



SAMSUNG  
**Galaxy S6 | S6 edge**

NEXT IS NOW  
KAR SLEDI, JE TUKAJ ZDAJ.



# Tehnika Ljudstvu!

To je pravzaprav naslov dokumentarca, ki je v začetku prejšnjega meseca po naših kinodvoranah doživel svojo premiero. Govori o nostalgичnih časih, ko smo na svoje mize dobivali prve zaresne računske stroje. Zaresne? Da, osemdeseta so bila čas, ko je vsakdo za par sto nemških mark lahko vstopil v povsem nov svet.

**O**dtlej je preteklo več kot trideset let in danes je ta svet povsem drugačen. Še branjevka na tržnici svojega posla ne more več opravljati brez elektronskega pomagala, velika večina vas, ki to revijo berete, pa je v branži našla tudi svoj vsakdanji kruh.

in z novimi funkcionalnostmi znova stopajo v ospredje, tokrat uvrstili v temo številke.

Pod lupo smo vzeli superračunalnike zasnovane na grafičnih procesorjih in praktično uporabnost takih sistemov, pišemo pa še o številnih drugih fenomenih. Denimo o t. i. senčnem IT, ki se je skozi zadnja

» Osnovni gradnik vsakega resnega podjetja, tisti s kratico ERP, pa se je moral tiho umakniti nekam v ozadje. Upravičeno? Nikakor ne.«



Zato smo nostalgijo sklenili zaokrožiti z intervjujem s Cirilom Kraševcem, soustanoviteljem Mojega mikra in oračem IKT-ledine na tej strani Alp.

A danes se srečujemo s povsem novimi izzivi. Tempo v industriji narekujejo trendi in zadnja leta se vodje informatike ukvarjajo s kraticami, kot so BYOD, PaaS in UX. Osnovni gradnik vsakega resnega podjetja, tisti s kratico ERP, pa se je moral tiho umakniti nekam v ozadje. Upravičeno? Nikakor ne, zato smo poslovne informacijske sisteme, ki prenovljeni

vrata prikradel v podjetja, da bi povzročal sive lase administratorjem, pa o infrastrukturi javnih ključev, pametnih telefonih, ki utegnejo biti prava izbira za podjetnika, in še o marsičem čem.

V deželo je odločno stopila pomlad in po številu dogodkov, ki nam zadnje tedne polnijo koledarje, mirno sodimo, da je obdobje ohlajanja za nami in da je pomlad končno napočila tudi za slovensko IKT-industrijo. ✘

*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: UREDNIŠTVO@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: 1.450 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.



# IT za boljše zdravje

Večina ljudi bo zatrnila, da je najbolj dragocena stvar njihovo lastno zdravje. A prav tako večina obenem postori precej manj, kot bi lahko, da bi ohranila to dragocenost. To nekako velja tudi za tiste, ki bi morali pomagati ljudem zdravje vzdrževati in ga ne nazadnje povrniti, ko je to potrebno. Sodobne tehnologije IT lahko odprejo nova obzorja v medicini in še posebej v zdravstveni preventivi, kjer ljudje tako radi zatajimo. Toda zdi se, da marsikje namesto tega denar mečemo z lopato v morje, namesto da bi ga investirali v rešitve, ki res lahko naredijo spremembo.

Vladimir Djurdjič

Čeprav se bodo morda tu mnenja kresala, trdim, da so zdravstvene ustanove že danes precej bogato opremljene in prepedene z informacijsko tehnologijo. Če odmislimo računalnike, ki so namenjeni administraciji bolnišnic, zdravstvenih domov, zavarovalnic in drugih ustanov, je tu še obilica medicinskih naprav, od katerih že tako rekoč vsaka temelji na računalniških tehnologijah za zajem, analizo podatkov in celo zdravljenje pacientov.

Toda če bi potegnili vzporednico z drugimi panogami, bi lahko povzeli, da je zdravstvo tipično področje, kjer imamo ogromno podatkov, iz katerih pa izluščimo premalo koristnih informacij. Začnemo lahko pri osebnih zdravnikih, ki so zasuti s kopico podatkov o pacientu in njegovi zdravstveni preteklosti, da ne govorimo o primerjavi podatkov z drugimi pacienti, kar bi pogosto koristilo. A kljub temu večina zdravnikov te koristne informacije danes še vedno obdeluje ročno, kot da informacijska tehnologija ne bi obstajala, zato ti podatki ostanejo nevidni, prikriti, kar je včasih lahko usodno.

Enako velja za specialiste, ki imajo na drugi strani pogosto dostop do premajhne količine podatkov, s katerimi bi lahko odkrili način za boljši boj proti boleznim. Spet drugje je količina podatkov tolikšna, da so ti obdelani preprosto prepozno ali pa zaradi količine iskane ano-

iskanja vzorcev anomalije in takojšnjo primerjavo s podobnimi primeri drugod po svetu. Koliko življenj bi lahko rešili na tak način?

Količina podatkov, povezanih z zdravjem, se bo v prihodnje samo še drastično povečevala. Pomislimo le, kakšno revolucijo utegnejo narediti omrežno povezana tipala, ki bodo zdravnikom omogočajo sprejem opozoril na anomalije, še preden te postanejo kritične in zahtevajo kurativne, boleče in na koncu tudi dražje ukrepe.

Brez sodobnih informacijskih tehnologij, kot so Big Data, analiza nestrukturiranih podatkov, napovedana analitika in napredno upravljanje procesov, bo težko iz vseh teh podatkov napraviti red in izveči koristne informacije. Torej ni čudno, da se vsa IT-industrija tako aktivno ukvarja s področjem zdravstva.

Lep primer je družba Apple, ki je bila na področju zdravstva s svojimi storitvami še do včeraj skoraj tujec, zdaj pa so kot prvi začeli iniciativo za pomoč ustanovam, ki se ukvarjajo z raziskavami zdravljenj in metod v boju proti posameznim boleznim.

Njihov komplet ReasearchKit bo tovrstnim ustanovam odklenil dostop do milijonov anonimnih uporabnikov in podatkov, zajetih z njihovimi pametnimi telefoni in dodatnimi tipali, kot se merilniki utripa, tlaka, temperature, teže in izmerjenih dnevnih aktivnosti. Pravi zlati rudnik za tiste, ki se ukvarjajo z raziskavami v zdravstvu.

Takih primerov je še cel kup in prebiranje o uspehih, ki jih na tem področju dosegajo mlada startup podjetja pa tudi uveljavljeni ponudniki, je naravnost navdušujoče. Če želite videti, kje je naslednja evoliucijska stopnja računalništva in IT-tehnologije, se lahko ustavite kar tu.

Toda zakaj bi ostali le pri raziskovalnih ustanovah? Najbrž ni daleč čas, ko bodo tovrstni podatki na voljo vsakemu zdravniku, tudi osebnemu, seveda v okviru zaupnosti obravnave podatkov med pacientom in zdravnikom. Morda nekega dne ne bo treba čakati dolge ure, da pridemo na vrsto pri zdravniku, ki nas nato preprosto pošlje drugam – po podatke. Cel kup diagnoz bi lahko opravili na daljavo, kar bi koristilo

» Zdravstvo je tipično področje, kjer imamo ogromno podatkov, iz katerih pa izluščimo premalo koristnih informacij.«

malije niso opazne. V številnih ustanovah, povezanih z zdravstvom, se preveč ukvarjajo samo z zajemom in obdelavo podatkov, premalo pa z njihovo interpretacijo.

Tu lahko takoj povlečemo vzporednico z drugimi panogami, denimo s trgovino, kjer se tudi spopadajo z naraščajočo količino podatkov, vendar to marsikje uporabijo v svoj prid in z napredno analizo še boljše naslovijo kupce. Zdravstvo obupno potrebuje tovrstno transformacijo v razmišljanju in ravnanju.

Kako lepo bi bilo, včasih celo življenjsko koristno, če bi zdravnik ob zdravstvenem pregledu imel možnost samodejne primerjave rezultatov,

zdravnikom, pacientom, delodajalcem, zavarovalnicam in še komu.

Da bi lahko vsaj malo začeli sanjati tovrstne sanje, pa moramo spremeniti miselnost. Zagotovo bo kdo zatrnil, da so to drage tehnologije in da denarja v današnjem stanju zdravstva za kaj takega preprosto ni. Osebnostno menim, da je denarja povsem dovolj, le usmeriti ga je treba v prave investicije. Te pa lahko že v naslednjem trenutku omogočijo, da se stroški zaradi boljšega, hitrejšega, natančnejšega delovanja znižajo, v poslovnem žargonu, z odličnim razmerjem povrnitve investicije (ROI). Potrebna je le pametna strategija. Sicer pa, koliko bi investirali za to, da bi ohranili svojo največjo dragocenost? ✖



# GLOBAL

IZBOR NAJBOLJŠIH ČLANKOV IZ SVETOVNEGA TISKA

MAJ 2015  
CENA: 3,99 €

## Meso mojega mesa

Spolna terapija za ortodoksne vernice

## Pot v pogubo

Kako je Bechtel zgradil kosovsko avtocesto

## Izgubljen v džungli

Legendarni pustolovec v najsmrtonosnejši divjini

## Boginja folk glasbe

Joni Mitchell – pevka, muza,  
neizprosna avtobiografinja

## Poslednji mejl

Kaj storiš, ko ti neznanec piše,  
da se namerava ubiti



# Tragedija ameriške vojske

**Informacije in naročila:**

[www.global-on.net](http://www.global-on.net)

Telefon: 080 98 84

Američani svojo vojsko jemljejo tako neresno, da so videti le kot vojni hujskači, ki povzročajo, da se država zapleta v neskončne vojne, v katerih ne more zmagati

Največja skala na svetu | Testiranje za smrtnost | Zah  
Van Goghove vragolije | Oligarh Viktor Pinčuk | 7  
mo

**ŽE V PRODAJI!**







# Pod Lupo: Grafični superračunalniki

Ko pomislimo na superračunalnike, imamo v mislih kompleksne, drage strežnike, ki obdelujejo velike količine podatkov in svojo ceno upravičujejo z zmogljivostjo. Razvoj določenih področij znanosti in iz njih izhajajočih komercialnih aplikacij brez teh zveri ne bi bil mogoč.

30 Superračunalništvo



## Na senčni strani informacijskih tehnologij

Koncept informacijske tehnologije v senci (angl. shadow IT) v slovenskem prostoru ni splošno poznan, a vendar s pospešenim razvojem računalništva v oblaku predstavlja realno in vedno večjo grožnjo ter izziv korporacijam.

16 | Trendi



## Spark izpodriva MapReduce

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



## Nova generacija poslovnih informacijskih sistemov

Nove tehnologije, kot so storitve v oblaku, mobilnost, koncept Big Data in še nekatere druge, so začele močno spreminjati področje poslovnih informacijskih sistemov. Nekateri strokovnjaki že menijo, da lahko zato začnemo govoriti o koncu obdobja integriranih programskih paketov, ki smo jih imenujemo ERP (angl. Enterprise Resource Planning), saj vstopamo v nekaj novega.

37 | Tema številke

**TRENDI**

- 06 Novice
- 11 Dogodki
- 12 Utrinki IT
- 13 NTK, dvajseta izdaja
- 14 Komu tokrat prestižna nagrada?
- 18 Na senčni strani informacijskih tehnologij



Letos bodo na Brdu pri Kranju že devetih podelili nagrado CIO leta, ki jo – kot pove že njeno ime – prejme najzaslužnejši šef informatike tistega leta. IT je namreč motor uspešnih in inovativnih podjetij, nagrada CIO leta pa je namenjena prav promociji tovrstnih dosežkov.

**MENEDŽMENT**

- 20 Suhe krave, debele krave
- 22 Krizno vodenje

V času gospodarskega razcveta si lahko v informacijskem sistemu privoščimo marsikatero na dolgi rok ekonomsko upravičeno izboljšavo. V krizi ne! Kaj se plača in kaj ne? Kako načrtovati in organizirati delo v informatiki?

**PRAKSA**

- 24 Spark izpodriva MapReduce
- 26 Enajsta zapoved: Ne zamujaj na delo
- 29 E-račun končno imamo. Kaj zdaj?
- 30 Pod lupo: Grafični superračunalniki
- 37 Tema številke: Ustvarjamo povezane stranke
- 46 Poslovni primer: REMIT



Ciril Kraševac je eden down to earth menedžerjev. Kar malo trzne, ko ga fotografu predstavimo kot enega ključnih členov slovenske računalniške zgodovine. A drži kot pribito. Ni malo tistih, ki so se prav skozi članke Mojega mikra v osemdesetih odločili, da poklicno pot prebijejo med ničlami in enicami. Danes je podjetnik, njegovo podjetje Xenon Forte pa je pravkar praznovalo četrto stoletja uspešnega dela.

**LJUDJE**

- 48 »Kar smo počeli, je bilo ... precej romantično«
- 52 Portret: Egi Žaberl
- 53 Spomladanska (ne)utrujenost
- 54 Branje
- 56 IT skupnost

**TEHNOLOGIJA**

- 58 Hitra podatkovna zbirka ključ do uspeha
- 62 Infrastruktura javnih ključev
- 66 Za poslovnežev dlan
- 68 Kaj se sme in kaj ne?
- 70 Novi izdelki in storitve
- 72 Instant kadrovanje

Uporaba metod šifriranja, elektronskega podpisa in drugih varnostnih metod v sodobnem e-poslovanju ne bi bila mogoče brez koncepta infrastrukture javnih ključev (angl. Public Key Infrastructure – PKI) in pripadajočih tehnologij, med katere spadajo tudi digitalna potrdila (angl. Certificates).

**Oglasi**

HOUSING OVITEK 4 / MLADINA 3, 45, OVITEK 3/ SAMSUNG OVITEK 2

## Amazon ponuja strojno učenje kot storitev

Amazon Web Services strankam svojega oblaka spet ponuja nekaj novih storitev. Strojno učenje je le najzanimivejša med njimi.

Kot so se pohvalili, so lani svoji platformi računalništva v oblaku na novo dodali kar 516 novih funkcionalnosti, impresivne pa so tudi druge številke: podatkovni promet na njihovih storitvah za hrambo podatkov se je lani povečal za 102 odstotka v primerjavi z letom poprej, računske storitve na EC2 pa so poskočile za 93 odstotkov.

Sicer je Amazon Machine Learning upravljana storitev, ki analizira podatke strank, pri tem pa išče vzorce in izdeluje napovedne modele. Lahko analizira posamezne stranke in predvidi njihovo vedenje, najde težave pri izvajanju podpore strankam ali pa, denimo, izloči problematične transakcije. Za nameček je platforma prirejena za uporabnike z nič ali malo izkušnjami na področju strojnega učenja. Amazon ima sicer obilo tovrstnih izkušenj, saj ob pomoči strojnega učenja tedensko ustvari kakih 50 milijard najrazličnejših napovedi, povezanih s strankami Amazon.com.

