo igralca. Če skozi to sito precedimo delovne procese, lahko hitro ugotovimo, da bi jih dejansko lahko izboljšali s večjo vključenostjo zaposlenih, z osmišljenjem posameznega procesa in dodajanjem ščepca razloga za vse vpletene. ✖

*Jane McGonigal je ameriška avtorica in snovalka računalniških iger, v svojih javnih nastopih pa zagovarja uporabo sodobnih tehnologij v korist človeštva.*

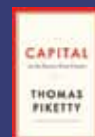
## 10 NAJPRODAJANIH

Amazon: Big spring books business & money



**Flash Boys: A Wall Street Revolt**

A. Michael Lewis  
Z. W. W. Norton & Company



**Capital in the Twenty-First Century**

A. Thomas Piketty  
Z. Belknap Press



**Thrive: The Third Metric to Redefining Success and Creating a Happier Life**

A. Arianna Huffington  
Z. Virgin Digital



**Creativity, Inc.: Overcoming the Unseen Forces That Stand in the Way of True Inspiration**

A. Ed Catmull in Amy Wallace  
Z. Random House



**The Hard Thing About Hard Things: Building a Business When There Are No Easy Answers**

A. Ben Horowitz  
Z. HarperBusiness



**Smart Money Smart Kids: Raising the Next Generation to Win with Money**

A. Dave Ramsey in Rachel Cruze  
Z. Lampo Press



**Essentialism: The Disciplined Pursuit of Less**

A. Greg McKeown  
Z. Crown Business



**Overwhelmed: Work, Love, and Play When No One Has the Time**

A. Brigid Schulte  
Z. Sarah Crichton Books



**The Rise of Superman: Decoding the Science of Ultimate Human Performance**

A. Steven Kotler  
Z. New Harvest



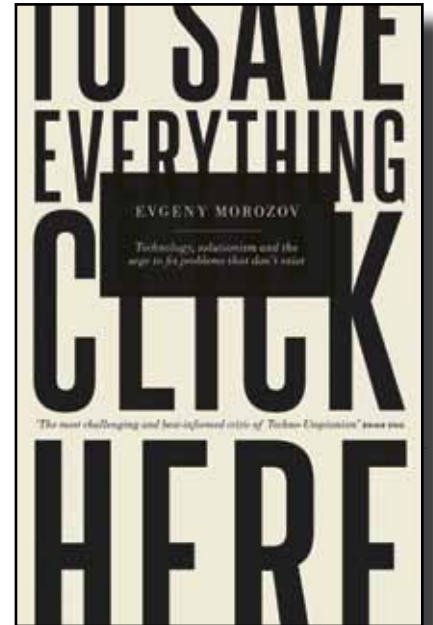
**Talk Like TED: The 9 Public-Speaking Secrets of the World's Top Minds**

A. Carmine Gallo  
Z. St. Martin's Press

# Internet je prej težava kot rešitev vseh težav

**Evgeny Morozov:** To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism, and the Urge to Fix Problems that Don't Exist

Jezni deček informacijske tehnologije, Evgeny Morozov, v svoji drugi knjigi zmelje celotno mentaliteto zahodnjaških tehnofrikov in to stori na tako prefinjen in brezpriziven način, da se bralec hočeš nočeš mora strinjati z njim.



Domen Savič

Če se je v svojem prvencu loteval tematike svobodnega spleta, je svoje polje v tej knjigi razširil na teorije igrifikacije, političnega spleta, družabnega spleta in vsega, kar sestavlja naš spletni vsakdan.

Knjiga v sočnem slogu na začetku zajame sapo in potem bralca ne izpusti do konca. Kritičen pristop do velikih imen zahodnjaške tehnologike Morozovu ponuja polje igre, kjer se poigra z avtorji, kot so Shirky, Bezos, Jarvis in drugi propagandisti interneta kot okolja, v katerem vse samo raste in kjer je prihodnost svetla ter vedno bolj digitalizirana.

Njegovo opozorilo je jasno – internet kot homogena entiteta ne obstaja. Nikoli je ni bilo in v bližnji prihodnosti je tudi ne bo. Razlogov za to je mnogo, Morozov izpostavlja politično in ekonomsko segmentacijo, zaradi katere je internet bolj podoben bojišču interesov, kjer poskuša vsaka od strani uveljaviti svoj prav in čim bolj elegantno zatreči konkurenco, ki se bori za svoje interese.

Za avtorja sta najbolj problematična dva pojma – solucionizem in internetcentrizem. Prvi pojem za Morozova pomeni mišljenje, da je vsak problem tega sveta enostavno rešljiv ob pomoči digitalnih tehnologij in da je treba tudi zapletena družbena vprašanja, kot so socialna neenakost, politična partici-

pacija in finančni tokovi, reševati ob pomoči spletnih rešitev, ki bodo hitro, enostavno in za vedno opravile s temi družbenimi izzivi. Morozov opozarja, da nas zgodovina seveda uči drugače, da enostavne poti do rešitve ni in da tehnologija sama po sebi ni neodvisna sila, temveč je vedno podrejena ljudem, ki jo upravljajo.

Internetcentrizem je podlaga, ki omogoča solucionizem. Vse se vedno vrti okrog spleta in internet sploh ni del družbe, temveč nanjo deluje od zunaj. Morozov opozarja na očitne težave, ki izvirajo iz takega razumevanja, ter meni, da je treba internet jemati kot del družbe, ne pa kot nekaj, kar nastaja zunaj nje. Tako, recimo, zavrača teorije elektronske participacije, ki naj bi rešile manko političnega aktivizma v družbi, se smeji teorijam, ki zagovarjajo uvajanje elektronskih bralnikov v šole, češ da bodo tako dvignili bralno kulturo, in obupuje nad avtorji, ki vidijo rešitev vseh težav v kvantifikaciji vseh mogočih pojmov, ki nas obkrožajo. Bi radi shujšali? Izmerite svoj kalorični potencial! Vam manjka vode? Izmerite svoj vodni vnos! Morozov poudarja, da tehnologija kvantifikacije ni enako kot reševanje težav. Vam manjka vode? Pitje vodo!

Knjiga je pomembna predvsem zaradi celostnega pristopa in svežega pogleda na sceno, za katero se zdi, da nima kritikov.

Da je vse, kar obstaja, goli tehnokratski pristop ameriške start-up kulture, ki povsod vidi samo priložnosti in nove poti do rešitev starih problemov. Hkrati Morozov v To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism, and the Urge to Fix Problems that Don't Exist uspešno ruši tako opevano igrčarstvo (t. i. gamification), start-up kulturo, gibanje predavanj TED in ostale velike igralce digitalnega trga od Amazona, družabnega spleta do omrežij ter drugih akterjev.

Delo je pomembno zaradi uravnovešanja igralnega polja, za katerega se zdi, da ima kritike samo na strani starejših in manj razgledanih mislecev, ki interneta ne razumejo, ga ne uporabljajo oziroma ga imajo za golo distrakcijo. Čeprav kritiki Morozovu očitajo neusmiljenost in netaktnost pri rušenju teorij svojih intelektualnih nasprotnikov, mu človek tega ne mora zameriti. Ne nazadnje so ravno spletni utopisti tisti, ki so solucionizem in internetcentrizem povzdignili na piedestal in ignorirali vsa opozorila in mnenja, ki so kritično obravnavala ta dva fenomena. ✖

*Evgeny Morozov je beloruski avtor in raziskovalec socialnih ter političnih posledic sodobnih tehnologij. Trenutno dela kot urednik pri reviji The New Republic.*



# Po energijo in znanje

V poslu tekmeči, ob kozarčku najboljši prijatelji. Da, pomlad je čas, ko se običajno največkrat srečamo in si izmenjamo tudi tiste, ne najmanj pomembne, zakulisne novice.



Na večerni zabavi NTK je sodeloval tudi Blejski grad.

## RiskIT, marec, Laško



Marko Pust (Inisis), Andreja Kanduč (Smart Com) in Tomislav Bjelokapič (S&T Slovenija)



Grega Prešern in Borut Žnidar (oba Astec)



Rado Gornik in Darko Čižič (Probanka)



Matjaž Pušnik (Plinovodi), Gregor Lavrič in Matevž Umbrecht (oba SID Banka)



Dejan Valh (Izum) in Matej Žohar (Nacionalni inštitut za javno zdravje)

## Microsoftova NT konferenca, april, Bled



David Bevc, Ana Berčič (oba Unistar LC) in Dejan Trop (Arrow ECS)



Romana Justin Klavora (Ministrstvo za finance) in Robert Primožič (S&T Slovenija)



Janez Narobe (Si.mobil), Tadej Pukl (Microsoft) in Boštjan Virant (S&T Slovenija)



Selma Benko in Tanja Milasinović (obe Asbis)



Dejan Širec (Lancom), Smiljan Švarc (Pošta Slovenije) in Gregor Potočar (Microsoft)



Borut Likar, Maša Judar, Gašper Kolenc, Mitja Rakar in Miha Mlakar

## IBM Connect Comes to You 2014, april, Ljubljana



Aleš Brumen in Vjekoslav Martinčič (oba TIS).



Neven Bilobrk (GDI GISDATA) in Tomaž Lukančič (Genis)



Uroš Majcen (S&T Slovenija), Matjaž Dolinar (Pillarar) in Borut Obrban (Marmis)



Nataša Zajec (IEDC) in Miha Mermal (BTC)



Matjaž Zdravec (Državni zbor RS), Zoran Povh (IBM Slovenija) in Blaž Dobrovoljc (BITES)



Marina Šimunović in Dženan Lojo (oba TIS)



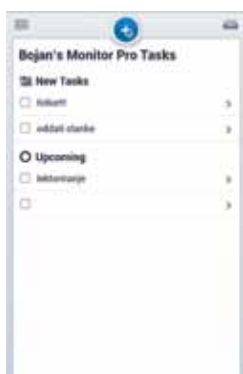
# Žepni pomočniki

S to številko uvajamo novo rubriko o mobilnih aplikacijah, ki nam tako ali drugače pomagajo pri delu. Za prvič smo vključili tudi nekaj takih, ki jih zagotovo že poznate, a skorajda ne bi smele manjkati na vaši napravi.

Bojan Zemljič

## Asana

Delo v skupini prinaša veliko prednosti, hkrati pa tudi nevarnost, da ob slabi organizaciji projekt ne bo pravočasno zaključen. Kadar dela niso jasno razdeljena oziroma prelagajo sodelavci delo drug na drugega, je treba čim prej pripraviti seznam nalog ter jih razdeliti med člane delovne skupine. Z brezplačno aplikacijo Asana boste lahko z največ 15 sodelavci delili seznam opravil ter v realnem času spremljali njihov napredek tudi prek potisnih obvestil. K seznamu opravil je mogoče dodajati tudi datoteke (v Dropbox) in fotografije. Tako se boste izognili zmedi z nešteto sporočili v nabiralniku e-pošte, hkrati pa boste zmeraj na tekočem z napredkom in s termini.



## Expensify

Vsi, ki veliko potujejo, se še posebej zavedajo pomembnosti shranjevanja dokazil o nastalih stroških in kasnejše priprave poročila, na podlagi katerega jim podjetja povrnejo finančna sredstva, ki so jih založili. Brezplačna aplikacija Expensify bo s svojo enostavno uporabo zmanjšala stres ob pripravi tovrstnih poročil. Račune namreč zgolj fotografiramo, izpiske o plačilih s kreditnimi karticami enostavno uvozimo, kilometrino pa se kar samodejno obračuna med vožnjo z avtomobilom. Aplikacijo lahko povežemo z bančnim ali PayPal računom, poročila pa so skladna s programskimi orodji QuickBooks, Google Docs, Xero, Oracle in z drugimi.



## Triplt

Službena potovanja so naporna že zaradi dogovorjenih sestankov in obveznosti, zato so pogosto odveč še dodatne skrbi za transport in rezervacije hotelskih sob. S to aplikacijo (resnično uporabne funkcije so na voljo v plačljivi različici) boste imeli zmeraj pri roki vse potrebne informacije o vašem letu, hotelu, prevzemnem mestu najetega vozila in podobnih logističnih zadevah, brez katerih ni mogoče uspešno izpeljati službenega potovanja. Običajno zadošča, da prek e-pošte posredujete vse potrditve in rezervacije in že čez nekaj minut bo aplikacija samodejno posodobljena s podatki, do katerih lahko dostopate tudi brez spletne povezave.



### Asana

**Platforma:** Android, iOS  
**Ponudnik:** www.asana.com

- ✓ brezplačnost, hitra odzivnost
- ✗ ne podpira klepeta

### Expensify

**Platforma:** Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry  
**Ponudnik:** www.expensify.com

- ✓ enostavna uporaba, brezplačno za zasebno uporabo
- ✗ podpira zgolj angleški jezik

### Triplt

**Platforma:** Android, iOS, Windows Phone 7, BlackBerry  
**Ponudnik:** www.tripit.com

- ✓ samodejno sestavljanje potovalnega dnevnika
- ✗ oglasi v brezplačni različici, nelogičnost nekaterih funkcij

## CardMunch

Čeprav se nam zdi, da so poslovne vizitke ostanek nekega drugega časovnega obdobja, se z dogodkov še zmeraj pogosto vračamo s polnimi žepi novih stikov. Z brezplačno aplikacijo CardMunch lahko podatke novih stikov zgolj s fotografiranjem spremenimo v digitalno obliko in se z njimi povežemo na omrežju LinkedIn. S to aplikacijo ne boste nikoli več izgubili podatkov, saj se ti shranjujejo tudi v oblaku, do njih pa je mogoče enostavno dostopati tudi z mobilnikom.