Kot primer uporabnosti so na predstavitvi navedli dva svoja razvijalca, ki sta porabila 45 dni, da sta zanesljivost napovedovanja spola posamezne stranke povečala s 65 odstotkov na 92. Ob pomoči strojnega učenja je enak podvig enemu samemu inženirju uspel v dvajsetih minutah.

Storitev bo na voljo na zahtevo, in sicer bo ura analiziranja izdelave in preizkušanja modelov stala 0,42 ameriškega dolarja, posebej pa bo treba plačevati še napovedne sklope in porabljeni pomnilnik. Največji del računa pa bo zagotovo predstavljalo hranjenje podatkov na Amazonovi storitvi S3 oziroma v podatkovnem skladišču Redshift.

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



## Exchange Online Advance Threat Protection

Microsoft je predstavil nov paket varnostnih orodij za Office 365; Advance Threat Protection (ATP) je namenjen boju proti malwaru in za preprečevanje t. i. phishing napadov.



Kot so povedali pri Microsoftu, je ATP opciski plačljiv dodatek tako za zasebne kot za poslovne uporabnike Officea 365 – tudi za tiste, ki imajo pisarno nameščeno na svoji lokaciji pa že uporabljajo Exchange Online Protection –, in sicer bo uporaba navadne stranke stala dodatna dva dolarja na mesec na uporabnika.

ATP bo tako pametno preverjal priponke, vse tiste brez protivirusnega podpisa bo sistem prenesel v varno virtualizirano okolje, kjer bo priponka s hitro analizo preverjena, nato pa dostavljena kot običajno. Podobno bo s povezavami, ki bi utegnile voditi na škodljive spletne strani. Zadnja pomembnejša funkcionalnost pa sta izboljšano analiziranje in poročanje o blokiranih ter potencialno nevarnih sporočilih. Storitve je za zdaj še v razvojni fazi zasebnega predogleda, pričakovati pa je, da bodo točen datum njene splošne izdaje na prihajajoči konferenci Build and Ignite.

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

## Novosti pri Synologyju

Synology je predstavil nova strežnika NAS RackStation RS815+, RS815RP+ in še DiskStation DS2415+. Strežniki so zasnovani za razred malih in srednjih podjetij, za zagotavljanje hitrega šifriranja podatkov in morebitno preprosto nadgradnjo sistema.

Poleg tega omogočajo še deljenje in varnostno kopiranje podatkov pa seveda upravljanje velikega nabora aplikacij, vse to v šifriranem, poenotenem in za virtualizacijo pripravljenem sistemu za hrambo podatkov. Vse tri modele poganja štirijedrnik 2,4 GHz z AES New Instructions kodiranjem, s pomnilnikom, razširljivim na 6 GB, in štirimi gigabitnimi omrežnimi vmesniki, ki podpirajo tehnologijo Link Aggregation. Hitrost branja podatkov po zagotovilih predstavnikov podjetja presega 389 MB/s pri modelih RS815+ in RS815RP ter 451 MB/s pri DS2415+, oboje omogoča obdelovanje poizvedb velikega števila uporabnikov obenem. Hitrosti se bistveno ne zmanjšajo, če uporabljamo šifriranje datotek, tako hitrost branja pri RS815+ in RS815RP+ znaša 388 MB/s, kar je enajstkrat hitreje od prejšnje generacije, medtem ko pri DS2415+ doseže 451 MB/s, kar je



trinajstkrat hitreje od predhodnikov.

Vsi trije modeli z uporabo več mrežnih vhodov podpirajo tehnologijo Synology High Availability, kar zagotavlja zanesljivost delovanja in dobro razpoložljivost, podpora za predpomnilnik SSD read/write pa uporabnikom omogoča še dodatno povečanje podatkovnega pretoka. Strežniki so certificirani za VMware, Citrix in Microsoftov Hyper-V, zato jih je mogoče brez težav integrirati v virtualizacijsko okolje podjetja, kjer prevzamejo vlogo zmogljivega centralnega prostora za hrambo.

Seveda je trojici priložen tudi strežniški operacijski sistem DiskStation Manager (DSM), znan po svojem širokem naboru upravljaljskih aplikacij, od varnostnega kopiranja do upravljanja omrežja.

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



## Android For Work

**Google se je že pred časom lotil prikrojitve platforme Andorid, da bi se bolj prilagela potrebam poslovnega sveta, sad tega pa je Android for Work.**

AFW naj bi pospešil prehod naprav s tovrstnim operacijskim sistemom v poslovno rabo, pri čemer bodo zdaj oddelki IT take naprave lahko tudi bolje upravljali in nadzorovali. Zadevo so sicer predstavili že na svoji lanski konferenci za razvijalce, Google I/O.

Ena od ključnih komponent AFW so delovni profili, ki ločujejo posameznikovo delovno področje od osebnih aktivnosti. To omogoča administratorjem nameščanje službenih aplikacij, ne da bi pri tem vse skupaj varnostno izpostavili dejavnostim na osebnem profilu.

Druga pomembna komponenta je aplikacija Android for Work, ki med drugim napravam s starimi različicami operacijskega sistema Android, doda funkcionalnosti različice 5.0 Lollipop, denimo samodejno šifriranje vsebine profilov.

Pomembna novost je nov tudi sveženj poslovnih aplikacij: gre za Work Email, Work Contacts, Work Calendar in Work Tasks, ki bodo dopolnile že obstoječi nabor za urejanje dokumentov preglednic in ostalega.

Google obenem podjetjem ponuja tudi oblako trgovino z aplikacijami, kar administratorjem omogoča lažje nameščanje lastne programske opreme, obenem pa lahko na enem mestu zberejo in najdejo bolj poslovno usmerjene aplikacije.

Zadnje, Google se je povezal s številnimi podjetji, ponudniki storitev ter strojne in programske opreme, saj ob njihovi pomoči namerava okrepiti svoj položaj med ponudniki mobilnosti za velika podjetja.

Med partnerji najdemo Adobe, Box, BlackBerry, Dell, Citrix, HP Motorola, SAP, Salesforce, Sony in Samsung.

Android sicer močno vodi pri prodaji pametnih telefonov. Po podatkih IDC so jih v zadnjem četrtletju lanskega leta prodali 76,6 odstotka, v primerjavi z Applovimi iPhoni, ki se jih je prodalo 19,7 odstotka. Precej boljši je Apple na področju vseh mobilnih naprav; število aktivacij se je lani povečalo na 69 odstotkov, medtem ko je število androidnih naprav zdrsnilo z 32 odstotkov na 29.

[www.android.com/work](http://www.android.com/work)

## Pospeševalnik ABC

**V inovacijskem centru IBM so se predstavili soustanovitelji pospeševalnika ABC, in sicer podjetja ABC TIM, BTC, XLAB ter AmCham Slovenija, poleg njih pa tudi strateška partnerja IBM Slovenija in Univerza v Ljubljani.**

Družba BTC tako pospeševalniku namenja kar 900 m<sup>2</sup> prostorov, ki bodo na voljo za izvajanje programa in spremljanje dogodkov. Podjetja bodo ob vstopu v pospeševalnik v



zameno za osem odstotni delež prejela dostop do infrastrukture v vrednosti več kot 350 tisoč evrov in vsako še po 15 tisoč evrov gotovine. Od prijavljenih ekip pa se pričakujejo predvsem zavzeto delo, sodelovanje z mentorji, izpopolnjevanje izdelka in njegovo preizkušanje na trgu.

V vsakem od razpisanih trimesečnih programov se bo zvrstilo več kot 150 dogodkov, na voljo bodo nabor uveljavljenih mednarodnih mentorjev, razvojni kapital in dostop do globalne mreže investitorjev. Po zaključenem prvem trimesečju bodo imela podjetja priložnost, da še tri mesece ob pomoči pospeševalnika vzpostavljajo stike z različnimi partnerji po vsem svetu.

Vsako leto bosta tako razpisana dva programa. Letošnji prvi in zato testni program se navezuje na pametna mesta in vključuje različna področja – od interneta stvari, avtomatizacije, logistike, trajnostnih rešitev, mobilnosti in drugega.

V prvem programu bo prostora za osem ekip, v naslednjih pa predvidoma za deset. Velja pravilo, da bodo sprejete ekipe z že razvitim izdelkom ali storitvijo, ki potrebuje le še zaključno dodelavo oziroma pospešen vstop na trg. Razpis je odprt za ekipe iz vse regije, pogoj pa je, da v času izvajanja programa ekipa živi v Ljubljani in je dnevno vključena v aktivnosti, ki bodo zanje organizirane v pospeševalniku ABC.

[www.abc-accelerator.com](http://www.abc-accelerator.com)

## Google Drive bo dobil napredno upravljanje

**Google je ustregel željam številnih administratorjev in ti bodo poslej lahko omejevali ter nadzorovali uporabnike pri uporabi Google Drive for Work in Google For Education.**

Pri tem pa ne gre za omejevanje količine prostora – ta je pri poslovnih uporabnikih že skoraj povsod neomejen –, pač pa načina dostopanja do podatkov, denimo do določenih skupin podatkov bo lahko prišel le določen oddelek v podjetju. Novost je tudi nastavek alarmov, kar pomeni, da bodo administratorji obveščeni ob določenem pogoju, denimo, ko bo kdo dostopal do podatkov, ki imajo v imenu zaupno, seveda pa se bodo taki dogodki obenem samodejno zabeležili v dnevnikih.

Drive bo dobil tudi IRM (angl. Information Rights Management), ki bo adminom omogočal prepoved prenosa, tiskanja ali kopiranja določenih datotek.

Končno bo omogočeno tudi deljenje podatkov z osebami samo na podlagi njihovega elektronskega naslova, do zdaj je bilo potrebno za kaj takega imeti Google račun.

Novosti naj bi bile uporabnikom na voljo že v mesecu maju.

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



## HP zahteva astronomsko odškodnino v primeru Autonomy

**Podjetje Hewlett-Packard se je odločilo za tožbo zaradi prevare zoper soustanovitelja družbe Autonomy Mika Lyncha in finančnico podjetja Sushovan Hussain. Tožba ne bi bila omembe vredna, če odškodninski zahtevek ne bi znašal dobrih pet milijard ameriških dolarjev.**

HP je Autonomy, britanskega ponudnika analitike za velike količine nestrukturiranih podatkov, prevzel leta 2011 za 11 milijard dolarjev z namenom, da se iz prodajalca strojne opreme prelevi še v ponudnika programske. Že kmalu po nakupu pa so bili prisiljeni vrednost prevzetega podjetja znižati kar za okoli tri četrtine. Predstavniki HP so tedaj zatrjevali, da so bili zavedeni, a kot kaže, so bili pri preverjanju okoliščin pred prevzemom tudi malomarni. Britanska preiskava namreč ni navrgla dovolj dokazov, da bi zoper predstavnike Autonomyja lahko vložili obtožnice.

Zdaj se je HP podal v sodno borbo za odškodnino. V Londonu so vložili vrtoglavo odškodninsko tožbo zoper Lyncha in Hussainovo, ki pa sta na napad odgovorila s protitožbama. Po nju-nih besedah naj bi HP s sodnim jurišem poskušal prikriti slabo upravljanje in neustrezno integracijo prevzetega podjetja v svoj poslovni sistem.

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

## HP-jev instant oblak za velika podjetja

Helion Rack je nova Hewlett-Packardova ponudba za podjetja, zlasti tista, ki želijo za svoje procese dobiti računalniškega oblaka, obenem pa želijo imeti kritične sisteme spravljene pod lastno streho.

Gre za prednastavljeni paket strojne in programske opreme za zasebni oblak, ki ga je mogoče precej hitro vključiti v sistem. HP namreč vsak sistem najprej postavi in optimizira v svojih proizvodnih prostorih, nato pa vse skupaj preseli k stranki.



Helion Rack je sicer namenjen srednjim in velikim podjetjem (najslabša konfiguracija je zamišljena za poganjanje okoli 400 virtualnih strežnikov), posebej tistim, ki želijo razvijati lastne aplikacije, zlasti če bodo te kasneje tekle na oblaki infrastrukturi. Sicer pa sistem zmore tudi najrazličnejše računsko zahtevne naloge, kot sta analiza podatkov in gostovanje zbirk s podatki.

V strojnem pogledu so osnova strežniki ProLiant DL združeni z omrežnimi komponentami in s sistemi hrambo podatkov.

V programskem smislu Helion Rack temelji večinoma na odprtokodnem programju; infrastrukturne storitve tako poganja Openstack, odprti projekt, za katerega HP tudi sicer prispeva veliko znanja. Za storitve platforme skrbi prav tako odprta programska oprema Cloud Foundry, ki je nadgrajena z naborom razvijalk orodij pod imenom HP Helion Development Platform.

Končno pa Helion Rack omogoča tudi preprosto začasno migracijo procesov v HP-jev javni oblak, denimo v primeru, ko podjetje za kratek čas potrebuje več kapacitet, kot jih ima na voljo.

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

## Cisco stavi na Hadoop

Cisco bo podjetjem z ambicijami po obdelavi velikih količin podatkov (big data) ponudil Hadoopove distribucije Cloudera, Hortonworks in MapR, zraven pa seveda še svojo strojno in programsko opremo ter storitve, znane pod imenom Unified Computing Systems (UCS).

Vse skupaj je seveda usmerjeno v bliskovito in neprobematično implementacijo, ki jo je kasneje moč tudi prilagajati rastočim potrebam podjetja. UCS je sicer Ciscova paketna uspešnica, ki podatkovni center oskrbi z vsem potrebnim – s strežniki, z omrežjem, s sistemi za hrambo ter programsko opremo za upravljanje in virtualizacijo. Prav UCS gre zasluga za lanski tretjinski dvig Ciscovih prihodkov.

UCS Director Express for Big Data tako tvorijo strežniki UCS C240 M4, programska oprema za virtualizacijo ter USC Director Express za upravljanje in administrativne procese. Kot dodatek namestijo tudi tehnologije Connected Analytics, ki skrbijo za povezave med Hadoopom in podatkovnimi skladišči.

Cisovi globalni ponudniki so obenem povezani tudi s kolegi pri partnerskih podjetjih, denimo Informatici, zaradi česar svetujejo tudi pri implementaciji njihovih izdelkov za migracijo, integracijo ali čiščenje podatkov, podobno je tudi s ponudniki analitične programske opreme, med katerimi so Splunk, SAP, SAS in še nekaj drugih.

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



## Prvi klimatsko pozitiven podatkovni center

V Falunu na Švedskem gradijo prvi klimatsko pozitiven podatkovni center na svetu. EcoDataCenter bo obenem eden najvarnejših na svetu.