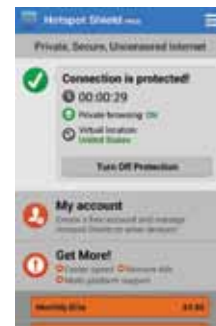
## Box.net

Časi, ko smo vse dni ždeli v pisarni za računalnikom, so stvar preteklosti. Na terenu je mobilnik pogosto edina naprava, s katero lahko hitro pogledamo prejete datoteke, urejamo jih pa je še zmeraj prihranjeno za računalnik. S to aplikacijo je mogoče urejanje večine datotek tudi na mobilnih napravah, ob hrambi v oblaku (v okviru plačljivih različic za poslovna okolja) pa lahko do posamezne datoteke istočasno dostopa več uporabnikov in jo tudi ureja.



## Hotspot Shield

Delo na terenu pogosto pomeni, da uporabljamo javna brezžična omrežja, kjer smo precej bolj ranljivi za hekerske vdore, s tem pa je ogrožena tudi varnost naših podatkov. Da bi se temu lahko izognili z enkripcijo brezžične povezave, bo poskrbela aplikacija Hotspot Shield. Dodatna lastnost te aplikacije je tudi možnost dostopanja do blokiranih spletnih strani znotraj posameznega brezžičnega omrežja (npr. YouTube).



### CardMunch

**Platforma:** iOS, BlackBerry (kmalu)  
**Ponudnik:** www.cardmunch.com

- ✓ povezava s profili na omrežju LinkedIn
- ✗ ne podpira šumnikov, uporaba omejena zgolj na iOS

### Box.net

**Platforma:** Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry, Windows  
**Ponudnik:** www.box.com

- ✓ zgodovina različic dokumentov
- ✗ cena poslovne različice

### Hotspot Shield

**Platforma:** Android, iOS, Mac, Windows  
**Ponudnik:** www.hotspotshield.com

- ✓ informacija o hitrosti in zaščiti omrežja
- ✗ oglasi ob brezplačni uporabi, upočasnjeno delovanje

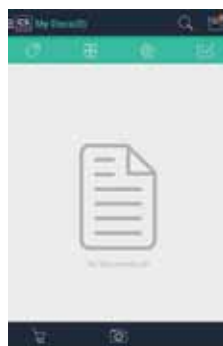
## TigerText

Aplikacij, ki omogočajo zasebno klepetanje na spletu, je ogromno, takih, ki bi bile namenjene prvenstveno poslovnih uporabi, pa precej manj. Brezplačna aplikacija TigerText je že v svoji zasnovi namenjena poslovnim uporabnikom, saj mobilna različica omogoča pošiljanje sporočil, fotografij in datotek, ki se kasneje samodejno izbrišejo, da ne bi prišli v roke nepooblaščenim osebam. Seveda lahko uporabnik ob pomoči zaščite izbrisana sporočila tudi povrne.



## CamScanner

Brezpapirno poslovanje ni zgolj okolju prijazno, ampak velja tudi za precej bolj priročno. Pretvarjanje papirnatih dokumentov v digitalno obliko z optičnim bralnikom je sicer nekaj povsem običajnega, vendar skoraj povsem neizvedljivo zunaj pisarne. Z aplikacijo CamScanner, ki je na voljo brezplačno kot osnovna različica ter kot plačljiva različica z dodatnimi funkcijami, lahko mobilno napravo spremenimo v prenosni optični bralnik. Zadošča namreč, da z uporabo kamere naredimo fotografijo dokumenta, aplikacija pa bo poskrbela za prilagoditev posnetka ter izdelavo datoteke PDF, ki jo lahko nato delimo z drugimi uporabniki ali jo shranimo v oblaku.



## DocuSign Ink

Odsotnost iz pisarne pogosto pomeni, da delo ni opravljeno, čeprav je bilo mogoče zgolj treba podpisati neki dokument. Aplikacija DocuSign Ink omogoča, da lahko podpišemo dokument kar na mobilni napravi in ga posredujemo z e-pošto, medtem ko se kopija samodejno shrani na strežniku. Seveda sta ob tem zagotovljeni varna in enostavna uporaba aplikacije, ki jo uporablja že več kot 40 milijonov uporabnikov.



### TigerText

**Platforma:** Android, iOS  
**Ponudnik:** www.tigertext.com

- ✓ zaupnost podatkov
- ✗ omejena uporaba zunaj ZDA in Kanade

### CamScanner

**Platforma:** Android, iOS  
**Ponudnik:** www.camscanner.net

- ✓ enostavno urejanje dokumenta
- ✗ vodni žig v brezplačni različici

### DocuSign Ink

**Platforma:** Android, iOS, Windows 8  
**Ponudnik:** www.docusign.com

- ✓ podpisovanje tudi fotografiranih dokumentov
- ✗ fotografiran dokument lahko obsega največ pet strani



# Odprtokodne poslovne portalne rešitve

Portalne rešitve so danes v vse večji meri prisotne tudi v slovenskih podjetjih. Oblikovane so lahko kot interni portali za uporabo znotraj podjetja ali kot portali, ki predstavljajo komunikacijsko mesto za stik s strankami oziroma poslovnimi partnerji podjetja. Podjetja se lahko odločijo portalne rešitve razviti samostojno, lahko pa, glede na svoje potrebe, izberejo eno izmed številnih rešitev, ki so na voljo na trgu. Ponudnikov je vsako leto več, vse privlačnejše in priljubljenejša pa postajajo tudi odprtokodne portalne rešitve. Podobno kot drugi tipi odprtokodne programske opreme imajo tudi portali številne pozitivne lastnosti, ki jih lastniška programska oprema nima. Te pomembno vplivajo na vse bolj pogoste odločitve v prid odprti kodi. Pozitivno rast in trende odprtokodnim portalom napovedujejo tudi analize in statistike, tako da vzrokov, zakaj izbrati odprto kodo v domeni portalnih rešitev, resnično ne zmanjka.

Tina Schweighofer, Miroslav Beranič

**K**ljub temu da ob besedi portal najprej pomislimo na spletišče novic ali druge informacije, dostopne na spletu, so portali mnogo več kot le to. Predstavljajo pomemben kanal in dostopno točko za stik ter komunikacijo med glavnimi akterji poslovnega sveta: zaposlenimi, strankami ter poslovnimi partnerji podjetja. Prav tako tudi povezujejo informacije ter procese iz najrazličnejših virov ter jih prikazujejo ob pomoči številnih različnih gradnikov na enotni centralni točki.

Analogijo z današnjimi portalnimi rešitvami lahko opazimo daleč v preteklosti, še pred razcvetom računalnikov. Portale lahko primerjamo s takrat popularnimi oglasnimi deskami, sejmi ali tržnicami. Razvoj portalnih rešitev, kot jih poznamo danes, pa vsekakor močno sovpadajo z razvojem interneta. Razvoj tega je povzročil, da so se mnogi komunikacijski kanali preselili na splet, kar je komunikacijo zelo olajšalo. Prvi spletni portali so se pojavili v 90. letih prejšnjega stoletja, proti koncu stoletja pa so številni proizvajalci že ponujali portalne rešitve, namenjene splošni uporabi v podjetjih. Potrebe po portalnih rešitvah so sčasoma strmo naraščale. Temu je sledil tudi razvoj na tem področju in tako so se kmalu pojavile tudi prve odprtokodne portalne rešitve. Zaradi vse večje raznolikosti in nasičenosti trga so se kaj hitro pojavile tudi potrebe po standardizaciji obstoječih rešitev. Tako se je na področju portalov začel razvoj standardov. Eden vidnejših standardov, ki še danes velja za nepogrešljivega je JSR-168. Sprejet je bil leta 2003 in prenovljen leta 2008, ko ga je zamenjala verzija JSR-286.

Portalne rešitve potencialnim strankam nudijo številni proizvajalci. Ti zelo ažurno svoje rešitve prilagajajo in optimizirajo glede na najnovejša trenda IT-industrije, kot so



trenutno mobilne rešitve, oblaki, družbena omrežja in »big data«. Pri analitični hiši Gartner so objavili pregled trga horizontalnih portalov in obstoječe produkte razporedili v poznan Gartnerjev kvadrant. V kvadrantu se je, skupaj z že uveljavljenimi ponudniki, znašlo tudi nekaj odprtokodnih portalnih rešitev, pri čemer so eno izmed njih celo postavili ob bok velikim podjetjem. Videti je, da se odprta koda razvija tudi na tem področju ter v domeni portalov zaseda vse bolj pomembno mesto.

## Tehnični vpogled

Portal je tehnično gledano ogrodje, ki je napisano v določenem programskem jeziku. Najpogostejše so portali implementirani v programskih jezikih Java, C#, PHP, Ruby, Python in Perl. Med njimi zagotovo prevladuje Java in prav za javanske portale sta se uveljavila že omenjena standarda JSR-168 in novejši JSR-286, ki predpisujeta ogrodje za implementacijo razširjenih modulov portalnih sistemov, poznanih pod nazivom Java portlet. To omogoča prenos teh med različnimi ponudniki portalnih rešitev. Javanski portlet predstavlja razširitvene komponente portala in s tem razširjujejo njegovo delovanje. Različni, predvsem splošno upo-



rabni, portlet so navadno že del portalne rešitve, druge, bolj specifične, pa je mogoče razviti na relativno enostaven način.

Ena izmed najpomembnejših lastnosti portalov je centralizacija informacij, tako za uporabnika kot za administratorja. Tipičen portal je tako opremljen tudi s centraliziranim načinom prijave uporabnikov v različne povezane aplikacije, z močnim iskalnikom ter možnostjo prilagoditev videza uporabniškega vmesnika.

Primarno portal služi kot integracijsko ogrodje za številne splošne ali namenske aplikacije, ki zadovoljujejo potrebe zaposlenih oziroma strank ter partnerjev podjetja. Število aplikacij, ki jih lahko gosti portal, je vse večje in tako portali postopoma zamenjujejo klasične namizne aplikacije. Primer tega so na primer koledar, hramba dokumentov ali objava novic. Prek portala lahko uporabniki komunicirajo z zalednimi sistemi, omogoča pa tudi najrazličnejša opravila – od pregleda in naročanja storitev do centraliziranega okolja za predstavitev novic in pomembnih informacij z zelenega področja.

Portale je treba za njihovo delovanje, podobno kot druge spletne aplikacije, namestiti na strežnik. Na tem mestu se odprtokodni portali pokažejo za izjemno prilagodljive, saj

jih je mogoče namestiti na množico različnih odprtokodnih strežnikov. Pogosti predstavniki teh so JBoss AS, Apache Geronimo, Apache Tomcat, Apache HTTP Server ter Nginx.

Še eno področje, pri katerem se odprtokodni portali izkažejo za izjemno prilagodljive, je podpora za široko paleto podatkovnih zbirk, ki so lahko odprtokodne ali pa tudi ne. Praksa kaže, da se najpogosteje uporabljajo odprtokodne podatkovne zbirke, kot sta na primer MySQL ali PostgreSQL. Odprta koda pa je povzročila razvoj podpore tudi za nove, tako imenovane podatkovne zbirke NoSQL, za katere razvijajo podporo številni posamezniki v mnogoštevilčni odprti skupnosti. Še ena pomembna funkcionalnost, ki so jo prispevali predvsem posamezniki odprtokodnih skupnosti, je dobra podpora za namestitve v računalniško gručo ali trenutno zelo popularen oblak.

## Zakaj izbrati odprto kodo

Prednosti odprtokodnih portalov so primerljive s prednostmi drugih odprtokodnih programskih rešitev. Največja prednost, ki jo lahko hkrati izpostavimo tudi kot najbolj poznano lastnost odprte kode, je prosto dostopna izvorna koda. To je mogoče, glede na potrebe in želje, poljubno preoblikovati, dopolnjevati in spreminjati, posledica tega pa je visoka stopnja prilagodljivosti posamezne rešitve.

Močna prednost odprte kode je tudi široka odprtokodna skupnost, ki jo sestavljajo različni profili – od uporabnikov portalov pa vse do razvijalcev in testerjev. Široka skupnost s svojim znanjem prispeva k vse bolj obsežnim virom informacij, predstavljenim v obliki forumov, wiki strani, elektronskih sporočil, novic ter dokumentacije, prav tako pa izoblikuje številne nove funkcionalnosti in prevzame testiranje obstoječega razvoja. Prav številčna in angažirana skupnost ima zasluge za dobro podporo številnim funkcionalnostim ter različnim oblikam namestitve odprtokodnih poslovnih portalov. Pomemben vidik, tesno povezan s široko skupnostjo, je tudi varnost. Morebitne ranljivosti portalov so namreč kar hitro odkrite in hkrati tudi odpravljene, ponovno na račun mnogih angažiranih posameznikov.

Odprtokodne rešitve si glede na pričakovane lastnosti ne morejo privoščiti zapletene uporabe in razvoja, prav tako pa so navadno dobro optimizirane glede porabe računalniških virov. Zaradi omenjenih lastnosti so odprtokodni portali navadno enostavni tako za uporabo kot tudi za razvoj. Še ena pomembna lastnost, ki se naslanja na lastnosti odprte kode, je velika mera inovativnosti in iznajdljivosti, ki jo morajo pokazati razvijalci odprtih portalov, da lahko njihove rešitve uspešno konkurirajo z lastniškimi tekmeci.

Odprta koda prav tako nudi številne možnosti za razširitev in povezave z zunanjimi

## Ponudba odprtokodnih portalnih rešitev

Na trgu je na voljo vse več ponudnikov odprtokodnih portalnih rešitev. Te se med seboj nekoliko razlikujejo in prav gotovo ima vsaka izmed lastniških rešitev v odprti kodi resnega tekmeca. Kot absolutnega zmagovalca in vodilnega akterja odprtokodnih portalov lahko izpostavimo rešitev Liferay Portal. Portal ima široko mrežo uporabnikov povsod po svetu, uporabljajo pa ga tudi nekatera vidnejša slovenska podjetja. Njegov potencial je bil opažen tudi pri Gartnerju, kjer so ga letos uvrstili v vodilni del svojega kvadranta horizontalnih portalnih rešitev ter ga s tem postavili ob bok velikanom, kot sta Microsoft in SAP. Liferay Portal svojim uporabnikom ponuja celovito rešitev integracije različnih virov, ki jo lahko uporabljajo znotraj podjetja ali pa z njo vzpostavijo stično točko z zunanjim svetom. Programsko kodo portala je mogoče prenesti na lokalni delovni prostor in jo dopolniti ter prilagoditi željam.

Kljub vsem prednostim pa Liferay Portal ni edini vidni predstavnik odprtokodnih portalnih rešitev. Eden izmed pomembnejših produktov je tudi sistem Drupal. Rešitev, ki prav tako združuje vse lastnosti odprtokodnih rešitev, je primarno predstavljala preprostega graditelja spletnih strani, a v zadnjih letih je sistem prerasel v polno privilegiranega predstavnika portalnih rešitev. Pozabiti ne smemo niti na JBoss Portal, še enega od predstavnikov odprtokodnih javanskih portalov. Njegovi prednosti sta predvsem hitrost delovanja in enostavnost uporabe. Pot med vidne rešitve pa si počasi, a vztrajno utirata tudi portalni rešitvi eXo Platform in uPortal. Pri tem velja poudariti še, da je rešitev eXo Platform usmerjena predvsem v smer družbeno podprtih poslovnih rešitev.

komponentami. Odprtokodni portali se lahko pohvalijo s široko paleto podprtih podatkovnih zbirk, sistemov za hrambo in urejanje uporabnikov, dokumentnih sistemov, sistemov za upravljanje vsebin, sistemov za načrtovanje virov podjetja ter delovnih tokov.

Če se dotaknemo še ekonomskega vidika, lahko med pomembnimi lastnostmi izpostavimo nižjo ceno oziroma celo velikokrat brezplačno uporabo rešitev. Pri tem je treba dobro preučiti licenco, pod katero je portalna rešitev na voljo, ter njene pripadajoče pogoje. Vse pogosteje pa ponudniki odprtokodnih portalov poleg brezplačne nudijo tudi plačljivo različico, ki temelji na odprtokodni rešitvi. Take plačljive izvedenke se lahko pohvalijo z bolj preizkušenimi komponentami in namensko ekipo internih razvijalcev, testerjev ter ostalih podpornih članov za zagotavljanje najvišje kakovosti kode in varnosti. Uporabnikom zagotavljajo takojšen odziv razvojne ekipe in prioritarno odpravljanje napake, hkrati pa možnost popolne prilagoditve njihovim željam. Kljub znesku, ki ga je mogoče odšteti za podporo, pa v splošnem vseeno velja, da so odprtokodni portali cenovno veliko bolj prijazni od njihovih lastniških nasprotnikov.

## Popolna prilagodljivost

Pomembna lastnost portalov, tako odprtokodnih kot tudi lastniških, je prilagajanje potrebam uporabnikov. Portale in razširitvene komponente v obliki portletov in modulov je mogoče prilagoditi željam in jih dopolniti. Lastnost prilagodljivosti je še veliko bolj izrazita pri odprtokodnih portalih, saj ima uporabnik v razvojnem okolju na voljo celotno izvorno kodo. Uporabniki lahko zato obstoječe komponente prilagodijo in izoblikujejo tako, da lahko te čim

bolje vključijo v svoj način poslovanja. Odprtokodni projekti so navadno opremljeni z dobro dokumentacijo in s številnimi primeri uporabe, tako da prilagajanje ni preveč zapleteno.

Poleg prilagajanja obstoječih elementov lahko uporabniki razvijejo tudi lastne aplikacije, komponente oziroma module, ki jih lahko nato vključijo v obstoječi sistem. Te lahko, glede na pogoje licence, dajo v skupno uporabo s skupnostjo ali pa jih obdržijo zgolj za svoje potrebe. Enostavna je tudi izgradnja vtičnikov in integracijskih kanalov, prek katerih je mogoče obstoječe portalne sisteme povezati z veliko večino obstoječih informacijskih sistemov.

Današnji portalni sistemi pogosto oblikujejo komunikacijske kanale, primerne za izgradnjo mobilnih aplikacij, z uporabo katerih se krog uporabe ter uporabnikov portala še poveča. Vsebina portalov tako postane dostopna na mobilnih napravah, uporabna vrednost portalne rešitve pa se s tem širi na področje trenutno aktualnih trendov mobilnih tehnologij.

Glede na vse lastnosti, funkcionalnosti, možnosti in dopolnitve odprtokodne portalne rešitve danes ne zaostajajo za lastniškimi. Prav nasprotno, v številnih primerih je odprta koda za podjetje primernejša in racionalnejša izbira. Z visoko stopnjo inovativnosti, enostavnosti, nizkimi stroški in bogatimi možnostmi prilagajanja so le z nekaj truda odprte portalne rešitve prilagojene najrazličnejšim potrebam. Trenutno stanje kaže, da je odprta koda uspešno prodrla na trg portalnih sistemov, kjer uspešno tekmuje z lastniškimi rešitvami. Zagotovo lahko trdimo, da ima odprta koda velik potencial in še marsikatero možnost, da pritegne še številne uporabnike. Torej, le opazujmo in počakajmo na novice iz prihodnosti. ✖



# Mini PC kot domenski strežnik

Mini osebni računalniki so iz leta v leto zmogljivejši. Mnogi jih s pridom uporabljajo v službi, drugim služijo v domači pisarni ali kot multimedijski center. V zadnjem času so vse bolj popularni tudi kot strežniki za manj zahtevne omrežne storitve.

dr. Simon Vavpotič

**M**nogi so prepričani, da je najem zmogljivosti v javnem računalniškem oblaku danes edina ekonomsko upravičena možnost vzpostavitve strežniške infrastrukture za majhna podjetja, ki potrebujejo informacijski sistem predvsem za pisarniško delo in podporo poslovanju. A to drži le delno.

Ko pomislimo na standardne storitve v okviru manjše domene z do 20 uporabniki, kot so aktivni imenik, DNS, ožičeni in brezžični usmerjevalnik, spletna stran podjetja, protokol za prenos datotek (angl. FTP – file transfer protocol), poštni strežnik, datotečni strežnik ipd., pogosto menimo, da potrebujemo drag in zmogljiv računalnik. Povsem dovolj je lahko že mini PC, na katerega namestimo strežniško programsko opremo. Čeprav mini PC ni računalnik z vgrajeno redundanco in zmogljivim strežniškim diskovnim sistemom, sodobni operacijski sistemi omogočajo, da uporabimo dva taka računalnika v grozdu, zato odpoved enega izmed njiju ni usodna. Zaradi cenenosti imamo lahko v »hladni« rezervi še tretjega, ki lahko takoj nadomesti izpadli strežnik ...

Gotovo bomo predvsem za namestitev programske opreme in njeno vzdrževanje, če sami nimamo potrebnih znanj, potrebovali tudi zunanega izvajalca. A tega bi potrebovali tudi pri najemu strežniških zmogljivosti v računalniškem oblaku, razen če bi se zadovoljili zgolj z javnimi storitvami, kot so elektronski poštni predali pri Gmailu in spletna stran na pri enem od ponudnikov spletnih storitev. Mini PC omogoča, da vso infrastrukturo ohranimo v svojem podjetju in za to ne potrebujemo velike investicije v strojno opremo. Če se odločimo še za uporabo zastojne strežniške programske opreme, kot je operacijski sistem Linux, bo na koncu edini strošek investicije nakup dveh ali več mini PC-jev ter morebitno plačilo za postavitev delovanja programske opreme.

## Miniatrizacija kot alternativa

Večjih »pretresov« na področju operacijskih sistemov v naslednjih nekaj letih ne gre



Mikro PC-ji (čeprav na dveh piše mini PC) so še precej manjši od pravih mini PC-jev, vendar so premajhni in premalo zmogljivi za gradnjo uporabnih domenskih strežnikov. Večina deluje zgolj pod Linuxom.

pričakovati. Uveljavljeni proizvajalci dajejo velik poudarek virtualizaciji aplikacij, namizij in celotnih računalnikov ter konceptu računalniškega oblaka.

Lastniki velikih javnih računalniških oblakov, med katerimi je tudi Microsoftov Azure, radi izpostavljajo njihove prednosti, predvsem ceno najema dela zmogljivosti računalniškega oblaka v primerjavi s ceno nakupa lastne strojne in programske opreme. Ob tem »pozabijo«, da smo v sedemdesetih letih preteklega stoletja že imeli velike centre za računalniško obdelavo podatkov z relativno zmogljivimi računalniškimi strežniki. Osebni računalniki so logiko pridobivanja procesnih zmogljivosti postavili na glavo, saj je z njimi vsakdo lahko veliko ceneje obdeloval lastne podatke. Veliki računalniki so jih obdelali hitreje, vendar je bilo treba čakati, da je naša obdelava prišla na vrsto. Prav tako je bilo težko odpravljati napake v programih, predvsem zato, ker je

bilo treba počakati na časovno okno za naslednjo obdelavo.

Zmogljivosti računalniškega oblaka deli veliko uporabnikov. Osnovo za delovanje oblakov predstavljajo veliki večprocesorski strežniki z ogromnim pomnilnikom, ki spominjajo na podatkovne centre iz preteklega stoletja. Res je, da se zdaj vsi podatki vseh uporabnikov obdelujejo hkrati v številnih navideznih okoljih, a so zmogljivosti gostiteljskih strežnikov še vedno omejene. Več uporabnikov posredno pomeni manj zmogljivosti za posameznega uporabnika. Sodobni gostiteljski strežniki omogočajo dokaj natančno dodeljevanje zakupljenih zmogljivosti, a še vedno prihaja do porazdelitve nezasedenih zmogljivosti (nekateri upravljavci oblakov jo tudi namerno dopuščajo) predvsem pri dostopih do diskovnih polj in pomnilnika. Uporabniki z večjimi potrebami po zmogljivosti bodo tako morda v prihodnosti ob naraščanju števila naroč-

nikov storitev računalniškega oblaka prisljeni zakupiti več zmogljivosti gostiteljskega strežnika.

Prednost mini PC-ja je v nizki ceni strojne opreme in v stalni dostopnosti podatkov. Zanašanje samo na zmogljive internetne povezave do oddaljenih javnih »oblačnih« strežnikov v tujini (doma jih menda še nimamo) ima lahko za posledico otežkočeno poslovanje podjetja v izrednih razmerah, ko so spletne povezave preobremenjenem ali odpovedo.

Hkrati podatkovni promet v internetu stalno narašča zaradi povečevanja obsega spletnih vsebin. Čeprav operaterji internetnih podomrežij redno povečujejo prenosne zmogljivosti, bi skokovita rast prometa verjetno pomenila upočasnitev odstopov do spletnih oblakov, razen po najetih komunikacijskih vodih, ki pa si jih le malo kdo lahko privošči.

Mini PC ima ravno toliko zmogljivosti, kot je dejansko potrebujemo. Odpade tudi nepotreben promet podatkov po internetnem omrežju do ponudnika »oblačnih« storitev. Pričakovati je tudi, da bodo veliki ponudniki storitev v javnih računalniških oblakah svoje storitve podražili takoj, ko bodo pridobili dovolj naročnikov ... In še nekaj! Verjamete, da so vaši podatki v računalniškem oblaku varni pred nepooblaščenimi vpogledi? Gotovo so varno shranjeni, vendar je bilo v zadnjem času v javnosti razkritih že veliko vdorov v javne informacijske sisteme, tudi tajnih služb različnih držav ...

## Kako izbrati mini PC?

Smiselno je izbrati zmogljivejši mini PC z Intelovim procesorjem i3 ali i5. Bistvene so tako poraba energije kot zadovoljivi zmogljivost in zanesljivost. Od mini PC-ja lahko pričakujemo podobne lastnosti kot od notesnika, vendar nima vgrajene akumulatorske baterije in zaslona, ki ju tudi ne potrebuje, saj se stalno napaja prek električnega omrežja, upravljamo pa ga lahko prek klienta za dostop do oddaljenega namizja (angl. RDC – remote desktop client). Veliko mini-jev ima vgrajen tudi krmilnik za brezžične komunikacije po standardu IEEE802.11g ali novejšem. Izplača se kupiti takega, ki omogoča brezžične povezave po novejših standardih, saj je združljiv za nazaj in omogoča večjo hitrost prenosa podatkov. S tem se pri enostavnejših postavitvah strojne opreme v enem prostoru izognemo tudi nabavi namenskega brezžičnega usmerjevalnika.

Dobro se je odločiti za t. i. goli mini PC (angl. barebone) priznanega proizvajalca, brez vgrajenega pomnilnika in diska oziroma pogon brez gibljivih delov (angl. SSD – solid state drive). Na ta način lahko sami izberemo zelo pomembni komponenti. Strežnik večinoma potrebuje nekoliko več pomnilnika kot delovne postaje in ustrezen SSD ali disk. Majhnim strežnikom navadno zadošča okoli 1 TB diskovnega pomnilnika

## Kakovostno napajanje je zelo pomembno!

Mini PC-ji niso zaradi svoje majhnosti nič bolj pokvarljivi od namiznih računalnikov, prej manj, saj porabijo manj energije in se tudi manj segrevajo. Močno segrevanje ključnih komponent računalnika (procesor, diski in pomnilniki) je glavni vzrok za njihovo morebitno okvaro. V mini PC-ju je taka komponenta navadno glavni procesor z vgrajenim grafičnim procesorjem. Ločimo dve izvedbi, s pasivnim in z aktivnim hlajenjem. »Pasivni« mini PC-ji imajo nekoliko večje ohišje, da je dovolj prostora za veliko procesorsko hladilno rebro, »aktivni« pa imajo na majhen hladilnik nameščen še ventilator. Pri obojih je pomembno, da zagotovimo neoviran pretok zraka.