Center gradi elektrodistribucijsko podjetje Falu Energi & Vatten v sodelovanju z družbo EcoDC AB, ki bo tudi upravljala naložbo, podjetje Schneider Electric pa je dobavitelj tehnologije in energetske učinkovitih rešitev.

Geografsko področje pa ni bilo izbrano naključno. Povprečna letna temperatura je tam namreč 5 stopinj Celzija, Švedska pa je znana tudi po poceni električni energiji, saj so cene za 40 do 50 odstotkov nižje kot, denimo, v Veliki Britaniji. EcoDataCenter bo povezan v tamkajšnje električno omrežje, ki je pred dvema letoma v New Yorku prejelo nagrado Global District Energy Climate Award kot eno najučinkovitejših na svetu, hkrati pa bo koristno porabljal tudi lastno odvečno energijo. Toplota iz strežnikov in druge opreme se bo namreč uporabljala za ogrevanje stanovanj v mestu Falun, saj bo podatkovni center povezan z lokalnim sistemom ogrevanja. Poleti pa bo presežek pare iz lokalne elektrarne poganjal klimatske naprave za hlajenje podatkovnega centra.

»Sodelovanje med podatkovnim centrom in mestnim sistemom za ogrevanje bo privedlo do znatnega zmanjšanja emisij ogljikovega dioksida, tako da bo EcoDataCenter na letni ravni imel negativen ogljični odtis. To pravzaprav pomeni, da bomo zgradili prvi klimatsko pozitiven podatkovni center na svetu,« je povedal Bengt



Gustafsson, direktor podjetja Falu Energi & Vatten. Električna energija, ki jo bo uporabljal podatkovni center, bo v celoti prihaja iz obnovljivih virov – sončna in vetrna energija ter hidroelektrarne in sekundarna biogoriva.

Končno je EcoDataCenter projektiran tudi za neprekinjeno razpoložljivost – po merilih Inštituta Uptime ima raven IV™, ki jo danes v svetu dosega samo dvanajst podatkovnih centrov.

[www.ecodatacenter.se](http://www.ecodatacenter.se)

## Intel kupuje Altero?

Podjetji se o morebitnem prevzemu pogajata. Znano je le, da naj bi Intel ponujal dobrih deset milijard ameriških dolarjev, kar je njihova največja naložba, odkar so pred štirimi leti prevzeli McAfee.

Intel, sicer z naskokom prvi ponudnik procesorjev za računalnike PC in strežniške sisteme, je lani svoje prihodke povečal za nezamisljivih 18 odstotkov.

Altera je na drugi strani ponudnik programabilnih čipov, ki se, denimo,

uporabljajo v telefonskih omrežjih in avtomobilski industriji, Intelu pa bi združitev prinesla predvsem prednosti v boju s konkurenti, kot je ARM s svojim partnerskim omrežje.

O pogajanjih obeh družb, ki sta že doslej zgledno sodelovali – Intel namreč že kaki dve leti zanje izdeluje večkomponentne čipe –, je prvi poročal Wall Street Journal. Ta obenem navaja, da sta imeli podjetji že do zdaj sklenjen sporazum, po katerem Intel 12 let ne bo proizvajal tovrstnih čipov za nobeno drugo podjetje.

Na področju industrije polprevodnikov je to že drugi letošnji omembe vreden prevzem. V začetku marca je NXP Semiconductors prevzel proizvajalca Freescale, in sicer za 11,8 milijarde ameriških dolarjev.

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



## Novosti v Tableaujevi BI analytics suite

Tableau Software je napovedal obsežno nadgradnjo svojega paketa za poslovno obveščanje (BI).

Tableau 9.0 sicer še naprej ostaja odlična kombinacija zbirke in vizualizacije podatkov, bo pa odslej vseboval še nekatere nove funkcije, ki naj bi zlasti pospešile pripravo podatkov in tudi samo izvajanje poizvedb. V prvi vrsti bodo dodali podporo za še nekaj virov podatkov.

Tableau sicer že podpira okoli petdeset različnih podatkovnih virov, denimo Hadoop, Salesforce in Microsoft Excel, po novem pa bo znal brskati tudi po statističnih datotekah, recimo tistih od SPSS, SAS ali R.

Kalkulacije se bodo po novem izvajale v realnem času, če bo uporabnik spreminjal vhodne vrednosti, pogon za podatkovne poizvedbe pa bo postal še hitrejši z boljšim izkoriščanjem dane strojne opreme, vzporednimi poizvedbami in združevanjem sorodnih poizvedb, kar po zatrtjevanju predstavnikov podjetja tudi za desetkrat izboljša odzivne čase. Tableaujev pogon je sicer že od različice 6.0 pomnilniška (in-memory) in zato precej hitra analitična zbirka.

Končno so dodani tudi pametni zemljevidi za geografsko razvrščanje in primerjanje podatkov ter administratorski račun, ki ima vpogled na dogajanje na strežniku, kar omogoča odpravljanje hroščev, praznopoljevanje virov in nadzor uporabnikov.

Tableau je sicer nastal iz projekta na ameriški univerzi Stanford, podjetje pa so ustanovili pred dvanajstimi leti. Lani jim je prodaja narasla za spoštljivih 78 odstotkov, podjetje pa je tedaj zabeležilo tudi prvo četrtletje s prihodki nad 100 milijoni ameriških dolarjev.

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



## IBM odprl nov podatkovni center v Ljubljani

Namenjen bo domačim strankam, zlasti tistim, ki želijo uporabljati storitve v oblaku, pri čemer imajo poseben interes, da podatki geografsko ostanejo na ozemlju Slovenije.



V novem centru bo delovalo okoli 70 domačih strokovnjakov z različnih področij informacijskih tehnologij, ki bodo strankam pomagali prilagajati njihove IT-rešitve in zagotavljali podporo startup podjetjem.

Slednjim bo na voljo sodelovanje v globalnih programih podjetja IBM, prek katerih bodo lahko pridobila sredstva in tehnologije za razvoj svojih idej, strokovnjaki centra pa bodo zanje izvajali mentorske programe ter jim zagotavljali dostop do infrastrukture v podatkovnem centru.

Nov podatkovni center sicer ponuja širok nabor IBM-ovih infrastrukturnih in aplikativnih storitev, tako bodo stranke, denimo, imele na lokalni ravni boljši dostop do strežnikov IBM Power in x86, omrežnih, varnostnih storitev ter tistih za hrambo podatkov, obenem pa tudi do IBM-ovih posameznih upravljaljskih rešitev, denimo varnostnega kopiranja in podobno.

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

## Google Nearline ponuja poceni backup

Nova storitev je namenjena podjetjem in tudi startupom, ki bi želeli relativno poceni arhivirati večje količine podatkov.

Google vam je tako pripravljen gigabajt podatkov arhivirati za en dolarski cent na mesec (enaka je tudi cena pri storitvi Glacier, za katero stoji konkurent Amazon), kar je precej, okoli 2,5-krat, ugodneje od Googleove siceršnje oblačne storitve za shranjevanje podatkov. Nearline je pač namenjen hrambi, ki ni dostopna v ultrakratkih zakasnitvah, in sicer varnostnim kopijam, shranjevanju podatkov mobilnih aplikacij in podobnemu. Pri Googlu zagotavljajo, da latenca pri branju znaša okoli tri sekunde, kar je še sprejemljivo za velika podjetja in varnostne kopije njihovih podatkov, a tudi precej hitreje od Amazonovega Glacierja, kjer lahko povrnitev podatkov traja več ur.

Podatki so dostopni skozi aplikacijski programabilni vmesnik (API), pri čemer ta uporablja tehnologijo upravljanja podatkov REST, ki je popularna pri številnih razvijalcih.

Google se je pri tem povezal z nekaterimi ponudniki sistemov za hrambo podatkov, denimo NetAppom in Symantecoom, ki bosta Nearline ponujala skozi svoje izdelke. Analitiki namreč računajo, da bodo podobne storitve s svojo cenovno privlačnostjo prepričale številna podjetja, da arhive, varnostne kopije in podatke za analitično obdelavo zaupajo oblaku.

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



## SAP Lumira Edge

Lumira Edge vizualizacijo podatkov in spremljajočo analitiko končno prinaša tudi v cenovno polje malih in srednjih podjetij, obenem pa predstavlja SAP-ov odgovor na hitrorastoče nizkocenovne ponudnike BI in analitike, kot sta, denimo, Tableau in Qlik.

Pri SAP Lumira Edge edition vidijo kot poceni orodje, z vsemi osnovnimi funkcijami in nameščeno na lokaciji podjetja, obenem pa zamišljeno kot alternativo Lumiri Cloud, ki – kot pove že ime – predstavlja rešitev za tiste, ki potrebujejo tovrstne storitve hitro, in



Lumiri Desktop, po kateri bodo posegli individualni poslovni analitiki, saj je »oskubena« za sodelovalne možnosti.

Lumira Edge tako pokriva nišo tistih podjetij, ki imajo zadržke pred prehodom v oblak, obenem pa bi z analizo podatkov oskrbovali manjše število zaposlenih.

Celoten sistem, ki je v bistvu preprost pomnilniški (in-memory) pogon, se namesti na strežnike arhitekture x86, po zagotovitvi predstavnikov SAP v manj kot petnajstih minutah. Sistem zmore streči do sto uporabnikom, od teh petdesetim obenem.

Dobrodošla je še novica, da se bo Lumira Edge že čez nekaj tednov mogla integrirati v BI-platforno – prav tako namenjeno segmentu malih in srednjih podjetij – BusinessObjects BI, kar pomeni, da bo znala pri vizualizacijah upoštevati sveže podatke iz podatkovnih virov o poslovanju podjetja.

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

## Splunk cveti na trgu big data

Za Splunkom je še eno uspešno leto, saj je po prihodkih gladko prehitel prve tri največje ponudnike Hadoopa – Cloudera, Hortonworks in MapR.

Konec fiskalnega leta, ki se je končalo z januarjem, so namreč zabeležili 450 milijonov ameriških dolarjev prihodkov, kar pomeni skorajda 50-odstotno rast v primerjavi z letom poprej. Zlasti njihov programski paket Splunk Enterprise, ki ga sestavlja programska oprema za analitiko in podatkovno skladišče za velike količine podatkov, je doslej našel že več kot 9000 kupcev, največ med vladnimi agencijami, različnimi ponudniki storitev, izobraževalnimi ustanovami in velikimi podjetji.



Čeprav je bil Splunk sprva razvit za analizo strojnih zabeležk, ga danes uporabljajo za analizo tveganj, zaznavanje groženj in napak, v manjši meri pa tudi za ugotavljanje poslovnih trendov.

Podjetje se je pred tremi leti dokapitaliziralo, nato pa okrepljeno predstavilo še nekaj svežih izdelkov, denimo Splunk Cloud, Splunk Hunk (programska oprema, ki podpira Hadoop) in Splunk Mint, ki je namenjen razvijalcem mobilnih aplikacij. Poleg tega so osnovni program razširili še za delovanje z zbirkami NoSQL, med njimi Cassandra, MongoDB in Neo4j.

Za analitike je najbolj presenetljivo, da podjetje komercialno odlično uspeva v segmentu, ki je skoraj v celoti pokrit z odprtokodnimi orodji. Odgovor naj bi se skrival v izjemni praktičnosti in uporabnosti njihove programske opreme.

Najbolj presenetljiv pa je podatek, da vsemu naštetemu navkljub Splunk svojim lastnikom še vedno ne prinaša dobička; v zadnjem četrtletju so ob 147 milijonih prihodkov pridelali 57 milijonov minusa.

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

## Samsung predstavil svoje mobilno plačevanje

Samsung Pay bo na voljo letos poleti, v družbi zatrjujejo, da gre za varno, enostavno in prelomno obliko plačevanja.

Različne e-denarnice so bile, vemo, do zdaj bolj hladno sprejete, tako med kupci kot med prodajalci. Celo v ZDA, kaj šele v bolj konservativni Evropi. Samsung zato v boju z Googlom in Applom stavi na obstoječe POS-terminale. V podjetju so namreč združili brezstično NFC-tehnologijo in sveže patentirano tehnologijo MST, imenovano tudi magnetni varni prenos. Samsung se je pri tem povezal z velikimi plačilnimi procesorji, kot sta MasterCard in Visa, ter tudi vodilnimi svetovnimi bankami.

Kupec lahko tako Samsung Pay uporabi v trgovinah ne glede na to, ali terminali podpirajo brezstično tehnologijo (NFC) ali pa so zgolj POS-naprave. Plačilo na slednjih bo potekalo po sistemu tap-and-go. Kupec bo na svojo napravo dodal ustrezno plačilno kartico, nato pa ob plačilu pognal aplikacijo Samsung Pay, izbral zeleno plačilno kartico ter s prstnim odtisom potrdil plačilo. Za zaključek nakupa bo potreben še dotik aparata s POS-terminalom. Vse skupaj bo, tako kot pri Apple Pay, potekalo z žetoni, zato med prenesenimi podatki ne bo števil kreditnih kartic uporabnika, prav tako bodo žetoni lahko uporabljivi le enkrat.

Varnost storitve je okrepljena s sočasnim delovanjem Samsungovih varnostnih platform Samsung KNOX in ARM, ki transakcijske informacije zavarujeta pred goljufijami in podatkovnimi napadi. V primeru izgube telefona ima uporabnik na voljo storitev Find My



Mobilie, s katero lahko napravo poišče, zaklene in celo z nje zbrši vse podatke.

Samsung Pay bo v ZDA in Koreji na voljo že letos poleti, kasneje pa še drugod po svetu. Kajpak ga bosta prva podpirala na barcelonskem MWC pravkar predstavljena telefona Samsung Galaxy S6 in Galaxy S6 edge.

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



Fujitsu Touch4Business, februar, Sveti Martin na Muri, Hrvaška

## Prihodnost se vas dotakne

Podjetje Fujitsu je na dogodku Touch4Business svojim poslovnim partnerjem in strankam predstavilo novosti na področju poslovnih mobilnih naprav, kjer so na prvem mestu in z največ novostmi prednjačili poslovni prenosniki.

Tudi tokrat so nadgradili svoje inovacije, ki jih že več kakor 30 let uvrščajo med vodilne ponudnike novih tehnologij. Tako so predstavili novo varnostno tehnologijo, ki za biometrično prepoznavo uporablja sistem prepoznavanja ožilja dlani. S tem se je

varnost konkretne naprave precej povečala, saj je ta način veliko varnejši kakor odčitavanje, denimo prstnega odtisa, obenem pa ponuja manj možnosti za napačno prijavo, predvsem pa je bolj zaščiten, kot je omogočala večina dosedanjih biometričnih metod.

Novinarji smo si lahko ogledali tudi edinstveno tehnologijo brisanja trdih diskov, ki uporabniku omogoča, da svoj disk v primeru prodaje ali ponovne uporabe pri drugem uporabniku popolnoma počisti, tako da nadaljnji uporabniki podatkov na noben način ne morejo obnoviti.

Obe tehnologiji je moč najti v napredni in superior liniji prenosnih računalnikov, ki jih je Fujitsu spomladi poslal na tržišče.

*Nenad Vučić / Foto: Nenad Vučić*

ICT Leadership Forum, marec, Ljubljana

## Digitalna transformacija silovito napreduje

Za nami je prva v nizu regionalnih konferenc z nazivom ICT Leadership Forum – The Smart IT Buyer Tour 2015, ki jih prireja IDC Adriatics, regionalna podružnica vodilnega svetovnega podjetja za tržno analitiko in svetovanje za področje IT.

Pri razumevanju digitalne transformacije in pri njeni implementaciji v poslovanje se podjetja srečujejo z mnogimi izzivi, menijo organizatorji, zato se je tokratna IDC-konferenca osredotočila na tehnološke spremembe in nove zahteve, s katerimi se srečujejo poslovni uporabniki.

Temelj razprave so bili izsledki najnovejše raziskave, ki jo je IDC Adriatics izvedel med direktorji informatike in vodji oddelkov informatike v Sloveniji, Hrvaški, Bosni in Hercegovini ter Srbiji. Večina anketiranih vodij informatike ocenjuje, da njihovi oddelki znatno prispevajo k poslovni vrednosti podjetij in organizacij, v katerih delujejo. To vpliva tudi na delo v IT-oddelkih, saj se morajo vodje bolje seznaniti s poslovno strategijo podjetja in z njeno izvedbo, s poslovnimi procesi, tržnim okoljem, z razvojem izdelkov in različnimi vidiki poslovanja. Na drugi strani morajo poslovni oddelki dojeti, kako pomemben je IT in kako se lahko izkoristi za zagotovitev uspešnega poslovanja.

*Dare Hriberšek*

# Ne spreglejte!

**23. april**

ITSM4SME usposabljanje, Ljubljana, Slovenija  
www.itsm4sme.eu/training

**24. april**

Open Way, Novo mesto, Slovenija  
www.openway.si

**5. maj**

Dnevi elektrotehnike, Bistra pri Vrhniki, Slovenija  
www.tms.si

**11.-15. maj**

IBM Edge2015, Las Vegas, ZDA  
www-03.ibm.com/systems/edge

**14. maj**

ZAUH 2015, Ljubljana, Slovenija  
www.palsit.com

**18.-20. maj**

Microsoft NT konferenca 2015, Portorož, Slovenija  
www.ntk.si

**29. maj**

CIO leta 2015, Brdo pri Kranju, Slovenija  
www.cio.si

**4. junij**

Konferenca DATA CENTER 2015, Ljubljana, Slovenija  
www.palsit.com

**16.-17. junij**

OTS 2015, Maribor, Slovenija  
www.ots.si

**23. junij**

IDC Internet of Things 2015, Dunaj, Avstrija  
idc-cema.com/eng/events

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).**



# Tekma za najboljšo idejo IoT

Zdi se, da so veliki ponudniki poslovnih informacijskih rešitev – in tudi nekateri drugi velikani – povsem prepričani, da bodo internetne stvari (IoT) naslednja velika stvar v poslovnem svetu. V zadnjem mesecu je bilo kar nekaj pomembnih nakupov in prevzemov, med katerimi najdemo podjetja SAP, Amazon in IBM. Slednji je v novoustanovljeni oddelek za IoT vložil čez tri milijarde dolarjev svežega kapitala za razvoj nove generacije rešitev in storitev, zlasti na področju pametnih mest (angl. smart city). Microsoft in Fujitsu pa novo generacijo izdelkov IoT namenjata proizvodnim podjetjem. Vsi našteti obenem pospešeno pripravljajo strežnike v oblaku, kjer naj bi kopičili in procesirali obilico podatkov, ki bodo curljali iz naprav IoT. Po drugi strani pa se zdi, kot da smo se vrnili v čase osvajanja Divjega zahoda, z vsemi nevarnostmi vred, ki jih to nosi s sabo.

Vladimir Djurdjič

## 10. 4.

Amazon je sodobno podatkovno analitiko popeljal še korak dlje z novo storitvijo Amazon Machine Learning. Strežniki nove storitve samodejno analizirajo posredovane podatke in z algoritmi podatkovnega rudarjenja ter umetne inteligence ponujajo napovedovalno analitiko na podlagi ugotovljenih trendov. Amazon je razvil posebno arhitekturo, kjer lahko v analizo podatkov vključijo poljubno število strežnikov in s tem bistveno pohitrijo analizo v primerjavi z običajnimi namestitvami v podjetjih. Kot primer so navedli rešitev problema, ki jo je storitev pripravila v 20 minutah, medtem ko je naročnik pred tem za isto stvar potreboval 45 dni.

## 8. 4.

Podjetje LinkedIn, znano predvsem po poslovnem družabnem omrežju, je nekoliko presenetljivo najavilo nakup družbe Lynda.com za okoli 1,5 milijarde dolarjev. LinkedIn se je s tem okrepil na področju video izobraževanj, ki jih nameravajo vgraditi v svoje portalske storitve. S tem se LinkedIn vse bolj odmika od osnovnega poslanstva in se približuje konceptu agencije za posredovanje zaposlitev. Zdi se, da bodo zgled posnemali tudi številni drugi.

## 15. 4.

Virtualizacija aplikacij je trenutno najbolj vroča tema na področju virtualizacijskih tehnologij. Docker, ki je največja uspešnica na področju, si je nedavno brez kakšnih posebnih težav zagotovil dodatnih 95 milijonov dolarjev investicijskega kapitala (skupno so do zdaj brali že 160 milijonov), vanje pa so uprte oči številnih velikih podjetij. Medtem pa iz Microsofta prihajajo informacije, da podjetje razvija lastno tehnologijo pro-

gramskih virtualnih kontejnerjev po zgledu Dockerja, a za operacijski sistem Windows.

## 11. 3.

Ponudniki pomnilnikov v oblaku ne želijo izgubiti prav nobene priložnosti. Google in Amazon sta se nedavno udarila na področju trajne hrambe, arhiviranja in varnostnih kopij podatkov, tam kjer hitrost dostopa do podatkov ni tako pomembna. Google Nearline tako hrambo 1 GB podatkov za ceno 1 dolarske centa na mesec, kar je 2,5-krat manj kot pri operativnem pomnilniku. Dostop do podatkov tipično traja nekje 3 sekunde. Amazon ponuja podoben sistem hrambe Glacier, ki postreže s podobno ceno, vendar lahko zahtevek za dostop do podatkov traja tudi nekaj ur.

## 9. 4.

IBM in Fujifilm sta dokazala, da tračnim enotam kljub »oblačnim« časom morda še ni odzvonilo konec. Na trak prototipne kasete, ki je po dimenzijah enaka današnjim medijem LTO-6, so uspeli shraniti neverjetnih 220 TB (!) podatkov. Za primerjavo, na posamezno kaseto LTO-6 danes lahko shranimo 2,5 TB podatkov, pred uporabo kompresije. Čeprav tehnologija ne bo nared za množično prodajo še nekaj let, partnerja menita, da bo ob prihodu nadvse konkurenčna tedanjim alternativam, med kupce pa umeščajo predvsem ponudnike pomnilnikov v oblaku.

## 13. 4.

Podjetje Dell je postreglo z zanimivimi podatki o varnosti, zbranimi v analizi varnostnih ranljivost v letu 2014. Lani so tako največ težav povzročali vdori v različne trgovinske in bančne POS-sisteme, zaradi katerih je ameriška vlada zahtevala spre-

membo zaščite kartičnega poslovanja po vzoru Evrope. Napadi na industrijske sisteme SCADA so se v lanskem letu kar podvojili. V porastu pa so napadi, pri katerih napadalci uporabljajo šifrirane povezave HTTPS in se s tem izogibajo pregledom požarnih zidov. Za leto 2015 napovedujejo nadaljevanje teh napadov, med večje ranljivosti pa umeščajo še operacijski sistem Android in sisteme za poslovanje z Bitcoin. Bili ste opozorjeni.

## 10. 3.

Open Compute Project je za strojno opremo to, kar je odprta koda za področje programske opreme. Inicijativo podpira vse več proizvajalcev, tudi takih velikanov, kot sta HP in Juniper. Zadeva se je začela na pobudo velikih ponudnikov in podatkovnih centrov, kjer bi jim prav prišla odprta platforma za lažje upravljanje, dograjevanje in zamenjavo posameznih gradnikov – računalnikov. Zadeva se utegne prijeti tudi širše, saj odprta koda systemske opreme omogoča tudi večji nadzor in varnost, kar v časih, kjer je lahko že systemska programska oprema v ključkih USB potencialno sredstvo za prenos zlonamerne kode, še kako pomembno.

## 9. 4.

Ali vas zanima, koliko se na leto porabi za IT? Zadnja ocena družbe Gartner kaže, da bodo podjetja na globalni ravni v informacijsko tehnologijo in storitve investirala 3.662 milijard dolarjev. Čeprav je številka gromozanska, je v bistvu kar za 1,3 odstotka manjša kot v letu 2014. Glavni dejavnik globalnega zmanjšanja je močan dolar, ki je marsikje (Evropa, Rusija) upočasnil investicijske cikle. ✘



# NTK, dvajseta izdaja

Vsi, ki so zadnji dve leti vihali nos nad novo obliko NT konference, ki se je odvila trikrat letno, osrednji dogodek pa se je preselil na Bled, bodo letos spet zadovoljni. Tokratna konferenca bo znova potekala v Portorožu in bo trajala tri dni.

Dare Hriberšek

**K**ot je zatrjevala večina starih udeležencev, je bil Bled sicer odličen gostitelj največjega domačega IKT-dogodka, a manjkal mu je tisti pridih tradicije in spominov, ki mnoge vežejo na mesto vrtnic.

Novost in nadgradnja letošnjega programa konference bo njen poslovni del, zato dogajanje podrobno spremljamo tudi pri naši reviji. NTK Poslovno srečanje bo potekalo zadnji dan konference, na njem pa bodo skupaj s predstavniki vlade, javnega sektorja in slovenskega gospodarstva iskali odgovore na vprašanja o prihodnosti stagnirajočega slovenskega gospodarstva.

Tudi sicer ima NTK vsako leto precej posrečeno izbran datum, saj se ravno zaključita Microsoftovi globalni konferenci Build ter Ignite, zato so udeleženci vsakokrat deležni še svežih novosti iz Redmonda. Kaj lahko torej pričakujemo letos?

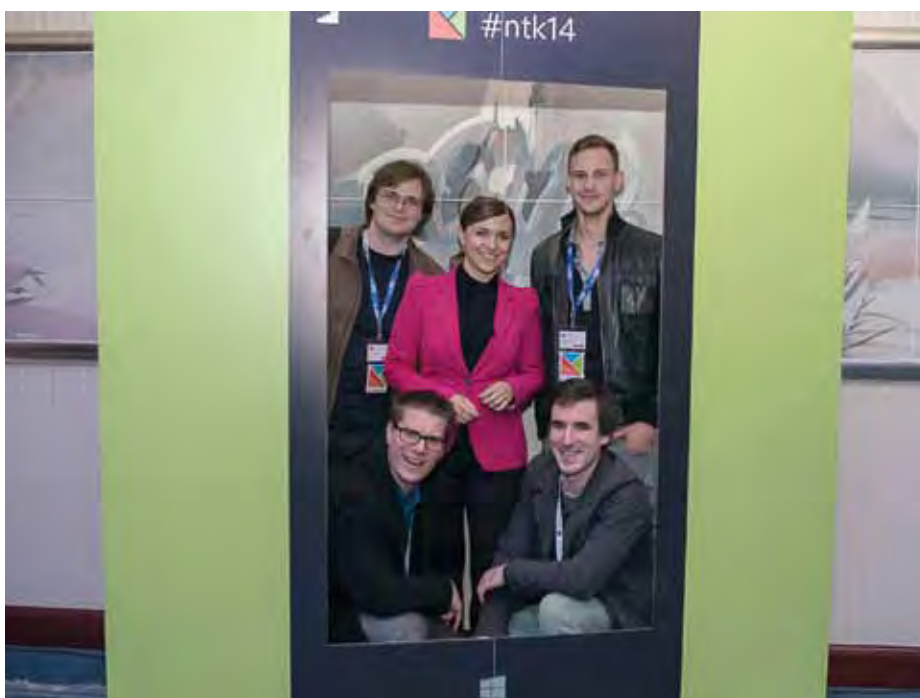
## Build in Ignite

Na konferenci, namenjeni razvijalcem MS Build, smo izvedeli za Microsoftove načrte, da bi z Okni dosegli milijardo uporabnikov. To jim seveda utegne uspjeti, saj bo desetica na voljo kot brezplačna nadgradnja za uporabnike Oken 7 in 8, poleg tega pa so predstavili še Windows 10 IoT Core, brezplačno in okleščeno različico operacijskega sistema, ki bo delovala na Raspberry Pi 2.

Okna pa niso bila edina zvezda najav, pač pa bo Microsoft omogočil tudi razvoj aplikacij znotraj Officea, obenem pa so napovedali še posebno orodje. To bo združevalo podatkovne vire znotraj posameznih aplikacij Pisarne, ki bo s tem postala pravcata platforma. No, na Ignitu pa so že napovedali javni predogled Officea 2016, ki naj bi bil na voljo kmalu.

Najavili so tudi »lahkega« naslednika Internet Explorerja, ki smo ga doslej poznali pod delovnim imenom Spartan. Novi brskalnik se bo imenoval Edge in bo med nami nekako sredi poletja.

Še bolj odmevna pa je bila predstavitev orodja, ki bo razvijalcem omogočalo preprost prenos obstoječih aplikacij v Microsoftovo univerzalno Windows App platformo, skupaj z vsemi funkcionalnostmi,



denimo sistemskimi opozorili ali pa plačilnimi orodji, ki bodo prirejena za okensko okolje, za nameček pa bo dodana še podpora asistentki Cortani. Skratka, omenjeni SDK (angl. Software Development Kit) bo omogočal razvijalcem, da svoje obstoječe aplikacije, napisane v Javi, C++, in Objective C, prenesejo iz platforme iOS ali Android v Windows Store. S tem želijo pri Microsoftu elegantno povečati ponudbo aplikacij, ki je na voljo njihovim uporabnikom.

Na pravkar končanem Ignitu pa smo izvedeli nekaj več o novih varnostnih ukrepih znotraj Officea365, ki vključujejo petstopenjsko zaščito s šifriranjem, ki se razteza na vse datoteke pisarniških aplikacij ter e-pošto, poleg tega pa bo uporabnikom na voljo še Customer Lockbox, ki bo Microsoftu onemogočal dostop do osebnih podatkov uporabnika.