Drugi premislek velja o napajalniku. Mini PC-ji imajo navadno priložen zunanji napajalnik. Za nemoteno delovanje računalnika je kakovosten napajalnik izredno pomemben. Motnje v električnem omrežju ga lahko uničijo ali poškodujejo. Pri tem lahko pride tudi do okvare računalnika. Uničen napajalnik bomo takoj zamenjali z novim, zato tveganja za uničenje računalnika ni. Večja nevarnost je delno pokvarjen napajalnik, ki lahko zaradi napačnega delovanja v tednu ali dveh močno poškoduje mini PC, zato si velja omisliti prenapetostno zaščito. Ta varuje računalnik pred udarom strele in drugimi izrednimi pojavi v električnem omrežju. Električne odvodnike lahko kupimo skupaj s prenosnimi električnimi razdelilniki ali pa nam jih električar vgradi v električno omarico.

Druga možnost za zagotovitev kakovostnega napajanja je uporaba aktivnih brezprekinitvenih napajalnikov. Ker mini PC-ji za svoje delovanje porabijo sorazmerno malo energije, si bomo že z manjšim brezprekinitvenim napajalnikom (angl. UPS – uninterrupted power supply) zagotovili nekajurno neodvisnost od električnega omrežja. Hkrati ima boljši UPS vgrajeno tudi prenapetostno zaščito.

## Namestitev programske opreme

Pred odločitvijo za nakup mini PC-ja, ki ga bomo uporabljali kot strežnik, moramo nujno preveriti, ali so v priloženih podatkovnih medijih z namestitvami programske preme ali na spletu na voljo ustrezni gonilniki za strežniški operacijski sistem, ki ga nameravamo namestiti. Res je, da nekateri gonilniki za Windows 7 in 8 delujejo tudi v Windows Serverjih 2008 in 2012, vendar moramo prej preveriti zanesljivost delovanja. Najbolje je, če je za izbrani operacijski sistem na voljo originalna podpora. Pomembno je predvsem, da imamo na razpolago gonilnike za ožičeno in brezžično omrežno kartico.

Preden začnemo nameščati programsko opremo, je dobro priskrbeti še zunanjo enoto DVD, če ta ni vgrajena v mini PC. Sicer je mogoče programsko opremo nameščati tudi tako, da vse namestitvene datoteke z drugim računalnikom neposredno prekopiramo na disk ali SSD, ki ga nato vgradimo v mini PC in izvedemo namestitev, vendar je postopek zapleten in zahteva zelo dobro poznavanje delovanja operacijskega sistema. Za manj izkušene uporabnike sta zato zunanja enota DVD ali dovolj zmogljiv podatkovni ključek skoraj edina možnost.



Letno čiščenje in pregled mini PC-ja

## Iz prakse

Teško bi trdili, da so vsi mini PC-ji enako zanesljivi. Kljub temu se pri stalnem delovanju ob nepretrganem delovanju lahko kar izkažejo. Zotacov mini PC, ZBOX SD-ID12, tudi po dveh letih nepretrganega delovanja (za vzdrževanje se porabita manj kot dve uri letno) pod 64-bitnim strežniškim operacijskim sistemom ne kaže vidnih znakov obrabe. Ker je obešen na steni visoko pod stropom, je tudi prahu zelo malo. Vseeno ne škodi, če ga enkrat na leto odpremo in s sesalnikom posesamo prah iz njega, predvsem iz ventilatorja in hladilnih reber.

Poleg operacijskega sistema, ki omogoča storitve, kot so aktivni imenik, usmerjevalnik TCP/IP, ožičena in brezžična komunikacija, brezžično dostopni točki, DNS, DHCP, FTP itn., na njem teče še 64-bitni navidezni računalnik z aplikacijo za nadzor doma, klepetalnico in poštni strežnik. Ti so nezdružljivi z aktivnim imenikom, kar je razlog, da potrebujemo navidezni računalnik. Obremenitev dvojedrnega hipernitnega procesorja Intel Atom D525 je vselej okoli 30 odstotkov, glavni pomnilnik 4 GB pa je zaseden okoli 75-odstotno. Aplikacija HWINFO ([www.hwinfo.com](http://www.hwinfo.com)) kaže ustaljeno temperaturo procesorja približno 50 °C in temperaturo osnovne plošče okoli 30 °C. Pri tem je temperatura prostora stalno okoli 25 °C, do največ 30 °C, zato tudi poleti ni težav. K temu pripomore tudi pogon brez gibljivih delov (SSD), ki se skoraj ne segreva.

Računalnik ima tudi poseben brezprekinitveni napajalnik, ki je sestavljen iz cenenege industrijskega napajalnika, diode, akumulatorja in enosmerno-enosmernega pretvornika napetosti, zato deluje tudi ob izpadu napajanja iz električnega omrežja. Več na spletni strani: <https://sites.google.com/site/pcsubprojects/2-home-automation/h-innovative-ups-for-small-home-applications>.

Računalnik nima vgrajene redundance in je tudi ne potrebuje. Dovolj je arhiviranje aktivnega imenika in nekaj malega ključnih podatkov, kar omogoča ponovno vzpostavitev prvotnega stanja z nekaj urami skrbniškega dela ob pogoju, da imamo na voljo nadomestni mini PC.

ali pomnilnika SSD ter med 4 GB in 16 GB glavnega pomnilnika.

Pri odločitvi za nakup diska ali SSD moramo upoštevati več dejavnikov. Diskovni pomnilnik je resda cenejši, zato pa disk porabi precej več energije kot SSD. Nakup SSD se na dolgi rok izplača z več vidikov: hitrejša in tiha delovanje, manjša obremenitev napajalnika, manjše segrevanje notranjosti računalnika in večja zanesljivost delovanja celotnega računalnika.

Obenem izsledki številnih raziskav kažejo, da je zapis podatkov v SSD enako ali bolj obstojen kot zapis na disk ali magnetni trak. Nakup diska je smiselno le v primeru, če ne moremo kupiti SSD z dovolj veliko kapaciteto. V tem primeru se moramo vprašati, ali se ni potem bolje odločiti za namizni PC, saj verjetno tudi sicer potrebujemo več zmogljivosti in razširljivosti, kot jo nudi »škafica«.

Podoben premislek velja za pomnilnik. Pomnilniški moduli SDRAM DDR3 za notesnike so relativno poceni, zato se izplača razmišljati o nakupu dveh modulov po 8 GB. S tem za sorazmerno malo denarja dobimo strežnik, ki bo uporabljen vsaj v nadaljnjih petih letih, v katerih lahko pričakujemo zlasti rast potreb strežniških aplikacij po pomnilniku. Na to kažejo tudi vse popularnejše hitre podatkovne zbirke v pomnilniku. Spodobno velik glavni pomnilnik tako postaja nujna, saj brez njega kmalu ne bo mogoče zagotoviti hitrega delovanja aplikacij.

Kaj pa procesor? Bojazni, da bi se pri mini PC-jih kmalu srečali s potrebo po prehodu na povsem novo strojno arhitekturo, skoraj gotovo ni, saj bodo 64-bitne večjedrne procesorske arhitekture še dolgo uporabne. Omogočajo namreč naslavljanje pomnilnika velikosti  $2^{64}$  oziroma 16.384 EB (1 EB = 1.024 TB = 1.048.576 GB). Prav tako kakšnih izjemnih pohitritev delovanja zaradi višanja stopnje integracije v procesorskih čipih v prihodnjih letih ne gre pričakovati. Zviševala se bo predvsem stopnja vzporednosti in velikosti v procesor vgrajenih predpomnilnikov. Če imamo eno samo procesorsko »požrešno« aplikacijo, bo povečanje zmogljivosti prej logaritemsko, kar pomeni, da bo pohitritev delovanja povprečne večnitne aplikacije z dvema jedroma okoli 30 odstotkov, nato bo z vsakim dodatnim jedrom povečanje precej manjše.

Mini PC naj ima zato vsaj 2 hipernitni procesorski jedri, ki predstavljata 4 logične procesorje. V prihodnosti bo število procesorskih jeder naraščalo, saj se strežniška tehnologija nezadržno širi tudi v segmentu namiznih računalnikov, mini PC-jev in notesnikov. Kljub manjšim procesnim zmogljivostim pa bo v računalnik še vedno mogoče namestiti sodobnejšo programsko opremo, če bo le dovolj pomnilnika. Več procesorskih jeder hkrati ne pomeni nujno tudi linearnega povečanja procesnih zmogljivosti.

## Visoka stopnja razpoložljivosti

Zaradi omejenega prostora v ohišju v mini PC večinoma ni mogoče namestiti več kot dveh pomnilniških modulov in enega SSD ali diska. Zagotavljanje varnosti podatkov je kljub temu v največji meri odvisno od načina upravljanja tveganja, ki ga izvajamo v podjetju. Varnost podatkov zagotavljamo ob pomoči redundantnih strežnikov in ustrezne programske opreme. Izbira načina varovanja podatkov in zagotavljanja neprekinjenega delovanja je v veliki meri odvisna tudi od časa (delnega) nedelovanja informacijskega sistema, ki si ga lahko privoščimo. Ker je fizična zamenjava mini PC-ja skoraj tako preprosta kot zamenjava pregorele žarnice, morda grozda sploh ne bomo potrebovali. Namesto tega bomo imeli en strežnik z vso potrebno programsko opremo v »hladni rezervi«.

Če mini PC uporabljamo tudi kot strežnik za elektronsko pošto, bo potrebne malo več »telovadb«, da bomo z njegovega diska prekopirali shranjeno elektronsko pošto. Pri takih postavitvah je smiselno postaviti dva mini PC-ja v grozd. Tako bo pasivni strežnik ob odpovedi aktivnega lahko deloval naprej, ključni uporabnik pa bo dobil obvestilo, da je treba okvarjeni strežnik nadomestiti z novim. Logika je podobna tisti, po kateri so nastala redundantna diskovna polja RAID (angl. redundant array of inexpensive disks). Vsak izmed računalnikov v grozdu je ranljiv, vendar lahko njegove funkcije ob izpadu prevzamejo drugi računalniki. S stališča dostopnosti podatkov in storitev je zato vse manj pomembno, s kakšno strojno opremo dosežemo visoko stopnjo razpoložljivosti informacijskega sistema. Pomembno je, da vsak del informacijskega sistema pogrešljiv (če je samo ena odpoved) in enostavno nadomestljiv.

Nove tehnologije omogočajo tudi varnostno kodiranje vseh podatkov na podatkovnih medijih in pogonih. Z varnostnim kodiranjem preprečimo dostop do podatkov, če nekdo iz mini PC-ja odstrani disk ali SSD.

## Naprej v »mini« prihodnost!

Strežnik iz mini PC-ja je poceni rešitev za manjše domene z do 20 uporabniki, ki potrebujejo računalniško domeno z osnovno funkcionalnostjo. Idealen je tudi za domačo uporabo, kjer si lahko privoščimo tudi nekajdnevni izpad delovanja.

Pričakujemo, da se bodo kmalu zgani tudi proizvajalci programske in strojne opreme in začeli intenzivneje razmišljati o cenenih strežnikih z ultra majhno porabo energije iz poceni komponent, a z vgrajeno redundanco in rezervnim napajanjem. Za zdaj smo pri postavitvi takega strežnika še vedno bolj ali manj prepuščeni lastni iznajdljivosti. ✖

# Podatki so nova nafta

Big data revolucija je v polnem razmahu, čeravno upravljanja in shranjevanja podatkov ne moremo ravno šteti za najmodernejši pogruntavščini. Vseeno se fenomena drži stigma, da je namenjen in uporaben le za velika podjetja, razreda enterprise, kot jih imenujemo. Pa je to res? Obiskali smo razmeroma majhno slovensko podjetje, ki analizo velikih količin podatkov s pridom uporablja pri spremljanju dogajanja pri svojih strankah.

Rok Bedenk

**O**d devetdesetih let dalje se s strežniškimi podatkovnimi moduli ukvarja podjetje NetApp, katerega izdelke uporabljajo številna slovenska podjetja. Njihovi sistemi za hranjenje podatkov predstavljajo osnovno informacijsko strukturo neke banke ali večjega trgovskega podjetja, kjer se beleži informacijski slap podatkov.

## Preveč podatkov?

Beleženje dogajanja okrog korporativnega diskovja danes, v novem tisočletju in celo že končanem prvem desetletju, še vedno postreže s surovimi podatki, zapisanimi v datotekah .txt v obliki gore šare ASCII. Vsak sistemski inženir, ki bere dogajanje iz samih zapisov, ve, da ga bo tovrstna dejavnost stala desetine ur usklajevanja s programsko opremo datotečnih sistemov, ročnega pridobivanja logov in še česa.

Na mestu je zato vprašanje, čemu se za tako neobvladljivo maso podatkov iz sistemov za shranjevanje že prej ni našla prava rešitev za upravljanje podatkov v realnem času, taka, ki bi vsebovala tudi vsaj osnovne rešitve za grafično vizualizacijo rezultatov, saj take najboljše razumejo tudi korporativni odločevalci. Če ima, denimo, banka 100.000 komitentov in polno zaseden dnevni spletni promet, potem se varnostno zapisuje tudi do 20 gigabajtov podatkov na uro, če šteje samo tekstovni zapise. Seveda ob tem niha pasovna širina, promet je različen ob različnih dnevniških obdobjih in tudi zapis podatkov lahko variira ob majhnih spremembah v sistemu – tako strojnih kot programskih. V danem času se tako lahko »zgodi« n-dogodkov, ki se zapišejo in shranijo.