Zadnja, a zagotovo ne najmanj pomembna pa je napoved SQL Serverja 2016 z novo nadgradnjo zbirke in analitične platforme, zlasti z orodjema Always Encrypted, ki bo skrbelo za šifriranje, ter Stretch Database, ki

bo uporabnikom omogočalo uvoz transakcijskih podatkov neposredno v Azure.

## NTK

Da se novosti nadejamo upravičeno, kaže že napovednik predkonferenčnega dne, kjer nam bodo na predavanjih in seminarjih prikazali, kaj prinaša novi Web Camp pa nove trende na področju podatkovnih centrov, sveže podrobnosti o Oknih 10 in razvoju rešitev za Office.

Preostala dva dneva bodo predavanja potekala po različnih vsebinskih sklopih: podatkovne zbirke, razvoj aplikacij, razvojna orodja in arhitekture, strežniki in upravljanje, poslovne rešitve, upravljanje varnosti in identitet ter še številni drugi sklopi, med njimi poslovni, ki bo na sporedu zadnji dan konference in katerega osrednji del bo predstavljala okrogla miza o konkurenčnosti in mednarodni uveljavitvi naših podjetij. Da, tudi letos boste v živo lahko spoznali nekaj zvezd, med njimi premierja dr. Mira Cerarja in člane prodorne športno poslovne institucije, znane pod imenom Team to aMaze. ✖



# Komu tokrat prestižna nagrada?

Letos bodo na Brdu pri Kranju že devetič podelili nagrado CIO leta, ki jo – kot pove že njeno ime – prejme najzaslužnejši šef informatike tistega leta. IT je namreč motor uspešnih in inovativnih podjetij, nagrada CIO leta pa je namenjena prav promociji tovrstnih dosežkov. Revija MonitorPro bo medijsko podprla tudi letošnji izbor.

Klara Beltram

**K**ot rečeno, jo je dozdej prejela že deveterica naših vodij informatike, nas pa je zanimalo, ali jim je nagrada poleg kančka medijske slave prinesla tudi kaj oprijemljivih koristi pri karieri. Ali so po dogodkih zaznali kakšne spremembe, smo povprašali pet dosedanjih prejemnikov nagrade.

## Anton Kavčič: dobitnik nagrade CIO 2014

Nagrada je bila zame osebno poleg velikega priznanja tudi velik motivator k doseganju še boljših rezultatov in zastavljanju bolj ambicioznih ciljev. Ta nagrada mi je prinesla večjo prepoznavnost v slovenskem IT-okolju in tudi poslovnem ter pripomogla k ustvarjanju novih poslovnih vezi. Hkrati je nagrada s svojo medijsko odmevnostjo pripomogla tudi k večji prepoznavnosti podjetja, v katerem sem zaposlen, dodatno pa je dvignila zavedanje o pomenu IT znotraj samega podjetja.

## Gregor Kastelic, dobitnik nagrade 2012

Najprej, nagrade nikoli nisem vzel kot svoje, to je bilo v tistem trenutku priznanje predvsem celotni moji ekipi, dokaz, da je naša vizija IT-arhitekture in transformacije IT ter videnje vloge IT v organizaciji, kot je Simobil, prava. In pa seveda priznanje celotnemu Simobilu kot organizaciji, ki hitro raste, ki je inovativna in visoko tehnološka.

Seveda je priznanje tudi meni osebno godilo in mi dalo krila za naprej. Kaj vem, mogoče sem ravno zaradi te nagrade zdaj direktor IT & Services v veliko večji sestrski družbi Simobila, še vedno znotraj Telekom Austria group, Mobiltel Bolgarija.

Pa seveda kak klic headhunterjev več mi je nagrada tudi prinesla. (smeh)

## Boštjan Robežnik: dobitnik nagrade CIO 2008

Ko sem kandidiral za nagrado CIO leta, sem s tem želel predvsem dati priznanje ce-



Anton Kavčič: dobitnik nagrade CIO 2014

lotni ekipi, saj je imelo podjetje, za katerega sem takrat delal, res vrhunski tim ljudi. Bilo je veliko internega znanja in bili smo sposobni izpeljati velike projekte.

Verjetno se bo marsikateri CIO strinjal, da informatiki veliko težje dobijo priznanje znotraj svojega podjetja kot pa zunaj njega v strokovnih krogih. Menim, da je zaradi stanja v slovenski informatiki to danes še veliko težje, zato podpiram nadaljevanje tradicije podeljevanja nagrade CIO leta.

Mislím, da mi je osebno sama nagrada veliko pomenila šele takrat, ko sem zame-



Gregor Kastelic, dobitnik nagrade 2012

njal delodajalca. Počutim se kot športnik, ki mora braniti zlato odličje. Moram priznati, da taka vloga resnično ni vedno lahka, je pa to seveda hkrati tudi velika motivacija in pa zelo dobra osebna vizija, kam bi rad prišel tudi v novem delovnem okolju.

## Miloš Požar: dobitnik nagrade CIO 2007

Naša družba velikokrat deli svet na zmagovalce in poražence. Obstaja veliko stvari, ki jih lahko osvojimo: nagrado, priznanje, tekmovanje, čast, bitko za pravo stvar ....



Boštjan Robežnik: dobitnik nagrade CIO 2008



Miloš Požar: dobitnik nagrade CIO 2007

Zmaga običajno pomeni, da je nekdo izgubil. A sam nisem tekmovalen tip človeka, zato mi prejem priznanja CIO leta 2007 nikoli ni pomenil zmage nad drugimi. Pomenil pa mi je priznanje za napor, ki sem ga vložil, priznanje uspešnosti v izzivu, ki sem si ga zastavil. Osvojitve priznanja je ne nazadnje dokaz, da sem uresničil svoje načrte in celo presešel lastna pričakovanja.

Od prejema priznanja je minilo dolgih sedem let. Sedem let partnerstva med mano in IT, »Sedem let skomin«, bi moralo po nekaterih psiholoških teorijah privedi do upada zanimanja med partnerjema zaradi pomanjkanja vznemirljivosti. No, na mojo srečo med mano in IT v resnici ni bilo tako. Čeprav sem ravno v obdobju, ko zapuščam vrste IT in se soočam z novim izzivom, bo IT ostal moja prva ljubezen. Da je tako, je bilo, tako kot v zakonu, treba za partnerstvo delati vsak dan posebej. Če je bila leta nazaj moja naloga po-

iskati in vpeljati tehnologije, ki so podpirale poslovne procese organizacije, je bilo zadnja leta treba ustvarjati IT, ki je omogočal in podpiral strategije, zato bi vodstvom organizacij, ki nam dajejo naloge in plače, rad položil na srce: Ne kregajte se z zakoncem, zlasti če je ta tisti, ki zlaga vaše padalo.

### Simona Kogovšek: dobitnica nagrade CIO 2006

Nagrado CIO razumem kot priznanje za preteklo uspešno delo in kot priznanje odlični ekipi, ki sem jo takrat vodila. Hkrati je vsaka nagrada tudi velika obveza za prihodnost, saj smo vedno lahko še boljši, še bolj inovativni. Zame osebno je bilo priznanje tudi spodbuda za nove cilje in širše izzive, zato sem pred leti z veseljem prevzela vodenje družbe Mikrocop. Razumevanje področja IT pri vodenju podjetja vsekakor predstavlja dodano vrednost, saj informa-

tika pomembno vpliva res na vsa področja poslovanja. Podjetja, ki se zavedajo, da mora iti informatika z roko v roki z najvišjim vodstvom podjetja, so uspešnejša na trgu in se hitreje prilagajajo spremembam.

### Boris Šušmak: dobitnik nagrade CIO 2013

Nagrada je izjemno pomemben izbor najboljšega IT-menedžerja leta. Postopek izbora ob pomoči široko zastavljene komisije zagotavlja neodvisnost postopka in potemtakem tudi veliko večjo težo samega imenovanja. Nagrada je bila zame osebno nagrada za trdo in proaktivno delo na področju upravljanja IT-sistema, pohvala, da so usmeritve in delovanje skladni s sodobnimi smernicami razvoja IT-menedžmenta. Zagotovo je vplivala na mojo dodatno prepoznavnost in pritegnila pozornost nekaterih iskalcev vodstvenih kadrov. ✖



Simona Kogovšek: dobitnica nagrade CIO 2006



Boris Šušmak: dobitnik nagrade CIO 2013





# Na senčni strani informacijskih tehnologij

Koncept informacijske tehnologije v senci (angl. shadow IT) v slovenskem prostoru ni splošno poznan, a vendar s pospešenim razvojem računalništva v oblaku predstavlja realno in vedno večjo grožnjo ter izziv korporacijam.

Domen Savič

**P**redstavljajte si korporacijo z več deset oziroma sto zaposlenimi, ki večino svojega dela opravijo ob pomoči računalnika. Elektronska pošta, digitalizirani dokumenti, datoteke ... Vse to so produkti in hkrati orodja, s katerimi zaposleni opravljajo svoje delo.

Ker se trendi dela v informacijskem sektorju v zadnjih letih vedno bolj širijo na t. i. »pisarna kjerkoli, kadarkoli« sistem, se znotraj korporacij pojavljajo težnje po olajševanju dela z datotekami in premiku k oblaknemu načinu shranjevanja ter izmenjevanja datotek.

Korporacije po navadi pri vzpostavljanju oblaknega načina hrambe sledijo varnostnim pravilom, ki v določenih primerih za delavce predstavljajo oviro pri nemotenem delu. Najpogosteje se to zgodi, ko do posameznega mesta v službenem oblaku zaposleni ne morejo dostopati z lokacij zunaj pisarne, ko je dostop vezan na posamezno številko IP oziroma ko lahko določene datoteke urejajo samo s specifičnim programom.

Uporabniki si tako olajšujejo in v nekaterih primerih sploh omogočajo delo na daljavo s kršitvami varnostnih protokolov podjetja. Tako si, recimo, datoteke iz varovanega oblaka prek elektronske pošte pošiljajo na domače računalnike, datoteke izvažajo in nato spet uvažajo v komercialne oblakne storitve (Dropbox, Google Drive) in drugo.

Hkrati vedno več podjetij uporablja sistem BYOD (angl. bring your own device oziroma prinesi svojo napravo, ki predpostavlja, da bo uporabnik sam poskrbel za delovno postajo oziroma drugo napravo, ki jo potrebuje pri svojem delu). Tudi tukaj se pojavljajo določena varnostna tveganja, saj imajo po navadi uporabniki poleg uradno odobrenih aplikacij na isti napravi naložene še druge, za katere podjetje običajno ne ve, in tako lahko predstavljajo varnostno tveganje, ki se v skrajnih primerih manifestira tudi kot izguba podatkov oziroma nepooblaščen dostop do podatkovnih zbirk.

## Vloga vodje informatike se je spremenila

Trendi informacijske tehnologije v senci opozarjajo, da je uporaba v porastu. Razi-



skava iz preteklega leta, opravljena v osmih državah in pri več kot tisočih posameznikih, ki jo je izvedlo podjetje BT, nakazuje, da kar 76 odstotkov vprašanih priznava uporabo nepooblaščenih informacijske opreme znotraj lastnega sistema, kar po grobih ocenah predstavlja skoraj četrtno proračuna oddelka za informacijske službe.

Še več – avtorica Lynda Stadtmueller v raziskavi *Stratecast/Frost & Sullivan* iz začetka letošnjega leta ugotavlja, da posamezni zaposleni na delovnem mestu v povprečju uporabljajo do šest različnih nepooblaščenih programov in mobilnih aplikacij, ki jih ni odobril direktor informacijske službe, zato predstavljajo informacijsko tehnologijo v senci. Da bi bila ironija še večja, so to v največji meri kar zaposleni v informacijskih službah, ki so hkrati odgovorni za vzpostavljanje in vzdrževanje varnostne politike informacijskega dela podjetja.

Kršitve so enakomerno razporejene po vseh področjih dela in niso omejene samo na aplikacije za obdelavo dokumentov. Lynda Stadtmueller razkriva, da zaposleni kršijo varnostne politike tako na področju pisarniških programov, analitičnih orodij, spletnih klepetalnic in aplikacij za obdelavo kadrov.

Podobno stanje ugotavlja tudi analitično podjetje Gartner, ki v svoji raziskavi iz leta 2012 opozarja, da bomo zaposleni do leta 2015 več kot tretjino celotnega proračuna oddelka za informacijsko tehnologijo porabili za nakup in vzdrževanje informacijske tehnologije v senci.

Kaj to pomeni za funkcijo direktorja službe za informatiko? Je dejansko ne bomo več potrebovali? Ni nujno. Raziskava *Cloud Adoption and Risk Report* iz leta 2014, ki jo je opravilo podjetje Skyhigh Networks, je ugotovila, da je večini podjetij, v katerih so se z zaposlenimi pogovarjali o tveganjih informacijske tehnologije v senci, uspelo zmanjšati tveganja in določiti pravila varne uporabe.

V Ljubljani se je v začetku letošnjega marca na vrhu *Cloud Security Alliance CEE*

**93** odstotkov vprašanih direktorjev službe za informatiko je poročalo o incidentih, v katerih so zaposleni uporabljali nepooblaščenih aplikacij na delovnem mestu.

Vir: <http://bit.ly/shadowITinfographic>

mudil tudi Raj Samani, CTO McAfee EMEA, in pojasnil, da je treba v informacijski tehnologiji v senci videti predvsem priložnost. »Dejstvo je, da uslužbenci sami izbirajo in se odločajo o tehnologijah, ki jih bodo uporabljali,« je v ekskluzivnem pogovoru za MonitorPro pojasnil Samani, »in tega dejstva se je treba zavedati in se vprašati, kako jim lahko tehnologija olajša posel in ali oddelek za informatiko dejansko služi svojim zaposlenim, če zaposleni tehnologijo za delo iščejo druge.«

Z njim se strinja Hila Meller, vodja oddelka za načrtovanje varovalne strategije pri podjetju CA Technologies. »Velikokrat se direktorje službe za informatiko prime vzdevek *Dr. No* (dr. Ne – op. pisca), a mislim, da bi bilo bolje, če bi to spremenili v *Dr. Know* (dr. Vedež),« pojasnjuje v šali in dodaja, »da se na primeru informacijske tehnologije v senci vidi razvoj direktorskih funkcij v informacijski tehnologiji, ki se v zadnjem času vedno bolj posvečajo uporabi tehnoloških rešitev tretjih oseb in jih ne razvijajo več sami.«

Podobnega mnenja je tudi Dejan Cvetković, regionalni direktor službe za informatiko pri Microsoftu, ki ocenjuje, da bi se morali osredotočiti na izobraževalni element uporabe informacijske tehnologije v senci. »Služba za informatiko povezuje poslovni in tehnološki del podjetja in bi morala v informacijski tehnologiji v senci videti predvsem priložnost za izboljšanje delovnih procesov,« dodaja in poudarja, da so na trgu že dostopne programske rešitve, s katerimi lahko spremljamo rabo nepooblaščenih programov in storitev v poslovnem okolju ter tako lažje izvajamo varnostno in informacijsko politiko podjetja.

## Varovanje podatkov

Čeprav se v dobi oblachnega računalništva vedno več pozornosti namenja varovanju osebnih in drugih podatkov, prakse v Sloveniji in v tujini kažejo, da še vedno premalo časa in denarja namenjamo vzpostavljanju varnega okolja, kjer strahu pred tatvinami oziroma zlorabami podatkov ne bo. Iz Amerike so v začetku letošnjega leta poročali o eni največjih tatvin osebnih podatkov zavarovancev zavarovalnice Anthem.

»Nepridipravi so z zelo sofisticiranim vlogom pridobili osebne podatke naših zavarovancev (telefonske številke, rojstne dneve, številke socialnega zavarovanja, statuse zaposlitve in drugo), po naših do zdaj zbranih podatkih pa niso ogrožene kreditne kartice in zdravniške kartoteke,« je pojasnil Joseph Swedish, direktor zavarovalnice.

Kritiki so že opozorili na malomarnost zavarovalnice, ki podatkov svojih strank ni enkriptirala, a se Swedish brani, da jim tega ne nalaga ameriška zakonodaja. Po veljavni zvezni zakonodaji naj bi bile zavarovalnice dolžne enkriptirati podatke samo v primeru, ko zavarovalnica misli, da je stopnja tveganja zlorabe zelo visoka.

## Nasveti za zmanjševanje tveganja informacijske tehnologije v senci

Pogovarjajte se z uporabniki vašega informacijskega sistema

Velikokrat se izkaže, da že pogovor in obrazložitev tveganj pripomoreta k izboljšanju razmer v podjetju. Zaposleni si večino časa poskušajo samo olajšati delo in pri tem ne vidijo celotne slike.

Začnite gledati z očmi uporabnikov

Pred vsako implementacijo nove tehnologije se o njej pogovorite s končnimi uporabniki in jih pripravite na spremembo ter poslušajte njihove pripombe.

Negujte odnose s sektorjem za informatiko

Velikokrat se mora sektor za informatiko boriti za svoj prav z uporabniki. Če boste s tem oddelkom negovali dobre odnose, se bo boj za prevlado nehal, zadovoljni pa boste vsi.

Omejite dostop do aplikacij

Po mnenju sogovornikov je to sicer zadnji korak, a včasih zaležeta samo palica in omejevanje dostopa do mrežnih aplikacij. Pazite samo, da boste pri tem temeljiti oziroma da uporabniki ne bodo pametnejši od vas.

Uvedite »dan za pomilostitev«

Spodbujajte zaposlene, naj brez sankcij prijavijo kršitve na področju informacijske tehnologije v senci, in jim pomagajte z uporabo pooblaščenih orodij.

Tako je predstavnica zavarovalnice Anthem pojasnila, da podatke kriptirajo samo ob prenosih med zbirkami, ko pa enkrat ti dosežejo »končno postajo«, jih shranjujejo nekriptirane, kar naj bi bila splošna praksa v zavarovalniški industriji.

Dodala je še, da bi bili podatki navkljub enkripciji izpostavljeni kraji in da enkripcija sama ne bi bila dovolj za zaščito podatkov. Stokovnjaki tako poudarjajo, da mora biti varnostna politika osebnih podatkov vedno zastavljena na več ravneh, ki so med seboj povezane.

Samani ugotavlja, da bi morala biti ena glavnih nalog tehničnih direktorjev tudi tehtanje tveganj pri uporabi določene tehnologije. »Tukaj ne gre vedno za neposredno prepoved uporabe, temveč za gojenje zavedanja o pomembnosti posameznih podatkov, ki zaslužijo posebno obravnavo,« poudarja, »tako da do podobnih zlorab ne pride.«

Eden glavnih razlogov za uporabo informacijske tehnologije v senci je ravno razkol med varnimi in uporabnimi tehnologijami. Uradno dovoljene programske rešitve so po navadi okorne, neprilagodljive, zaposleni pa zaradi boljše uporabniške izkušnje posegajo po komercialnih rešitvah. Zato se postavlja vprašanje – je lahko varno tudi uporabno?

Dejan Cvetković, Microsoft, v to verjame. »Politika podjetja naj bi združevala varnost in uporabnost,« pojasnjuje in dodaja, »da se varnost navezuje na sistemsko programsko opremo, medtem ko je uporabnost vezana na posamezne aplikacije za delo.« Cvetković tako meni, da bi morali oboje obravnavati s stališča skladnosti s politiko podjetja za najboljše rezultate.

Tudi Hila Meller odgovarja pritrdilno. »Mogoče je bila preteklost res odločena med uporabnostjo in varnostjo posamezne

rešitve, a danes ni več tako,« pojasnjuje ter našteva primere iz varnega poslovanja z bankami in s spletnimi trgovinami, »kjer se vedno več ponudnikov odloča za programsko opremo, ki generira varna gesla in gesla za enkratno uporabo v nasprotju s preteklostjo, kjer so bili generatorji osnovani predvsem na strojni opremi.«

## Napredek ali ovira?

Tako Samani kot Mellerjeva se strinjata, da informacijska tehnologija v senci predstavlja napredek in da nanjo ne smemo gledati kot na oviro.

»Na žalost je danes informacijska tehnologija v senci relativno neopažena in ravno to je glavni razlog za skrb,« pojasnjuje Mellerjeva. Razloge za to vidi na več mestih. »Težava je zagotovo cenovna politika programskih rešitev znotraj podjetja – spomnim se primera, ko se je stranka pritoževala nad lastnim oddelkom za informacijsko tehnologijo, češ da je njihova projektna dokumentacija po navadi zelo zapletena, vsebuje nepotrebne postavke, hišne rešitve pa so večinoma dražje od ponudbe na trgu.«

Drugi razlog je po mnenju Mellerjeve zagotovo tudi spreminjanje načina avtentikacije uporabnikov, ki se je v dobi oblachnega poslovanja osredotočila predvsem na uporabniške pravice in stopnje dostopa, kjer imajo različna uporabniška imena nase pripeta različne stopnje dostopa.

**15** odstotkov vprašanih direktorjev službe za informatiko je pritrdilno odgovorilo na vprašanje glede odobrenih aplikacij na mobilnih napravah zaposlenih v podjetju.

Vir: <http://bit.ly/shadowITinfographic>

## Pet faz informacijske tehnologije v senci

### Faza 1: Zanikanje

Večina tehničnih direktorjev podcenjuje razširjenost informacijske tehnologije v senci za faktor deset. Sicer razumejo nevarnosti tega koncepta, a si ne priznajo, da za njim trpi tudi njihovo podjetje.

### Faza 2: Jeza

Ugotovitvi, da uporabniki uporabljajo nepooblaščen programsko opremo, po navadi sledita omejevanje in prepoved uporabe. Učinki so običajno negativni – uporabniki začnejo nepooblaščen programsko opremo še bolj skrivati, do tehničnega direktorja razvijejo odpor in strah ter mu tako samo dodatno otežijo delo.

### Faza 3: Pogajanje

V tej fazi tehnični direktorji poskušajo s pogovorom uporabnike prepričati k uporabi uradno odobrene rešitve. To ima v najboljšem primeru mešane posledice, saj po navadi uporabniki nočejo žrtvovati svoje priljubljene aplikacije, s katero lahko najučinkoviteje opravijo svoje delo.

### Faza 4: Depresija

Ne sicer v pravem pomenu besede, a v tej fazi tehnični direktor nase prevzame odgovornost za uporabniške kršitve in jih poskuša po najboljših močeh zamejiti. Hkrati se zaveda svoje nemoči, saj uporabniki navkljub sankcijam še naprej uporabljajo nepooblaščen aplikacije.

### Faza 5: Sprejemanje

Po navadi se proces zaključi z delno integracijo nepooblaščenih aplikacij in jasno določenimi smernicami varovanja podatkov. Večina sogovornikov se strinja, da so odkrit pogovor in jasno določene smernice ter vključevanje uporabnikov pri oblikovanju pooblaščenih aplikacij ter storitev najboljši način za dolgoročno varno in učinkovito poslovanje.

»Da si uporabniku ni treba zapomniti več različnih uporabniških imen in gesel, kar bi bil primer uporabe informacijske tehnologije v senci, kjer so rešitve po navadi razpršene med večje število ponudnikov, bi podjetjem priporočila uporabo poenotenega uporabniškega imena (t. i. *single sign-on*), s katerim bodo izboljšali uporabniško izkušnjo svojih zaposlenih in zmanjšali tveganje informacijske tehnologije v senci,« še dodaja.

Samani vidi v konceptu »prinesi svojo napravo« in informacijski tehnologiji v senci priložnost za organizacije. »Vedno več uporabnikov se namreč odloča za delo od doma oziroma s svojih zasebnih naprav in informacijska tehnologija v senci je hočeš nočeš del tega procesa,« dodaja.

## Kako nadzirati?

Na žalost so tehnološke rešitve za nadzor uporabe informacijske tehnologije v senci večinoma nemogoče. Težava je namreč v velikem številu različnih aplikacij in drakonski naravi ukrepov na ravni programske in strojne opreme, s katerimi bi lahko podjetja spremljala uporabo teh aplikacij.

»Največja težava je nerazumevanje koncepta informacijske tehnologije v senci,« opozarja Jim Reavis, generalni direktor združenja Cloud Security Alliance, ki je v raziskavi ugotovilo, da samo osem odstotkov vprašanih od dvestotih direktorjev službe za informatiko spremlja rast informacijske tehnologije v senci znotraj lastnega podjetja.

Reavis izpostavlja dejstvo, da je velikokrat težava že v definiciji pojmov. »Služba za informatiko pojem oblak po navadi razume kot tehnologijo za virtualizacijo procesov,

kot je na primer Amazonov AWS, medtem ko so za navadnega uporabnika oblačne storitve tudi Dropbox, Google Drive in druge.«

Druga težava je v relativni enostavnosti vklopa storitev v oblaku, ki niso del strategije podjetja. »Edini način, s katerim lahko podjetje ugotovi, katere aplikacije uporabljajo zaposleni, je spremljanje izhodnih povezav na mreži, kar ni standardna praksa,« meni Reavis.

A stvari se izboljšujejo, tudi zaradi varnostnih incidentov, katerih vzrok je prav nenadzorovana informacijska tehnologija v senci. »Opažamo, da se stanje izboljšuje, da je podjetij, ki skrbijo za svoje aplikacije v oblaku in informirajo zaposlene o nevarnosti uporabe nepooblaščenih aplikacij, vedno več,« ugotavlja Jim Reavis.

Po raziskavi sodeč, so razlike vidne predvsem med velikimi in malimi podjetji, pri katerih se prvi bolj zavedajo težave in jo že poskušajo reševati.

»V raziskavi smo ugotovili, da ima 35 odstotkov vprašanih, ki delujejo v podjetju z več kot pet tisočimi zaposlenimi, izoblikovano uradno politiko podjetja na področju informacijske tehnologije v senci, medtem ko je v podjetjih z manj kot pet tisoč zaposlenimi takih samo 12 odstotkov,« navaja Reavis. Še vedno je skrb vzbujajoča, da je samo slaba tretjina vprašanih v podjetju deležna varnostnih izobraževanj s področja uporabe oblačnih storitev, a se stanje izboljšuje.

Vedno večje število analitikov in varnostnih strokovnjakov pri boju proti informacijski tehnologiji v senci odsvetuje strogo negativen pristop, ki temelji na sankcijah in omejevanju uporabnikov. »Tehnični direk-

torji bi se morali informacijski tehnologiji v senci posvetiti konstruktivno,« v študiji analitičnega podjetja Gartner piše strokovnjak Glen Archer.

»Omejevanje in prepovedi imajo navadno za posledico samo še večje sence oziroma še težjo regulacijo,« nadaljuje Archer in tehničnim direktorjem svetuje mehak pristop. »Kombinacija nadzora, izobraževanja in jasno izoblikovanih priporočil, ki so uporabnikom jasni vnaprej, je po navadi najboljša rešitev,« pojasnjuje v študiji ter dodaja, »da je izgradnja odnosov s posameznimi oddelki znotraj podjetja na dolgi rok veliko boljše kot ostra politika in omejevanje uporabnikov.«

## Vedno več incidentov

Da se število incidentov, povezanih z uporabo informacijske tehnologije v senci, povečuje, ni nič čudnega. Vedno večje število oblačnih storitev, vedno bolj izobraženi uporabniki, ki nič več slepo ne zaupajo svojim nadrejenim oziroma tehničnim direktorjem podjetja, in vedno večje število komercialno dostopnih nadomestkov z odličnim uporabniškim vmesnikom so glavni razlogi za razbohotenje informacijske tehnologije v senci.

Med drugim se je v škandalu, povezanim z informacijsko tehnologijo v senci, znašla tudi senatorka in kandidatka za ameriško predsednico, Hillary Clinton. Izkazalo se je, da dolga leta ni zaupala uradnim ponudnikom elektronske pošte ameriške administracije in je raje uradno pošto preusmerjala na komercialne strežnike ter s tem seveda kršila vrsto predpisov in zakonov ter dobrih praks, s katerimi ameriška vlada preprečuje zlorabo uradnih dokumentov in sporočil.

Analitiki opozarjajo, da krivde ne moremo v celoti zvaliti na tehnične direktorje, ki bi morali Clintonovi uporabo komercialnega ponudnika elektronske pošte preprečiti oziroma njeno uporabo sankcionirati, saj se v veliki večini primerov izkaže, da so tehnični direktorji najbolj zadovoljni takrat, ko so zadovoljni njihovi uporabniki. Kar z drugimi besedami pomeni, da komunikacije ni oziroma da se v primeru posluževanja nepooblaščenih storitev oziroma programov uporabniki na tehničnega direktorja sploh ne obračajo, ti pa tišino pripišejo zadovoljstvu uporabnikov z uradno potrjenimi rešitvami.

S podobnimi težavami so se srečali v podjetjih, ko je Microsoft napovedal ukinitve podpore za programsko opremo Microsoft

**80** odstotkov vseh vprašanih je priznalo uporabo nepooblaščenih aplikacij in spletnih storitev na delovnem mestu.

Vir: <http://bit.ly/shadowITinfographic>



Server 2003, kar bo lahko ogrozilo varnost strežnikov, ki še vedno poganjajo to okolje. Podjetja so namreč ugotovila, da zastarelo programsko opremo uporabljajo na več neuradnih strežnikih, ki so jih konfigurirali uporabniki sami, brez pooblastil in vedenja tehničnega direktorja.