Dostop do takih podatkov in torej kako-vostnejše izvajanje procesov danes igrata pomembno vlogo v delovanju aplikacij in v sami uporabnikovi izkušnji pri prečesavanju podatkov. Monitoring NetAppovih operacijskih sistemov ONTAP zahteva vsaj eno dodatno osebo, ki stalno prebira resnično velike količine podatkov. Ko tak »peš monitoring« zabeleži ne daje več zadovoljivih in dovolj hitrih odgovorov o dogajanju v infrastrukturi diskovja, potem je morda napočil čas za spremembo.

## Splunk?

Od NetAppovih orodij do Splunka je bil le korak. Res je, da se vse tovrstne operacije, ki jih opravlja Splunk, da razviti tudi z orodji SQL ali s katerimi drugimi sistemskimi rešitvami, kot je Cloudera v okviru platforme Apache Hadoop, vendar so sama preprostost, grafična preglednost in načelna vse-mogočnost Splunka nakazale malo revolucijo v obravnavi velikih količin podatkov. Splunk lahko pridobi podatke bodisi s poslušanjem na vratih TCP/UDP, z izvajanjem ukazov na operacijskem sistemu (denimo ugotavljanje, kateri procesi tečejo), zajame lahko okenske beležke dogodkov, kar je do neke mere moč opraviti tudi na daljavo, pa podatke iz relacijskih zbirk (ob pomoči aplikacije Dbconnect), lahko pa spremlja in prebira lokalne in omrežne mape ter datoteke v njih - in končno, podatke lahko prebere iz ldap imenikov z ldap ukazi, kar omogoča SA-ldapsearch aplikacija. Splunk lahko v praksi obravnava in povezuje spremenljivke, ki med seboj na prvi pogled nimajo nikakršne zveze. Platforma, ki jo poganjamo z relativno preprosto sintakso, operaterju daje proste roke pri prilagajanju in spreminjanju nadzornih plošč oziroma t. i. dashboardov, pri zajemu podatkov in njihovem upravljanju na daljavo.

Če, recimo, pride do napada na strežnik in odtujitve podatkov, potem NetApp zabeleži spremembo v log in brez »pametne« programske opreme stvar ostane lahko nekaj dni ali celo tednov neopažena. Šele mukotrpno prečesavanje logov lahko pokaže napako, seveda veliko pozneje kot samodejno, zlasti če je bila izvedena ob drugih digitalnih dogodkih in je ostala zamaskirana v kolobociji zapisov. V modelu delovanja Splunk ne zavrže določenih spremenljivk, ki jih nismo povezali v iskalni modul, temveč vedno analizira vse spremenljivke in ustvarja širšo sliko dogajanja. S kasnejšimi analizami tako lahko z reprogramom iskanja ter določitve vzorca pridemo do novih ugotovitev in le z nekaj kliki ter vpisanimi parametri dobimo novo, poglobljeno sliko.

Dodatno je Splunk privlačen tudi zaradi samega računanja v realnem času, česar do zdaj ni ponujal še noben izdelek. Njegova

nadzorna plošča ne ponuja le izračunov in črtnih diagramov dogajanja za celotno obdobje meritev, temveč so zadnji podatki na voljo v obliki števil in realnočasovnih trendov. Podjetje, ki se odloči za nadzor s Splunkom, tako lahko po osnovnih nastavitvah spremlja celoten pretok dnevnega in urnega prometa ter prometa v realnem času, zakasnitve oziroma latence pri delovanju in druge podatke, ki so na voljo. Splunk lahko seveda deluje kot nekakšen hub za podatke in tako nadzoruje sisteme za hrambo podatkov tudi po več tisoč strank, prijavljenih v sistem. In kar ni najmanj pomembno, ob tem ne zahteva neke velike procesne moči, saj jo pametno deli s posameznim sistemom.

## Zbirka podatkov Knowledge

Danes pri podatkovnem rudarjenju ni dovolj le nadzirati delovanja pomnilnikov in pretoka podatkov, temveč se je treba usmerjati tudi mimo logičnih spremenljivk, v druge zbirke.

V podjetju Our Space Appliances (OSAP) so zato v okviru Splunka preprosto razvili modul, ki pobira podatke iz Twitter računov posameznih podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem programske opreme, in tako na enem mestu dobili tudi vpogled v mogoče spremembe na natančno določenih informacijskih področjih. Če, denimo, pride pri eni njihovi stranki do povečanja latenc pri zapisovanju podatkov zaradi nenadgrajene firmwara, se najprej dogodek ustrezno zapiše, algoritem iz zabeleške prepozna napako, nato pa se ob pomoči modula, ki je povezan v Twitter, v nekaj sekundah lahko ugotovi tudi, katera je zadnja nadgradnja dotičnega operacijskega sistema. Na ta način se izjemno skrajša čas med zaznavo, evaluacijo, izpisom in ne nazadnje rešitvijo problema.

In praktična, vsem vidna in všečna posledica? Kot pravi Vincenc Juteršek iz OSAP, jim implementacije Splunka prihranijo delo enega sistemkega inženirja na teden, kar pomeni, da je potrebnih za povračilo naložbe v Splunk oziroma t. i. ROI le približno šest mesecev. ✖



# Novi izdelki in storitve

Microsoft je predstavil pisarniški paket Office za tablični računalnik iPad. Podrobneje smo preučili, kaj nam ta prinaša. Poleg programskih novosti smo si ogledali tudi dve strojni rešitvi. Prva je brezžični usmerjevalnik podjetja Linksys, ki naj bi bil naslednik prodajne uspešnice izpred več kot deset let. Druga strojna rešitev pa je vsestranski ultralahki prenosnik, ki se lahko spremeni tudi v tablico.

Luka Kropivnik

## Linksys WRT1900AC

Z izdajo novega brezžičnega usmerjevalnika se Linksys želi vrniti na stara pota uspeha. Pred več kot desetimi leti je podjetje na trgu predstavilo za tiste čase zmogljiv brezžični usmerjevalnik WRT54G, ki je hitro postal prodajna uspešnica. Po videzu sta si usmerjevalnika podobna, saj sta enake barve (črno-modra kombinacija). S tem pa se podobnost tudi konča, saj je novejši model večji in ima vgrajene zmogljivejše dele. Dejansko je trenutno najzmogljivejši brezžični usmerjevalnik na trgu. Poganja ga dvojedni procesor ARM 1,2 GHz, vgrajenega ima 256 MB DDR3 delovnega pomnilnika ter 128 MB Flasha. Na zadnji strani ohišja najdemo priključke USB 2.0, USB 3.0 ter eSATA. Ti omogočajo hitre prenose podatkov med uporabniki in priključenimi zunanji diski. Usmerjevalnik ima štiri antene za brezžično povezovanje. Prenos poteka po hitrem standardu WiFi AC, kar pomeni, da v teoriji dosežemo hitrosti tja do 1300 Mbps na frekvenci 5GHz. Po standardu WiFi N pa na frekvenci 2,4 GHz dosežemo hitrosti tja do 600 Mbps. Vsakemu frekvenčnemu območju določimo lastni SSID, ki pa je lahko tudi skrit. Uporabniki, ki se bodo na usmerjevalnik povezali prek žične povezave, imajo na voljo štiri gigabitne vhode LAN. WRT1900AC upravljamo prek moderno oblikovanega in intuitivnega spletnega vmesnika. Če pa želimo, si lahko namestimo na pametni telefon ali tablico namenski program za administracijo usmerjevalnika (deluje na operacijskem sistemu iOS in Android). Linksys je dodal med orodja za upravljanje zanimivo možnost imenovano »Network Map«. Ta omogoča izris interaktivnega zemljevida vseh priključenih naprav. WRT1900AC poganja lastna strojna programska oprema, ki pa jo je mogoče kadar koli



Linksys WRT1900AC

nadomestiti z odprtokodno različico. Na WRT1900AC je mogoče namestiti DD-WRT, Open WRT ali Tomato.

## Office za iPad

Končno smo ga dočakali. Priljubljeni urejevalnik besedila MS Word, urejevalnik tabel MS Excel in program za pripravo predstavitev MS PowerPoint so na voljo tudi na iPad. Do zdaj je Microsoft ponujal Office paket le za naprave iPhone. Ta se imenuje Office Mobile for iPhone. Nova različica, za tablični računalnik iPad, pa ne prinaša samo prilagojenega uporabniškega vmesnika Office Mobile for iPhone, temveč ponuja pravo uporabniško izkušnjo za tablični računalnik. Čeprav so pri Microsoftu paket poimenovali Office for iPad, so to dejansko trije ločeni programi. Vsakega posebej moramo poiskati v App Storu in ga namestiti. Ko program zaženemo prvič, dobimo vtis, kot da

poganjamo namizno različico. In kar je na prvi pogled najboljše, je, da so vsi trije programi brezplačni. Zakaj na prvi pogled? Ker je brezplačna različica Office programov za iPad omejena le na odpiranje obstoječih dokumentov. Če želimo dokument urejati, potrebujemo naročnino na Office 365. Ta lahko znaša nekaj dolarjev mesečno, odvisno od paketa. Za vse poslovne uporabnike, ki že uporabljajo Office 365, pa je Office za iPad koristna pridobitev. Poglavitna razlika med Microsoftovim paketom in ostalimi tovrstnimi programi za urejanje dokumentov je možnost povezovanja z oblako storitvijo OneDrive in strežnikom SharePoint. Žal pa boste zaman iskali podporo Dropboxu in Google Drivu.

Kot že rečeno, je videz uporabniškega vmesnika programov zelo podoben namizni različici. Ne glede na to, kateri program imate trenutno odprt, so določene lastnosti

### Linksys WRT1900AC

Kaj: brezžični usmerjevalnik  
Izdeluje: Linksys, [www.linksys.com](http://www.linksys.com)  
Cena: 250 EUR z DDV

✓ zmogljivost  
X /

### Microsoft Word

Kaj: urejevalnik besedila  
Izdeluje: Microsoft, [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)  
Cena: brezplačno, naročnina na Office 365

✓ zmogljivost  
X ni podpore Dropboxu, Google Drivu

### Microsoft Excel

Kaj: program za delo s tabelami  
Izdeluje: Microsoft, [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)  
Cena: brezplačno, naročnina na Office 365

✓ zmogljivost  
X ni podpore Dropboxu, Google Drivu

podobne. Ob zagonu programa se nam v levem zgornjem kotu pojavi slika iz uporabniškega profila. Pod profilno sliko najdemo ikone za ustvarjanje novega dokumenta, odpiranje obstoječega dokumenta oziroma izpiše se seznam zadnjih odprtih dokumentov. Privzeto nam program ponudi dokumente, naložene na računu OneDrive, in dokumente, ki so shranjeni lokalno. Ko imamo dokument naložen, se v levem zgornjem oknu pojavi ikona, s katero lahko izklopimo samodejno shranjevanje, ustvarimo kopijo odprtega dokumenta, obnovimo starejšo različico ali pa pogledamo njegove lastnosti (velikost, datum zadnje spremembe itd.). Na desni strani okna se nahaja ikona, ki omogoča deljenje dokumenta. Tako ga lahko na enostaven način pošljemo po e-pošti kot priponko ali pa nam program ustvari povezavo. V programih MS Word in MS Excel najdemo v zgornjem desnem kotu tudi ikono za povečevanje trenutnega prikaza.

Če že uporabljate MS Word na namiznem računalniku, potem ne boste imeli težav z uporabo različice za iPad. Na zgornjem delu okna se nam odpre že poznani trak, kjer lahko preklapljam med različnimi opcijami: domov, vstavi, pogled itd. Spodaj najdemo običajne ukaze za oblikovanje dokumenta: urejanje pisave, krepko, ležeče, podčrtano, barva besedila, barva ozadja ... Čeprav so določeni ukazi enaki kot pri Office Mobile for iPhone, so ti pri različici za iPad veliko bolj napredni. Npr. pri izbiri barve je v različici za iPhone mogoče izbrati le med vnaprej določenimi barvami. V Wordu za iPad pa imamo na voljo celoten spekter barv. Vstavljanje slik v dokument je mogoče le iz skladišča slik »Camera Roll«. Ko je ta enkrat vstavljena, lahko njeno velikost in pozicijo spreminjamo tako, da sliko najprej označimo. Prikaže se odebeljen okvir, ki omogoča spreminjanje velikosti na način povleci in spusti. Ko sliko premikamo po dokumentu, se besedilo samodejno prelija. Če naš iPad poganja hitri procesor A7, poteka prelijevanje gladko. Uporabnost MS Word pa se ne konča le pri vstavljanju slik. Mogoče je vstaviti tudi tabelo, različne oblike, besedilne okvirje, povezave, glavo, nogo, oštevilčenje ... Na voljo sta funkciji sledi spremembam ter dodajanje komentarjev. Slednje bo prišlo prav pri skupinskem delu z dokumenti.