## Stanje pri nas?

Tudi Slovenija na področju informacijske tehnologije v senci sledi trendom po svetu, opažajo člani združenja Cloud Security Alliance (CSA). »Razlog, da se informacijska tehnologija v senci sploh lahko širi in povzroča težave, je zagotovo pomanjkanje komunikacije med različnimi oddelki znotraj podjetij,« opozarja Valentin Dominko iz združenja CSA.

»Ni dovolj, da se težave zavedajo varnostni inženirji in službe IT, temveč mora reševanje varnostnih izzivov informacijske tehnologije v senci postati del širše strategije podjetja, kjer je najpomembnejše, da se tudi vodilni kadri zavedajo tveganj in postavijo jasna pravila, varnostni inženirji in informatiki pa se nato ukvarjajo s svetovanjem uporabnikom in z odpravljanjem morebitnih težav,« pojasnjuje Dominko, ki idealno reševanje izziva informacijske tehnologije v senci vidi predvsem v izobraževanju prav vseh znotraj podjetja.

»Uporabniške navade so najtežje spremljiva stvar, a se po drugi strani ukvarjanje z njimi najbolj obrestuje predvsem zato, ker na dolgi rok ni treba izvajati dragega nadzora in omejevanja zaposlenih, ki vplivata tudi na njihovo učinkovitost, temveč se ti že sami zavedajo prednosti varne uporabe predpisanih in sprejemljivih programskih rešitev v podjetjih,« dodaja in poudarja, »da to seveda vključuje tudi izobraževalno in povezovalno vlogo direktorjev služb za informatiko, ki rešitve oblikujejo v sodelovanju z zaposlenimi in s poslovnimi potrebami.«

Uroš Trebec, tehnični direktor startup podjetja Smartpa, pojasnjuje, da je poslovanje v oblaku za mala podjetja s področja informacijskih tehnologij dejstvo. »Če zaposleni misli, da bo z določeno programsko opremo najlažje dosegel svoj cilj, potem jo bo pač uporabljal,« meni Trebec in nadaljuje, da je v manjših podjetjih nemogoče pričakovati klasičen razvoj informacijske opreme in vzpostavitev verige, v kateri informatiki potrjujejo programsko in strežniško opremo ter jo nato predajo v uporabo zaposlenim.

»Vseeno se dogaja mehak sistem potrjevanja aplikacij, kjer skozi komunikacijo z zaposlenimi zmanjšujemo količino neznanih aplikacij in rešitev v poslovnem okolju – včasih se zgodi, da zaposleni orodja predlagajo sami, včasih pridejo do nas s problemom in jim ga mi pomagamo rešiti,« pojasnjuje.

Ključno razliko v načinu uporabljanja informacijske tehnologije v senci Trebec vidi v velikosti podjetja. »Majhna razvijalska pod-

jetja se po mojem s težavami informacijske tehnologije ne srečujejo tako pogosto, saj se znotraj manjših ekip s komunikacijo glede delovnih procesov hitro najde rešitve,« ocenjuje.

Podobno razmišlja tudi Davor Strehar, tehnični direktor pri Httppoolu. »Organski razvoj infrastrukture z upoštevanjem zaposlenih je edini pravi način razvoja,« ocenjuje in poudarja, da je ključna komunikacija med zaposlenimi.

»Programske rešitve smo pri nas začeli uporabljati na pobudo uporabnikov oziroma zunanjih partnerjev,« pojasnjuje sodelovanje s podjetjem Twitter. »Zdaj se, recimo, ukvarjamo z reguliranjem aplikacij za shranjevanja gesel za dostop do različnih storitev,« nadaljuje, »kar je tudi ena od zahtev podjetja Twitter.«

Strehar odgovornost za izbor pravih orodij deli med uporabnike in varnostne inženirje. »Naloga tehničnega direktorja ni izbor orodij, temveč zato skrbijo varnostni inženirji, ki ocenjujejo programsko opremo uporabnikov,« pojasnjuje in dodaja, da posiljevanje uporabnikov z določenimi rešitvami nikoli ne obrodi zelenih sadov.

Kar poudarja tudi Marko Mrdjenovič, tehnični direktor podjetja Cubesensors. »Zaposleni bodo uporabljali orodja in storitve, s katerimi bodo najhitreje in najučinkoviteje opravili svoje delo,« poudarja »in vloga tehničnega direktorja je predvsem, da v sodelovanju z zaposlenimi najde optimalne rešitve.«

Tudi ravnovesje med varnostjo in uporabnostjo je zelo pomembno. »Določena podjetja dajejo preveč poudarka varnosti, ki sicer reši problem zunanjih napadov, a hkrati odpre težave znotraj podjetja, kjer ljudje zaradi prevelike pozornosti varnemu poslovanju ugotavljajo, da jim ta otežuje delo in potem začnejo obhajati varnostne protokole,« opisuje težave Mrdjenovič in ponuja rešitev.

»Ključ je odkrita komunikacija z uporabniki,« pojasnjuje. »Če ljudi pripraviš do tega, da ti zaupajo, potem so težave hitro odpravljene. Če pa imajo sodelavci občutek, da se o tem ne smejo pogovarjati oziroma da jih nihče ne bo poslušal, in se začnejo izogibati nepraktičnim varnostnim protokolom, potem so težave vedno večje,« še dodaja.

## Pogled v prihodnost

Boj z informacijsko tehnologijo v senci se bo po mnenju večine sogovornikov tudi v prihodnosti pojavljal kot eden pomembnih elementov informacijske strategije zasebnega in javnega sektorja. Incidenti v javnih osebnostmi, kot je Hillary Clinton, so samo vrh ledene gore in pomembno je, da se iz njih naučimo kar največ dobrih praks ter jih čim prej uporabimo v praksi.

Hkrati se na področju uporabe nepooblaščenih tehnologij v zasebnem in javnem sektorju na podlagi tehnologije v senci že kažejo obrisi novega trenda – uporabe po-

datkov v senci (*shadow data*).

Rehan Jalil, direktor podjetja Elastica, ki se ukvarja z varovanjem podatkov in aplikacij v oblaku, v raziskavi ugotavlja, da je v povprečju »dobrih 20 odstotkov datotek, ki jih uporabniki pošiljajo po nezavarovani elektronski pošti oziroma nalagajo v oblačne shrambe, vsebovalo osebne podatke oziroma zaupne informacije, ki bi jih morali uporabniki bolje varovati.«

Na srečo Jalil pojasnjuje, da se v raziskavi izkazalo, da je večina kršitev prišla od manjšega dela kršiteljev, ki jih je bilo relativno lahko identificirati ter preprečiti nadaljnje kršitve. »Izkaže se, da sta tukaj še pomembnejša komunikacija in izobraževanje,« zaključuje.

Tako lahko pričakujemo, da se bo težavam z uporabo nepooblaščenih programskih rešitev in nezavarovanega shranjevanja gesel za dostop do spletnih storitev na seznamu informacijske tehnologije v senci kmalu pridružilo še več podobnih elementov, ki bodo po mnenju večine sogovornikov imele samo eno učinkovito rešitev.

»Ironično je, da se večina kršitev na področju nepooblaščenih informacijske tehnologije oziroma programja pojavlja predvsem zaradi neznanja in želje po čim večji učinkovitosti,« pojasnjuje član združenja Cloud Security Alliance Slovenija, Andraž Sraka, »kar pomeni, da so najučinkovitejši odgovor odkrita komunikacija ter jasno razdelana pravila med posameznimi oddelki podjetja in ne zanašanje na tehnične rešitve, s katerimi nadomeščamo odnose med ljudmi.«

Pomemben vidik, ki bi se ga morali vse bolj zavedati, sta tudi varnost in razumevanje tveganj. »Še vedno se preveč ukvarjamo z uporabnostjo in premalo z učinkovitim varovanjem orodij in datotek v oblaku,« ocenjuje Sraka, »kar ima za posledico vedno večje število varnostnih incidentov.« Po mnenju Srake lahko krivdo za to pripišemo tako tehničnim direktorjem kot uporabnikom samim.

»Najtežje je spremeniti lastne delovne navade, saj vse preveč tehničnih direktorjev podcenjuje svoje uporabnike, medtem ko ti v direktorjih vidijo predvsem oviro in ne vir pomoči,« trdi Andraž Sraka in zaključuje, »ko se bosta med tema dvema skupinama vzpostavila zaupanje in medsebojna odvisnost, ne pa tekmovalni oziroma negativni odnos, bodo tudi težave z informacijsko tehnologijo v senci hitro izginile.« ✖

**Polovica** vprašanih direktorjev službe za informatiko priznava, da polovico vsega proračuna porabijo za reševanje incidentov, povezanih z informacijsko tehnologijo v senci.

Vir: <http://bit.ly/shadowITinfographic>



# Suhe krave, debele krave

V času gospodarskega razcveta si lahko v informacijskem sistemu (IS) privoščimo marsikatero na dolgi rok ekonomsko upravičeno izboljšavo. V krizi ne! Kaj se izplača in kaj ne? Kako načrtovati in organizirati delo v informatiki?

dr. Simon Vavpotič

Strategija razvoja je vodilo, po katerem informacijski sistem razvijamo in dopolnjujemo. Vsebuje vse ključne usmeritve ter kratkoročne in dolgoročne cilje. Slediti mora trenutnim in pričakovanim spremembam finančnih in kadrovskih zmožnosti podjetja ali organizacije. Strategijo razvoja IS moramo ob večjih spremembah načina poslovanja, ki vplivajo na delo v informatiki ali na razpoložljiva sredstva, ustrezno posodobiti. V času gospodarske krize je bistveno zagotoviti predvsem varno in zanesljivo obratovanje IS ter načrtovati le nujno vzdrževanje in nadgradnjo.

## Lastno upravljanje

Lastno upravljanje IS lahko pomeni znaten prihranek sredstev za vzdrževanje in nadgradnjo strojne ter programske opreme ali ravno nasprotno, če se nanj nismo ustrezno pripravili. Priskrbeti moramo načrt, pri katerem moramo upoštevati potrebne organizacijske in kadrovske in spremembe kot tudi potrebe po dodatni razvojni in upravljaljski programski opremi.

Prehod na lastno upravljanje IS zahteva predhodno pridobitev vseh podatkov o njem in pripravo ocene tveganj. Za dele IS s prevelikim ocenjenim tveganjem je morda bolje ohraniti vzdrževanje obstoječih zunanjih izvajalcev ali pa te angažirati v obliki nudenja svetovalnih storitev.

Tudi če smo v preteklosti z zunanji izvajalci dobro sodelovali, se bomo morali na predajo upravljanja dobro pripraviti. Preveriti moramo, ali imamo na voljo dovolj ustrezno usposobljenih lastnih strokovnjakov in ali ti potrebujejo dodatno izobraževanje. Pregledati moramo tudi ustreznost zapisov v evidencah glede na dejansko stanje IS in od zunanjih izvajalcev pridobiti – ali pa samostojno pripraviti – vso manjkajočo tehnično in skrbniško dokumentacijo.

Pri prehodu na lastno vzdrževanje IS je pomembna tudi visoka stopnja motivacije lastnih zaposlenih v informatiki za sprejemanje novih izzivov. Morebitne prijateljske



Naraščanje količine podatkov in njihovih obdelav nas sili k nadgradnjam IS.

vezi med zaposlenimi v podjetju ali organizaciji in zaposlenimi pri dolgotrajnem zunanjem izvajalcu utegnejo negativno vplivati na motivacijo ali pa so lahko celo vzrok za njihovo odločno nasprotovanje nujnim spremembam. Vodstvo mora preveriti, ali bodo lastni zaposleni v informatiki zmogli dodatno delo in po potrebi zagotoviti dovolj dodatnih zaposlitev.

Ravno nasprotno kot pri najemanju zunanjih storitev, t. i. outsourcingu, pri katerem je najpomembnejše sklepanje poslova z zunanji izvajalci, ko vodjo informatike skrbijo predvsem stroški in kakovost opravljenih storitev zunanji izvajalcev, mora pri lastnem vzdrževanju kakovost storitev zagotavljati skupaj s svojimi sodelavci. Pomembna sta tako skrbno in ekonomično načrtovanje kakor tudi kakovostna imple-

mentacija in dokumentiranje novih sistemskih rešitev. Izredno pomembno je tudi dobro strokovno znanje lastnih zaposlenih z vseh področij vzdrževanja in razvoja IS. Potrebna je veliko teoretičnega in praktičnega znanja. Podjetje ali organizacija, ki je v preteklosti v informatiki zaposlovala le »operativce«, da so le preverjali delovanje sistema in po potrebi klicali različne zunanje izvajalce, po novem potrebuje tudi izkušene tehnologe, sistemske skrbnike in programerje, ki imajo dovolj praktičnih izkušenj, da lahko sami izvedejo skoraj vse delovne postopke.

Svetovalne storitve zunanji izvajalcev so tako potrebne le izjemoma, ko za določene posege ni dovolj usposobljenih strokovnjakov, in ne vsakokrat, ko je treba opraviti večjo spremembo v IS.

Na koncu ne smemo pozabiti na možnost, da je zunanji izvajalec pri svojem delu morebiti uporabljal lastna upravljaljska in razvojna programska orodja, za katera bo treba kupiti dodatne licence. Čeprav navadno ne gre za velik strošek, je treba pripraviti seznam potrebnih orodij in preveriti, ali že imamo ali uporabljamo orodja z enako ali večjo funkcionalnostjo in dodatnih licenc ne potrebujemo.

## Organizacija dela

Pregovor »Več znaš, več veljaš« v informatiki vedno ne drži. Nad strokovnostjo pogosto prevladajo »vrtički«, čustva in poznanstva. Sistemski skrbnik, ki ima nemalekkrat izključni nadzor nad delom IS, ki mu je zaupan, ima t. i. vrtiček. Pravila o nujnem zagotavljanju nadomeščanja tu ne moremo izvajati, zato v času dopusta omenjenega skrbnika delo stoji. V nujnih primerih so na voljo pogodbeni zunanji izvajalci, ki so sodelovali pri vzpostavljanju IS in jim lahko sistemski skrbnik posreduje informacije o aktualnih nastavitvah IS kar po telefonu.

Konsolidacija IS pa bo uspešna le, če v organizaciji ali podjetju ne bo »nenadomestljivih« zaposlenih ali zaposlenih pri zunanjih izvajalcih. Takrat »obvezna« pomoč zunanjih izvajalcev ne bo več potrebna. Ključna dejavnika sta dobra dokumentiranost IS in univerzalnost zaposlenih, od katerih ima še vedno lahko vsak svoje primarno področje, vseeno pa mora poznati tudi druga področja IS in biti sposoben izvesti naloge, ki jih vključujejo. Z matrično projektno organizacijo dela lahko tako pokrijemo vsa področja.