MS Excel ponuja podobno kot MS Word veliko več kot obstoječa različica za iPhone. Pri slednji različici nismo mogli v dokument vstavljati novih kolon. To je pri različici za



Lenovo ThinkPad Helix

iPad omogočeno. Prav tako lahko vstavljamo tabele, slike, različne oblike, besedilne okvirje ter grafe. Delo s slikami je podobno kot pri MS Wordu. Na enostaven način jih lahko vstavimo, premikamo po dokumentu in jim spreminjamo velikost. Žal pa ni podpore za vrtilne tabele. Excel za iPad ima vgrajene številne formule, ki jih lahko uporabimo pri obdelavi podatkov. Seznam teh je res dolg, še posebej, če ga primerjamo z različico za iPhone. Program nam pri delu postreže še z eno posebnostjo. Ko se prikaže tipkovnica in pritisnemo na gumb za številke »123«, se izriše po meri narejena številčnica. Ta ima številke izrisane velike, tako da je vnašanje udobno.

Zadnji program v sklopu pisarniških programov Microsofta je MS Publisher. Tudi ta ni razočaral z naborom funkcij, ki jih ponuja. Ko naložimo predstavitev, se levo prikažejo posamezne strani. Te lahko s pritiskom premaknemo na drugo pozicijo. Preostali del zaslona pa je namenjen prikazu izbrane prosojnice. Pogled lahko po želji ob pomoči »lupe« tudi povečamo ali pomanjšamo. Urejanje posameznih prosojnic poteka podobno kot pri namizni različici. Dodajamo lahko besedilo, tabele, slike ... Prehode med posameznimi prosojnicami lahko spreminjamo na 38 različnih načinov. Predstavitev je mogoče zagnati od začetka ali pa od trenutne izbrane prosojnice. Obstaja pa tudi možnost, da določene strani v predstavitvi enostavno skrijemo. Če se odločimo in našo predstavitev »prenesemo« ob pomoči tehnologije AirPlay na večji zaslon, si lahko pri predstavitvi pomagamo z laserskim kazalnikom. Tega priključimo z daljšim pritiskom na zaslon.

## Lenovo ThinkPad Helix

Ultralahki prenosnik Lenovo ThinkPad Helix lahko na kratko opišemo z eno besedo – vsestranski. Uporabljamo ga lahko kot 11,6-inčno tablico, kot ultralahki prenosnik s priklopom na tipkovnico ali pa kot pred-



stavitveno napravo v primeru obrnjenega zaslona. Za shranjevanje podatkov so pri Lenovu vgradili enoto SSD 256 GB, ki omogoča hitre prenose podatkov med enoto za shranjevanje podatkov in delovnim pomnilnikom. Ta je tipa DDR3 in velikosti 8 GB. Helix poganja procesor Intel Core i7, ki deluje s taktom do 3,2 Ghz. V načinu tablice deluje Helix brez priklopa na električno omrežje do šest ur. S pritrditvijo na tipkovnico, ki ima vgrajeno dodatno baterijo, lahko delovanje podaljšamo za dodatne štiri ure. Zaslon tipa IPS je občutljiv na desettočkovni dotik. Najvišja ločljivost, ki jo lahko prikaže, je 1920 x 1080 točk. Zaslon varuje steklo Gorilla Glass, ki omogoča zaščito pred površinskimi poškodbami. Na prenosnik so naloženi Windowsi 8.1 Pro 64 bit, kar je dovolj za delo v vseh načinih, ki jih ultralahki prenosnik omogoča. Na zaslonu najdemo tudi vrata USB 2.0 ter možnost priklopa zunanega zaslona prek Mini DisplayPorta. Tipkovnica omogoča še dodatno razširitev z dvema priključkoma USB 3.0. Z vidika povezljivosti ima Helix možnost brezžičnega povezovanja WiFi po standardu 802.11 agn, Bluetooth, NFC ter z doplačilom povezovanje v mobilno omrežje 3G. Na sprednji strani tablice je vgrajena kamera ločljivosti 2 MP, zadaj pa ločljivosti 5 MP. Teža Helixa skupaj s tipkovnico znaša 1,6 kg, same tablice pa nekoliko manj kot kilogram. V primerjavi z iPadom je to kar veliko. Lenovo ThinkPad Helix je zelo zmogljiv ultralahki prenosnik, ki gotovo ne bo razočaral, je pa njegova cena precej visoka. ✖

## Microsoft PowerPoint

Kaj: program za delo s prosojnicami  
Izdelduje: Microsoft, [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)  
Cena: brezplačno, naročnina na Office 365

✓ zmogljivost  
✗ ne podpira vrtilnih tabel

## Lenovo ThinkPad Helix

Kaj: ultralahki prenosnik  
Izdelduje: Lenovo, [www.lenovo.com](http://www.lenovo.com)  
Cena: 2.029,00 EUR z DDV

✓ zmogljivost  
✗ cena, teža v načinu tablice



# Imate **ново sporočilo!**

Elektronska pošta je že kar nekaj let samoumevna. Vemo, da lahko z nekaj kliki in vnosom besedila, slik in priponk te v nekaj minutah pošljemo sodelavcu na drugi strani mize ali pa ljudem na drug konec sveta. Pišemo in prebiramo jo z najrazličnejšimi napravami, od primarnih računalnikov, tablic, telefonov do pametnih televizorjev in kar je še podobnih naprav.

Benjamin Martinčič

**Z**ačetki prvega elektronskega sporočila segajo v daljno leto 1971, ko je bilo prek omrežja ARPANET poslano prvo elektronsko sporočilo. Hkrati pa so se že začela oblikovati pravila in standardi za strukturo, pošiljanje in prejemanje elektronske pošte, ki se do današnjih časov niti niso preveč spremenila.

## Kako sploh deluje?

Ko pošiljatelj odpošlje svoje sporočilo, se to razdeli na dva dela, na glavo in samo sporočilo. V glavi so najpomembnejši podatki, kdo pošto pošilja in komu je namenjena. V glavo pa se vpisujejo tudi vsi morebitni poštni posredniki in servisi, ki pošto pregledujejo (točkovanje za nezaželeno vsebin in podobno). Elektronska pošta se pošilja po različnih protokolih. Za prenos med strežniki se uporablja SMTP (angl. Simple Mail Transfer Protocol), ki skrbi, da celotno sporočilo pride od pošiljateljevega do naslovnikovega poštnega strežnika. Ko sporočilo prispe v naslovnikov poštni strežnik, ta najprej preveri, če naslovnik pri njem sploh obstaja in če mu lahko pripelo pošto dostavi. Če mu je ne more, ustvari NDR (Non Delivery Report), v katerem s kodami napak opiše vzrok, zakaj pošta ni bila dostavljena in sporočilo pošlje pošiljatelju. Če pa je vse v redu, pošto shrani v zbirko, kjer se nahaja poštni predal prejemnika.

Prejemnik lahko dostopa do sporočila na več načinov. Prvi, še vedno najpopularnejši, je POP3 (Post Office Protocol), s katerim prejemnik prenese pošto s strežnika na svoj lokalni računalnik ali drugo napravo. Sporočila lahko odjemalec pobriše ali pa pusti na strežniku. Drugi način je dostop prek protokola IMAP (Internet Message Access Protocol). Prednost tega protokola pred POP3 je v tem, da je odjemalec vedno priključen na strežnik in sporočila prejme hitreje, saj se povezava POP3 navadno zažene ročno ali v intervalih. Prednosti protokola IMAP so tudi v hkratnem dostopu do elektronskega poštnega predala iz več različnih računalnikov in hitrejšem iskanju po sporočilih, saj se iskanje izvaja na strežniku in ne na odjemalcu. ActiveSync je naš spremljevalec v novejših napravah, kot so pametni mobilniki in tablice, saj omogoča



uporabo potisne pošte. Ko poštno sporočilo pride na strežnik, ga ta ob pomoči ActiveSync protokola pošlje na naprave, ki so prednastavljene, da se sinhronizirajo z njim.

## Kako pa je z varnostjo?

Varnost elektronske pošte je vprašljiva. Zaradi zasnove protokola SMTP lahko skoraj kateri koli uporabnik pošilja pošto v vašem imenu in na ta način prejemnika resno zavede. Prav tako se skoraj vsa pošta prek interneta pošilja v čisti tekstovni obliki, tako da jo lahko vsakdo, ki ima željo in čas, tudi prebere. Tovrstne težave lahko omilimo ali pa celo odpravimo, če malce bolj natančno nastavimo naše poštne strežnike in odjemalce.

Taka zaščita mora biti in vedno je večplastna. Odjemalci lahko za šifriranje in podpisovanje sporočil uporabijo certifikate. S tem bodo pošto kriptirali in izkazali istovetnost pošiljatelja. Težava pri kriptiranih elektronskih sporočilih je le ta, da jih nihče ne more prebrati, če nima našega javnega ključa, s katerim lahko ta sporočila razvozla. Pa imamo

spet težavo, kako varno distribuirati naš javni ključ. Za preprečevanje pošiljanja pošte v našem imenu pa je dobro, da v infrastrukturi zagotovimo implementacijo SPF (Sender Policy Framework) in reverse cone v strežnike DNS ter vpis vrednosti PTR. Zapis SPF pove prejemnikom, s katerih IP-naslovov sploh prihaja legitimna elektronska pošta za izvirno domeno, zapis PTR pa omogoči prejemniku, da preveri, ali je pošiljateljev strežnik res tisti, za katerega se predstavlja. Seveda nismo s tem naredili nič, če prejemnik nima vključenih tovrstnih preverjanj za prihajajoče povezave.

Drugo raven zaščite implementiramo že na našem vhodnem poštnem strežniku, saj lahko vključimo t. i. Greylisting, s katerim preprečimo prvo povezovanje z našim strežnikom. Greylisting deluje tako, da v primeru neznanega pošiljatelja takoj prekine povezavo in počaka, da čez nekaj časa pošiljatelj spet poskusi vzpostaviti povezavo. Če je povezava vzpostavljena v določenem času, poštni strežnik sporočilo sprejme. Pošiljatelji nezaželenih elektronske pošte navadno ne poskušajo

večkrat pošiljati pošte na isti naslov, saj navadno za pošiljanje uporabljajo namenske programe, ki se ne držijo standardov. Nadalje lahko svoj poštni strežnik zavarujemo z implementacijo preverjanja pošiljatelja prek črnih list. Vsak poskus povezave preverimo na teh listah, in če pošiljatelja ni na njih, pošto sprejmemo. Če pa je, mu lahko napišemo, na kateri listi smo ga opazili. Legitimni pošiljatelji večinoma pridejo na črne liste po tem, ko nekdo zlorabi njihov poštni strežnik, da pošilja velike količine nepreverjene elektronske pošte (Open Relay) ali pa imajo v omrežju okužene računalnike, ki pošiljajo z njihovega javnega IP-naslava večje količine nezaželene pošte. Dobra zaščita pred tovrstnimi nadlogami je tudi zaporavrat 25 navzven za vse uporabnike omrežij, razen za poštne strežnike.

Če uporabljamo katero od oblačnih zaščit elektronske pošte, se lahko uporabi črnih list in Greylistinga odrečemo in dovolimo prejetje pošte samo od oblačne storitve, ki v tem primeru igra posrednika (proxy) in se že pregleda, preden pride sploh do nas. Pri organizacijah z veliko količino elektronske pošte to tudi prihrani kar nekaj pasovne širine, saj pride v podjetje samo pošta, ki je že prefiltrirana.

Lahko pa tudi preprečimo pošiljanje pošte uporabnikom, ki imajo v glavi sporočila podatke, da so poslana z Outlook Expressom, saj je ta vmesnik največkrat zlorabljen v nečedne namene. Preverjati je treba vhodno in izhodno pošto, prav tako pa tudi zbirke sporočil elektronske pošte na strežnikih.

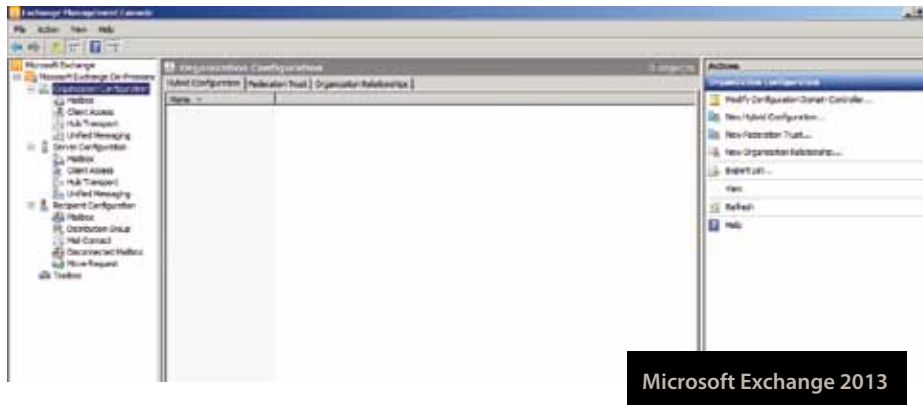
Nekateri odjemalci, kot je Microsoftov Outlook, lahko že z blokado posameznega pošiljatelja omogočijo strežniku Exchange, da blokira sporočila te osebe, še preden sporočila pridejo v ciljno mapo. V nadaljevanju si bomo ogledali nekaj poštnih strežnikov, ki jih srečujemo po podjetjih, in programov, ki poskrbijo, da so uporabniki in njihova elektronska pošta dokaj dobro zaščiteni. Seveda je teh strežnikov dosti več, mi smo se osredotočili le na tiste, ki so po našem mnenju največkrat implementirani.

## Microsoft Exchange 2013

Microsoftov poštni strežnik je že pošteno dozorela platforma za upravljanje elektronske pošte. Različica 2013 je bila napisana popolnoma na novo z uporabo modernih programskih orodij in vsebuje kar nekaj primerov dobrih praks.

Za delovanje potrebuje Exchange infrastrukturo aktivnega imenika, kamor doda še kup svojih atributov, ki jih potem pripne objektom v imeniku. Nadzor in upravljanje lahko izvajamo prek Power Shell lupine ali pa prek spletnega vmesnika. Nekaterih ukazov v grafičnem okolju ne moremo zagnati, zato bo vsak administrator primoran prej ali slej malce podrobneje pogledati skriptiranje prek Power Shell lupine.

Exchange prihaja v dveh različicah, Stan-



dard in Enterprise. Razlikujeta se po številu zbirk, ki jih lahko imamo, saj jih je v standardni različici lahko le pet, medtem ko v Enterpriseu uporabimo do 50 zbirk. Druge funkcionalnosti, ki so na voljo samo v Enterprise različici, pa so še Journal decryption, ki omogoča dekriptiranje kodiranih sporočil za namene arhiviranja, Unified messaging za povezavo s sistemi za poenoteno komuniciranje, različne politike zadrževanja sporočil (custom retention policies), arhiviranje sporočil, ki potrebuje za odjemalca najmanj Office Professional Plus različic 2007, 2010 ali 2013, sistem zadrževanja sporočil ali poštnih predalov za namene forenzičnih in drugih preiskav (In-place hold), Data loss prevention, s katerim poskrbimo za klasifikacijo občutljivih poštnih sporočil ter dodatnih politik za uporabo ActiveSync protokola. Glede na tip licenciranega strežnika moramo uporabiti tudi prave licence za odjemalce, saj Enterprise funkcionalnosti niso dostopne s standardno licenco.

Exchange ima že v osnovi podprte protokole SMTP, POP3, IMAP, ActiveSync in njihove varnejše izvedenke. Omogoča različne načine povezovanja in enkripcije podatkov. Za gladko povezavo z odjemalci skrbi auto-discover, ki omogoča odjemalcem lociranje strežnika. Odjemalci so navadno povezani prek povezave MAPI, če so v podjetjih, sicer pa se čedalje več prakticira uporabo povezave prek varne povezave SSL ter sinhronizacijo z mobilnimi napravami prek protokola ActiveSync. Spletni vmesnik za dostop do elektronske pošte se imenuje OWA (Outlook Web Access) in ponuja skoraj vse funkcionalnosti kot namizna različica Outlooka.

Exchange 2013 se v nasprotju s svojimi predhodniki lahko namesti samo na tri načine, kot strežnik s shrambo za poštne predale (mailbox server), kot strežnik za povezljivost (client access server) ali pa kot skupek obojega. Pri Microsoftu so se že pri različici 2010 odločili, da ne bodo podpirali shranjevanja v eno instanco (SIS – Single Instance Storage), kar v bistvu pomeni zelo povečano zbirko, saj pošto sporočilo, veliko 10 MB in poslano 100 prejemnikom, v primeru zapisa v SIS porabi zgolj 10 MB, saj se zapise samo enkrat, uporabnikom pa pokaže referenco na to sporočilo. V Microsoftovem primeru pa so se

na račun uporabe cenejših diskov in uvedbe DAG (Database Availability Group) odločili, da bo sistem raje agilnejši, vendar bolj glomazen. V takem primeru pošiljanja v Exchange porabimo kar 1 GB prostora. Če uporabljamo še nekaj kopij zbirka DAG, pa še tolikokrat več.

Exchange podpira deljene poštno predale, možnost pošiljanja pošte v imenu drugega, dostavo pošte skupinam uporabnikov, uporabo centralnih podpisov in transportnih politik. Še vedno pa mu zamerimo, da pošto, ki jo pošiljamo v imenu drugega uporabnika, shranjuje v našo poslano pošto, namesto v predal uporabnika, v imenu katerega smo pošto poslali.

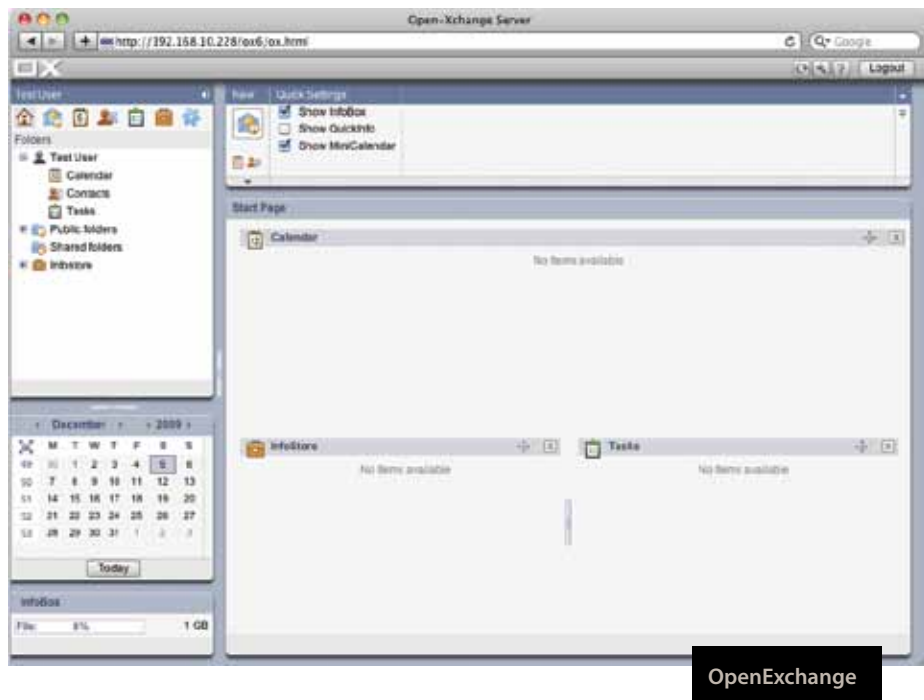
## Novell Groupwise

Novellov Groupwise je že kar nekaj časa z nami. Glede namestitve ni izbirčen, saj se pu-  
sti namestiti na različne distribucije Linuxa,  
Novell Open Enterprise Server ali pa v Win-  
dows okolje. Integriramo ga lahko v Novellov  
eDirectory, Microsoftov aktivni imenik ali  
pa lahko uporabimo samo lokalno zbirko za  
shranjevanje uporabniških računov.

GroupWise uporablja shranjevanje SIS, zato je njegova zbirka manjša kot pa Exchangeeva, saj se enake priponke shranijo samo enkrat, v ostalih primerih uporabe iste priponke pa se samo kreirajo kazalniki na prvotno priponko. To bodo cenili predvsem tisti, ki morajo dnevno shranjevati varnostne kopije celotne zbirke, saj porabimo za to opravi-  
lo precej manj časa kot v primeru Exchangea.

Dobra lastnost Groupwisa je tudi močno orodje za iskanje podatkov, saj lahko iščemo po različnih kriterijih, celo v primerih preteklih iskanj, lahko iščemo v lokalni kopiji ali po strežniku in še mnogo več.

Uporabniki spletnega dostopa bodo cenili konsolidacijo podpisov, saj zdaj lahko uporabljamo enake podpise v odjemalcu ali pa v spletni različici. Uporabniki pa lahko delijo z drugimi uporabniki tudi lastne drevesne strukture elektronske pošte in s tem zmanjšajo količino poslane ter prejete pošte in omogočijo sodelavcem dostop do zanje pomembnih sporočil. Za lažjo organizacijo pogleda nam je v spletni različici odjemalca omogočeno sortiranje po katerem koli stolpcu, ki je na voljo. Tako lahko do želenih informacij pridemo zelo hitro.



Za mobilne naprave so na voljo odjemalci za sisteme Symbian, Windows Mobile, Apple, Android, Blackberry in že malce pozabljen Palm. Groupwise ima tudi vgrajeno sporočilno orodje, ob pomoči katerega lahko s sodelavci izmenjamo informacije brez uporabe elektronske pošte. V zadnji različici Groupwisa pa je Novell implementiral tudi protokol ActiveSync, ki omogoča hitrejše sinhroniziranje elektronske pošte, stikov in opravil na čedalje več naprav, ki podpirajo ta protokol.

## IBM Lotus Domino

Strežnik IBM Domino ni samo strežnik za elektronsko prejemanje in pošiljanje elektronske pošte, temveč je tudi kompleksna platforma za učinkovito sodelovanje in združene komunikacije. Domino strežnika se že iz daljnih časov drži sloves dragega in glomaznega ter uporabniku ne preveč prijaznega. Pa je res tako?

Če pogledamo s stališča financ, je strežnik Domino drag. Zelo. Vendar to ni pravi pogled. Če se že odločamo za platformo za enotno komuniciranje, učinkovito sodelovanje, ki je hkrati tudi še poštni strežnik, moramo najprej vedeti, ali ga sploh potrebujemo. Ali imamo dovolj kompleksne procese, ki bi jih z Dominom podprli? Ali bomo uporabljali aplikacije, ki so napisane zanj, in ali ta platforma pomeni temelj našega poslovanja? Seveda lahko naredimo tudi primerjavo s konkurenco, na primer z Microsoftom. Za približno enako podprte procese bi pri izbiri Microsoftove programske opreme potrebovali najmanj strežnike Exchange, SQL, Sharepoint in Lync ob seveda dobri infrastrukturi aktivnega imenika in podpornih servisov.

Za spletni dostop do strežnika Domino skrbi iNotes, včasih znan kot Lotus Domino Web Access, s tremi načini delovanja. V standardnem načinu, v katerem so podprti najbolj

priljubljeni spletni odjemalci, ima uporabnik na voljo vse funkcionalnosti. Način Lite je na voljo tistim, ki dostopajo prek počasnejših povezav, in ima bolj asketski vmesnik z malo grafičnimi elementi, na voljo pa je še način UltraLite, ki je optimiziran za dostop z naprav IOS prek vgrajenega spletnega odjemalca Safari. Mobilnim napravam pa je namenjen odjemalec IBM Notes Traveler.

Domino Designer je namenjen izdelavi aplikacij, ki tečejo na platformi Domino z uporabo Eclipse IDE. Ta omogoča hiter razvoj aplikacij v Javi in ob pomoči dodatkov tudi v nekaj drugih programskih jezikih, kot so C, C++, Perl, PHP, in v večini starih, skoraj pozabljenih, kot so Ada, Cobol in Fortran.

Zbirka, v katero Domino shrani podatke, je tipa NOSQL (Not Only SQL) – Notes Storage Facility s končnico NSF, ki ima nekatere strukture že definirane (drevesa, grafi, ključi) in s tem omogoča hitrejši zapis ter branje podatkov. Omogoča shranjevanje struktur, podatkov in tudi aplikacij.

Za visoko stopnjo razpoložljivosti lahko strežnike povezujemo v lokalne ali geolokacijsko odmaknjene gruče.

Z varnostjo ima IBM precej izkušenj, saj so že od samega začetka v strežnik vgrajevali kriptografske elemente. Malce jim je zagodla le ameriška vlada, ki je šele konec prejšnjega milenija spremenila zakone o izvozu kriptografskih sistemov in omogočila, da so tudi uporabniki zunaj ZDA lahko uporabili močnejše šifrirne algoritme.

## OpenExchange

Strežnik OpenExchange prihaja v štirih različicah. V zastojni Community, strežniški Server, napredni Advanced Server edition in v oblaki Cloud različici.

OpenExchange je bil zamišljen kot alternativa Microsoftovemu strežniku Exchange.

Teče na priljubljenih Linux platformah, kot so Suse, RedHat, Debian in CentOS. V celoti teče v Javi, le spletni odjemalski del je napisan v HTML5.

Za OpenExchange je osnovni odjemalec kar spletni brskalnik. Uporabniki Outlooka pa si lahko omislijo vtičnike, ki podpirajo Outlook od različice 2007 naprej. Za sinhronizacijo z mobilnimi napravami OpenExchange uporablja ActiveSync protokol, ki pa je del paketa OpenExchange OXtender for Business Mobility, ki ga moramo namestiti in konfigurirati samostojno. Za manjše naprave z grafično podporo 320 x 480 pik je na voljo dodatek OpenExchange Mobile Web Interface, prek katerega lahko z mobilnih naprav ob pomoči brskalnika dostopamo do svojega poštne predala.

Za uporabnike Appleovih računalnikov je poskrbljeno s protokoli WebDAV za dostop do skladišča elektronske pošte, CalDAV za dostop do koledarjev in CardDav za dostop do poštne imenikov.

OpenExchange zna sam pobirati pošto prek odjemalcev POP3 in IMAP, prav tako pa omogoča normalno komunikacijo SMTP z drugimi strežniki. Uporabimo lahko povezovalno LDAP do centralnega imenika ali pa svojo imeniško zbirko spravimo v lokalni strežnik MySQL.

Podprta je integracija koledarjev in pošte z Googlom, sporočil s Twitterjem, Facebookom in z mobilnimi operaterji (SMS, MMC) ter viri RSS.

OpenExchange je v Community različici dokaj kompleksen za namestitev in popolno konfiguracijo, zato je mogoče bolj smiselno uporabiti oblako različico, ki jo ponujajo nekateri ponudniki spletnih storitev, saj omogoča preprosto integracijo v konzole ISP Config in CPanel.

## Postfix

Postfix je preprost in robusten poštni strežnik na Linux platformah. Podpira različne tipe avtentikacij, enkripcij in protokolov DSN (Delivery Status Notification). Za Postfix najdemo najrazličnejše dodatke, ki ga naredijo še boljše in varnejše, s kupom dodatnih funkcionalnosti.

V praksi Postfix dostikrat srečamo v vlogi prehoda SMTP, kjer ima nalogo, da čisti prihajajočo elektronsko pošto in varuje uporabnike pred nezaželeno pošto. Z odjemalcem LDAP lahko filtrira prihajajočo pošto tako, da dovoli sprejem le uporabnikom, ki dejansko obstajajo v podjetju. Sam Postfix je zgolj MTA (Message Transfer Agent), ki pošto prepošilja po protokolu SMTP. Za dodatne funkcionalnosti, kot so uporaba protokolov POP3 in IMAP, uporaba zbirke MySQL za shranjevanje sporočil, spletni dostop do elektronske pošte, protivirusni pregledovalnik sporočil, uporaba Greylisting tehnologije in še mnoge druge, pa bo treba namestiti in konfigurirati dodatne programe, ki bodo omogočili uporabo teh dodatkov. ✖



# Na sonce!

Prvomajski prazniki so prva resna priložnost, da tudi v praksi preizkusimo vse tisto, kar smo že pozimi nakupili, a še ni zapustilo stanovanja. Malce narave in svežega zraka, začinjeno s kančkom tehnologije, se utegne brž izkazati za zmagovalno kombinacijo preživljanja prostega časa.

Dare Hriberšek



Vedno na pravi poti

## Garmin Oregon 650

Še ena iz kopice ročnih GPS-naprav za avanturiste, porečete, a ni povsem tako. Oregon 650 namreč odlikujejo odlični zaslon, berljiv tudi na močnem soncu, naložena reliefna karta vsega sveta, triosni kompas ter barometrični višinomer, a tudi to so le nekatere od funkcij, ki v surovi naravi pridejo še kako prav.

Poganja ga par običajnih baterij AA, za rezervo pa je dodan tudi akumulator NiMH, ki se ga da napolniti. Z visoko odzivnim sprejemnikom za satelite GPS in GLONASS naprava hitreje in natančneje določa položaj ter ohrani signal tudi v gostem gozdu ali soteski. Zadnji in niti ne najmanj pomemben pa je vgrajeni fotoaparatski tipalnik ločljivosti 8 megapik, zaradi česar boste lahko spomina vredne točke ob poti na hitro ovekovečili, geografsko označili ali pa jih nemudoma delili z drugimi. Na prodaj tudi pri nas za 457 evrov.



Izmerimo vse!

## NODE

Node je brezžična senzorska platforma, ki se poveže s pametnimi napravami – za zdaj iOS in Android – ter meri najrazličnejše stvari. Osnova enota je že opremljena s triosnim žiroskopom, triosnim merilnikom pospeškov in prav tako triosnim magnetometrom. Na napravi sta tudi prostor za nameščanje dodatnih čutil, denimo čitalnika črtnih kod, barvnih odtenkov, podatkov o okolju, in infrardeči termalni senzor, s katerim lahko z razdalje treh metrov varno merimo visoke temperature.

S telefonom se osnovna enota poveže prek vmesnika Bluetooth 4.0, naprava pa je združljiva tudi z odprto prototipno platformo Arduino, kar pomeni, da jo lahko spremenimo v tako rekoč kar koli ob pomoči programabilnega programskega vmesnika (API).

Na voljo na spletu za ceno od 20 do 110 evrov – odvisno od senzorjev, ki si jih nameravate omisliti.

Futuristično



## Afterguard

Končno so svojo izvedenko HUD (Head Up Display) dočakali tudi skiperji. Naprava, ki s svojo osrednjo enoto zbira podatke o vetru, hitrosti, globini in vsem drugem iz elektronskega paketa vašega plovila ter jih projicira na polarizirane leče uporabnikovih očal. Ta poleg robustnosti odlikuje lahkost, saj tehtajo komajda 60 gramov, z enim polnjenjem pa omogočajo približno šest ur delovanja. Podoben sistem HUD smo že videli na regati America's Cup, le da je uporabnik tam naokoli tovoril še nahrbtnik, brez katerega stvar ni delovala.

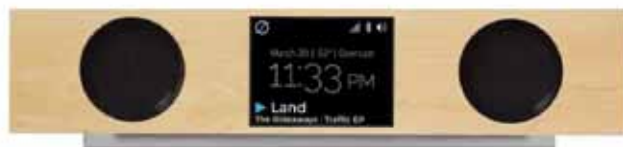
Vsi, ki se (kdaj) sučete po marinah, veste, da če želimo iti v korak z navtičnimi trendi, to stane. Afterguard je na voljo samo na spletni strani proizvajalca, in to v omejenih količinah, do konca aprila še po promocijski ceni okoli 1500 evrov.

## Glowdeck

Glowdeck je brezžični polnilnik, a ne samo to, ampak tudi Bluetooth zvočnik in svetilka LED, vse skupaj pa je spravljeno v simpatično neopazno ohišje. Velika večina brezžičnih polnilnikov napravam dovaja energijo tudi še po tem, ko so že povsem napolnjene, posebnost Glowdecka pa je vzporedna povezava prek Bluetooth vmesnika, ki telefon v tem primeru odklopi in tako čuva kapaciteto akumulatorja. Ista povezava bo glasbo z vaše naprave dovajala tudi do vgrajenega ojačevalnika in dveh zvočnikov moči 5 W. Za prostoročne pogovore poskrbi vgrajeni mikrofoni, ki zna glasnost dinamično prilagajati oddaljenosti govorca.

Glowdeck je projekt na Kickstarterju, ki je svojo zadano višino sredstev že nekajkrat presegel, zato bo, kot vse kaže, postal realnost že v kratkem. V polni različici stane okoli 130 evrov.

Vse-v-enem



## Google Chromecast

Google Chromecast je brezžični vmesnik, ki je v ZDA na voljo že precej časa, zdaj pa postaja pravcati hit tudi na stari celini. Napravo vtaknemo v HDMI-režo televizorja, nakar lahko prek nje na televiziji prikazujemo različne spletne vsebine, denimo, Netflix, Hulu Plus, YouTube, Google Play Movies in še kup drugih. Upravljamo ga prek mobilne naprave, tako na platformi iOS kot Android, ali pa ob pomoči računalnika, na katerem imamo nameščen brskalnik Chrome. Naprava se napaja prek vmesnika USB. Če ima televizor še kakšno priložno tovrstno režo, bo zadostovala že ta, sicer pa boste poleg vsega drugega pridobili tudi nov kabel izza televizorja. Za 35 evrov, kolikor stane, boste lahko spletne vsebine gledali tudi na zaslonih starejših modelov televizorjev.



Uporabno

## Parrot AR Drone GPS Edition

Znani ponudnik quad kopterjev je dal na trg novo različico svojega »drona«. Poleg kamuflažne poslikave ga odlikuje vgrajeni modul GPS, kar da napravi povsem nove uporabne vrednosti. Zdaj bo znala na lastno črno skrinjico, ki jo predstavlja 4 GB flash pomnilnika, tridimenzionalno beležiti svojo pot in še številne druge podatke, natančneje kakih 350 parametrov, ki jih lahko prek vmesnika USB kasneje prenesemo na računalnik za nadaljnjo obdelavo. Druga, morda še bolj zanimiva funkcija pa je ta, da lahko helikopterju pot sprogramiramo vnaprej, kar bodo znali, denimo, ceniti tisti, ki ga uporabljajo za video snemanje iz višav. Na spletu za okoli 400 evrov.



Za otroka v nas

# Ujetniki prihodnosti

Letošnji 8. april je bil za informacijsko varnost pomemben dan. V pričakovanju katastrofe globalih razsežnosti je soj medijskih luči svetil v ukinitve podpore priljubljene operacijskega sistema Windows XP in programskega paketa MS Office 2003. Se je zaradi tega zgodilo kaj res spektakularnega?

Stanka Šalamun

**N**ikakor ne. V našem poslu (informacijski varnosti) to ne deluje tako. Pri nas gre bolj počasi, pritlehno, skrito, na zalogo. Vnaprej se bolj slabo vidi, da bo šlo kaj narobe, kot se, recimo, dve leti od nastanka ogromne varnostne napake v popularnem odprtokodnem projektu OpenSSL ni vedelo, da ta krvavi iz odprtega srca. Le naključje je hotelo, da se je to zgodilo na dan evtanazije operacijskega sistema, ki po nekaterih statistikah še vedno teče na kar tretjini vseh delovnih postaj na svetu pa tudi na 90 odstotkih svetovnih bankomatov. Bo pa za vas slab dan nekega bodočega 7. junija, ko bodo s spletnega računa ukradli življenjske prihranke vašemu tehnološko naprednemu dedku, ker pač na ukaz enega od svojih dobaviteljev za nov ali nadgrajen računalnik ni namenil povprečne pokojnine. Zasneženega 12. decembra se bodo zgodili novi Targeti, saj v podjetju niso želeli dodatnih stroškov za zamenjavo ali nadgradnjo še čisto funkcionalnih 10.000 računalnikov, kar po Gartnerju predstavlja med 1200 in 2000 dolarji na sistem. Jim ne zamerim. In tistega sončnega 1. septembra bodo malemu podjetniku zaradi neodpravljene varnostne luknje ukradli bazo strank skupaj z informacijo o cenah, mu uplenili ves posel in njegovim zaposlenim vzeli zaposlitev.

Prevečkrat se zgodi, da nekdo za svoj izdelek zaračuna, nato pa na neki točki svoje stranke prisili, da mu za njegove lastne napake dodatno plačajo ali jih postavi pred streliški vod, da zavestno sprejmejo odločitev za uporabo manj varnih rešitev. Pri tem jih prav noben vzvod ne sili, da za lastne programske napake sprejmejo odgovornost ali plačajo drugim za povzročeno škodo. Ja, res je, Windows XP so stari že dobro desetletje, v tehnološkem pogledu so starinska smet. Pa kaj potem. Tako zelo veliko ljudem in podjetjem očitno še kar dobro služijo in jih ne želijo kar tako, na ukaz, zamenjati. Le zakaj bi morali tisti, ki so s svojimi sistemi zadovolj-

drugačen način po možnosti celo zaračunati – ima obseg tihe epidemije. Microsoft sploh ni edini s tako prakso. Tudi Oracle načrtno zaklene svoje izdelke na točno določene verzije Jave, za podporo najmanj ranljive izvedenke Jave pa jim boste morali krepko plačati. Adobe pa je nekoč celo razmišljal, da bi varnostne popravke za svoje lastne napake svojim strankam za določene plačljive izdelke dodatno zaračunal, a si je pod pogromom javnosti premislil. Saj vem, da je drago vzdrževati množico starih verzij izdelkov, a pri učinkovitih, uporabnih in široko uporabljenih je dolžnost proizvajalca, da poskrbi za njihovo življenjsko dobo.

Proizvajalci programske opreme so morda največji, a nikakor edini grešnik za tako stanje. Vsi tisti, ki odločamo o integraciji posameznih zunanjih rešitev, smo zagotovo sokrivci, če takih izsiljevalskih dobaviteljev ne kaznujemo z brco skozi vrata. Še posebej narobe je, če temu podlegajo državne institucije, ki z zakonskimi obvezami »silijo«<sup>»</sup> sodržavljane v nevarno obnašanje. Primera: DURS nas na ključnem spletnem portalu eDavki sili v uporabo manj varnega protokola TLS 1.0., ki še vedno omogoča znani napad Beast. ZPIZ-ovi spletni aplikaciji, kjer ta mesec vesoljna poslovna Slovenija oddaja obvezni digitalni obrazec M4, se je zdelo primerno, da uporabnike poziva k namestitvi starejše (beri ranljive) različice Jave z besedami: »V primeru, da imate inštalirano Javo 7.51, jo morate odstraniti in inštalirati starejšo verzijo.«<sup>»</sup> Na srečo si je aplikacija premislila, nova predlagana rešitev je za računovodjo morda zapletena, a za varnost njegovega službenega računalnika zagotovo primernejša.

Tega pisanja ne morem končati brez razmisleka o OpenSSL. Gre za skorajda dobrodelen projekt posameznikov z minimalnimi finančnimi viri, ki je odločno odrasel v kritično internetno infrastrukturo. Kljub zadevi HeartBleed, ki jo je guru Schneier na lestvici kritičnosti od 1 do 10 označil z 11, so veliki in nesramno bogati komercialni in vladni uporabniki v prvem tednu po incidentu vsega skupaj in vsi skupaj donirali le piškavih 9.000 USD. Gre za podjetja z lestvice Fortune 1000, katerih stranke ste skoraj zagotovo tudi vi. Le kaj so odgovorni pri odločanju o integriranju varnostnih rešitev razmišljali v teh podjetjih? Stradajoči dobavitelji so skoraj jamstvo za težave in res ne vem, čemu služi ocenjevanje tveganj, če takih morebitnih težav odločevalci ne ovrednotijo pravilno. Je finančni vidik res čisto edini odločujoči dejavnik? Smo deležniki res postali tako nepomembni, da nas lahko kar silijo v uporabo nevarnih rešitev?

Morda se vam bo zdelo, da govorim le o različnih primerih ujetništva preteklosti, ki s prihodnostjo nimajo kaj dosti zveze. Če nekaj dobro služi zelo veliki količini strank, ki je za izdelek pošteno plačala, je dolžnost dobavitelja, da je smrt izdelka sorazmerno neboleča. A če bomo še kar dovoljevali, da nam za nazaj in za naprej naši dobavitelji tako diktirajo svoje pogoje do te mere, da moramo sami po glavo postavljati svoja okolja in na-

» Saj vem, da je drago vzdrževati množico starih različic izdelkov, a pri učinkovitih, uporabnih in široko uporabljenih je dolžnost proizvajalca, da poskrbi za njihovo življenjsko dobo.«

ni tu in zdaj, prisilno plačevati za velikokrat navidezen napredek, za povečano kompleksnost, za izgubo dela zasebnosti? Ta grda navada – prisiliti stranke v uporabo točno določenih različic izdelkov in jim za to na tak ali

čine dela, bomo ostali ujetniki še naprej. Ja, zagotovo tudi ujetniki preteklosti. A še bolj ujetniki neodgovornosti. Ali naj kar rečem ujetniki svojih ponudnikov programskih rešitev? ✖