A »razbijanje vrtičkov« je navadno neprijetno in lahko vodjo informatike drago stane, vendar učinkovito krizno vodenje IS od njega zahteva prav to. Le dober načrt z manjšimi kompromisi je lahko podlaga za izvedbo reorganizacije.

## Delovanje, zgradba in stanje IS

Kakovostno načrtovanje in izvajanje vzdrževanja ter razvoja IS zahtevata natančno poznavanje njegovih zgradbe, delovanja in stanja. Ob vzdrževanju informacijskega sistema v lastni režiji zaposleni v informatiki dokumentacijo in zbirke podatkov o IS večinoma redno in skrbno vzdržujejo, zato delovanje, stanje in zgradbo natančno poznajo. Tehnična in skrbniška dokumentacija sta pregledno urejeni, kar omogoča lažje načrtovanje, izvedbo in dokumentiranje sistemskih posegov. Dokumentacijo pri vsaki nadgradnji ali vgradnji nove strojne ali programske opreme tudi sproti dopolnjujejo; še posebej pri večjih posegih, ko se spremeni način delovanja delov ali celotnega IS.

Vendar je omenjeno za veliko podjetij in organizacij v Sloveniji idealiziran primer. Prenekateri sistemski skrbniki se pri podrobni dokumentaciji (npr. nastavitve de-



Uporabnikom moramo zagotoviti kakovostne storitve.

lovanja posameznih naprav) zanašajo na »ustno izročilo« ali skrivajo morebitno dokumentacijo. Ključno znanje so pripravljene predati nasledniku šele ob odhodu na drugo delovno mesto ali v pokoj.

Najpogostejši formalni razlog za nepripravo dokumentacije ali za njeno površnost in neuporabnost je pomanjkanje časa, medtem ko je lahko dejanski razlog tudi »nepismenost« oziroma nepoznavanje osnovnih načinov dokumentiranja. Vodja informatike po navadi načine dokumentiranja pozna, vendar pogosto zaradi hierarhične ureditve dela v informatiki ne more zagotoviti njihovega izvajanja. Čeprav bi si z vestnim izvajanjem vseh potrebnih postopkov dokumentiranja in evidentiranja zaposleni v informatiki lahko olajšali prihodnje delo, pogosto za to nimajo interesa. Vsak skrbnik večinoma pokriva le svoje področje, ostala pa relativno slabo pozna, zato med skrbniki ni velike vneme za boljšo dokumentiranost IS. Obenem si tako zagotovijo tudi obstanek na delovnem mestu, ne glede na kakovost opravljenega dela.

Tudi zunanji izvajalci pogosto nimajo velikega interesa za podrobno vodenje evidenc in natančno evidentiranje ter dokumentiranje svojih posegov v IS, če k temu niso zavezani s pogodbami z naročnikom. Zanje boljša dokumentiranost IS pri naročniku lahko pomeni izgubo posla oziroma tudi to, da bo naročnik lažje zamenjal zunanjega izvajalca ali pa bo postopoma prešel na lastno vzdrževanje. Ob tem ne smemo biti presenečeni, če zunanji izvajalec hrani podrobno dokumentacijo o posegih v informacijske sisteme svojih naročnikov le za lastne potrebe, nedostopno naročnikom.

Tovrstnim težavam se lahko ognemo le, če vse zaposlene v informatiki in zunanje izvajalce pogodbeno zavežemo k rednemu evidentiranju posegov in stalni pripravi do-

kumentacije. Na voljo moramo imeti tudi strokovnjake, ki preverjajo uporabnost in popolnost dostavljene dokumentacije. Običajno je to naloga vodje informatike, ki je večinoma tudi izkušeni strokovnjak s tega področja.

## Vzdrževanje evidenc

IS ni mogoče obvladovati brez kakovostnih evidenc strojne opreme in skrbniških posegov ter zbirke tehnične in skrbniške dokumentacije. Evidence omogočajo, da za vsak del IS in vsak kos strojne opreme v njem natančno poznamo režim delovanja, tehnične specifikacije (vključno s pričakovanim srednjim časom odpovedi za vsako napravo) ter čas izgradnje ali vgradnje.

Pomembno je, da vodimo natančno evidenco popravil in zamenjanih delov v IS. Iz tehničnih podatkov, ki morajo vsebovati tip in proizvajalca posamezne komponente, kot tudi na osnovi statistike zamenjav strojnih komponent z enakim režimom delovanja lahko približno predvidimo prihodnje potrebe po rezervnih delih. S tem lahko ocenimo tudi bodoče stroške vzdrževanja, kar nam omogoča lažje odločanje o nujnih posodobitvah IS.

Po drugi strani so iz evidence skrbniških posegov večinoma vidne vse spremembe nastavitve delovanja. Pri velikih IS je pomembno tudi usklajevanje skrbniških posegov. Dobro je, če imamo tudi možnost elektronskega vodenja najav sistemskih posegov.

Vendar je bolje, da imamo manj skrbno vodenih evidenc kot veliko vodenih površno, saj površno vodene evidences pa tudi ročno vodene pogosto ne zagotavljajo dovolj podatkov za odločanje v realnem času. V površno vodenih evidencah lahko manjkajo ključni podatki, kar lahko pri načrtovanju prihodnjega dela vodjo informatike





Količina podatkov nezadržno narašča.

privede do napačnih odločitev. Ročno vodene, papirne evidence so problematične predvsem zato, ker ne omogočajo stroje obdelave podatkov. Pregledovanje obsežne papirne dokumentacije zna biti dolgotrajno, kar preprečuje hitro odločanje.

## Zbirka programske opreme

Poleg evidenc in dokumentacije o IS potrebujemo tudi zbirko namestitvenih paketov za sistemsko in aplikacijsko programsko opremo. Strojna oprema pogosto vsebuje podatkovne nosilce z namestitvenimi datotekami. Četudi bo zunanji izvajalec trdil, da je vsa sistemska programska oprema na voljo zastoj na spletnih straneh proizvajalcev, navadno ni vseeno, katero različico namestimo. Po drugi strani tudi ni izključeno, da ne bo čez nekaj let kak proizvajalec strojne opreme podpore za starejše izdelke preprosto ukinit ali pa bo prenehal obstajati. Zato je pomembno, da ob prevzemu nove strojne opreme ali ob nadgradnjah sistemske in aplikacijske vselej pridobimo tudi uporabljene namestitvene datoteke in dostop do datotek z licencami in/ali do aktivacijskih kod, s katerimi lahko sistemsko in aplikacijsko programsko opremo ponovno namestimo.

Pri napravah, kot so kompleksnejša omrežna stikala ali krmilniki diskovnih polj, ki imajo že vgrajeno programsko opremo, moramo zahtevati, da nam zunanji izvajalec preda rezervne kopije namestitvenih datotek za vgradnjo v naš IS. Te bomo potrebovali, če bomo morali zaradi okvare del strojne opreme nadomestiti z novim, s tovarniškimi nastavitvami. Za enostavnejše naprave, ki omogočajo le ročne nastavitve, moramo zahtevati le skrbniška navodila oziroma načrt nastavitvev.

Paziti moramo tudi na izgovore zunanjih

izvajalcev, češ da so dovolj skrbniška navodila proizvajalcev strojne in programske opreme. V njih vsekakor piše, kako kaj nastavimo, nimamo pa podatkov o tem, kaj je bilo nastavljen oziroma kaj moramo nastaviti, da bo naprava delovala v našem IS. V resnici pa so prav podatki o pravih nastavitvah določene naprav v našem IS bistveni. Od zunanjega izvajalca moramo vselej zahtevati popolno, hierarhično urejeno tehnično dokumentacijo, ki sega do ravnih konkretnih navodil za nastavitve delovanja posameznih naprav. Le tako bo prehod na lastno vzdrževanje IS sploh mogoč.

## Uvajanje novih tehnologij

Glavni razlog za uvajanje novih tehnologij v IS v času kriznega poslovanja mora biti kratkoročna ekonomska upravičenost. Naložbe z dolgoročno ekonomsko upravičenostjo lahko pomenijo veliko tveganje, saj za njih porabimo finančna sredstva, ki bi jih morda nujno potrebovali na neinformacijskih področjih.

Pomembno je spremljati razmere na trgu računalniške opreme, predvsem pa razumeti, kaj prinašajo posamezne nove tehnologije z zvenečimi imeni. Veliko novosti temelji na tehnologijah, ki so jih v osem- in devetdesetih letih preteklega stoletja uporabljali v superračunalnikih. Po drugi strani različni proizvajalci za funkcionalno enake ali podobne tehnologije uporabljajo različna poimenovanja. To še posebej velja za proizvajalca procesorjev Intel in AMD.

Veliko proizvajalcev strojne in sistemske programske opreme za zvenečimi imeni sorazmerno dragih novosti pogosto skriva manjše tehnične posodobitve in izboljšave, s katerimi zavedejo teoretično premalo podkovanega računalničarja ali vodjo informatike. Potencial takih rešitev pogosto ne

presega 10 odstotkov pohitritve, dejanska pa je še precej manjša.

Po drugi strani lahko z resnično novimi tehnologijami, ki v preteklosti niso bile cenovno dostopne, dosežemo več stodstotne pohitritve, če razumemo njihov pomen in jih znamo vgraditi v IS. Med te spadajo tudi sorazmerno ceneji veliki pomnilniki, ki ne omogočajo le izgradnje velikih gostiteljskih strežnikov za navidezne strežnike, temveč tudi implementacijo izredno hitrih podatkovnih strežnikov s podatkovnimi zbirkami v pomnilniku.

Katere nove tehnologije bomo izbrali in kako jih bomo povezali, ne sme biti odvisno od čustev, temveč poznavanja delovanja IS in razumevanja doprinosa k pohitritvi, ki ga lahko doda uporaba posameznih novih tehnoloških rešitev. Izplačajo se predvsem tehnologije, ki prinašajo v IS veliko dodano vrednost in hkrati zagotavljajo visoko raven storitev.

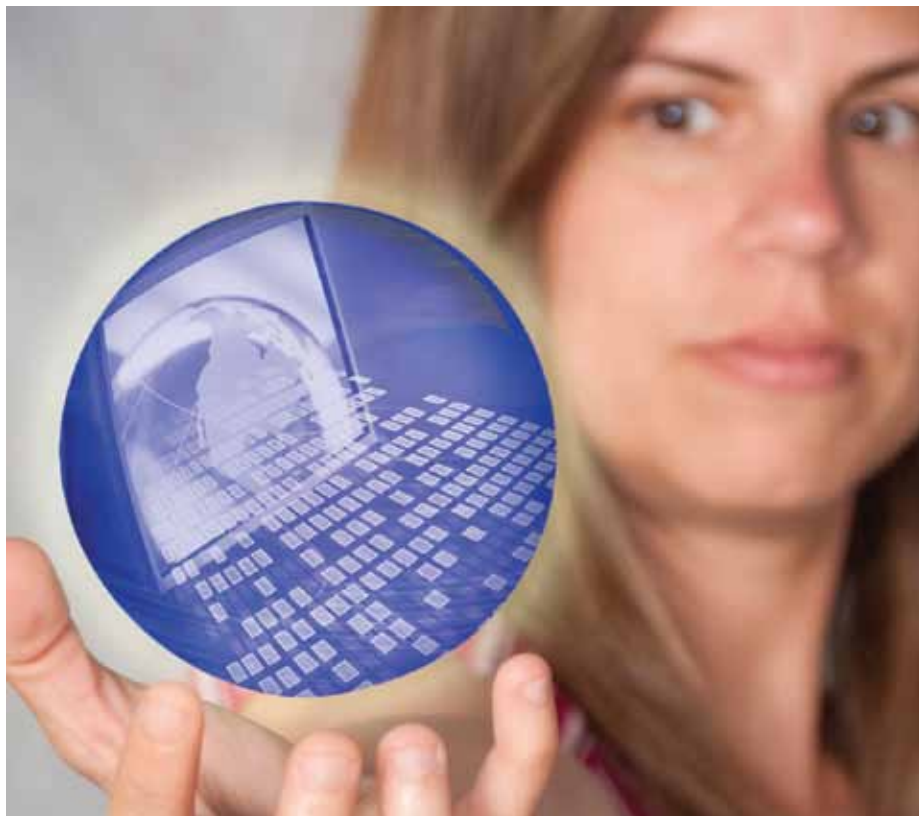
Denimo, če kupujemo tako velik pomnilnik, da bo v njem lahko shranjena celotna podatkovna zbirka, skoraj gotovo ne potrebujemo tudi dragih predpomnilnikov v krmilniku diskovnega polja, ki nam jih bo morebiti ponudil prodajalec. Predpomnilniki so smiselni le primeru, ko ima računalnik sorazmerno malo glavnega pomnilnika, ki še zdaleč ne dosega velikosti podatkovne zbirke.

## Kdaj in kako nadgraditi?

Pri uvajanju novih tehnologij moramo vselej pretehtati dve možnosti: nakup nove strojne opreme ali nadgradnja obstoječe. Nadgradnje so po navadi ekonomsko upravičene pri novejši strojni opremi, ki podpira vgradnjo zmogljivejših komponent: procesorjev, pomnilniških modulov, pogonov brez gibljivih delov (SSD) in diskov. Nadgradnja obstoječega kosa strojne opreme je navadno smiselna po dveh do štirih letih uporabe. Pri starejši opremi se navadno izplača povečati le diskovne zmogljivosti.

Denimo, zamenjava diskovnega polja z novim je smiselna, če vzdrževanje ali nadgradnja starega zaradi zastarelosti tehnologij ni več mogoča ali smiselna. Pogosto je glavni razlog prav pomanjkanje ustreznih pogonov na računalniškem trgu ali njihova visoka cena in relativno majhna zmogljivost v primerjavi s sodobnejšimi pogoni, ki jih staro diskovno polje ne podpira. Zamenjava starega diskovnega polja je smiselna tudi, če je zmogljivost obstoječega veliko premajhna. Kljub temu velja vselej preveti, ali morda staro diskovno polje, ki še dobro deluje, nemara omogoča zamenjavo pogonov s sodobnimi, s čimer se lahko izognemo nakupu najdražjih delov diskovnega podsistema, krmilnika in diskovnih polic.

Kaj pa kakovost in standardizacija naprav v IS? Standardizacija komponent je v IS smiselna zaradi zagotavljanja združljivosti in enostavnejše izvedbe nastavitvev. Kljub



IS na dlani ali kako zagotoviti pregledno upravljanje.

temu pogosto ni smiselno vztrajati pri enem proizvajalcu, če cene novih naprav »letijo v nebo«. To še posebej velja pri gradnji novega IS, ki bo nadomestil starega. V novem IS je sicer dobro, če imamo redundantno povezane naprave (denimo omrežna stikala) istega proizvajalca, vendar velja preveriti tudi združljivost naprav starega sistema ali celo izbrati novo napravo istega proizvajalca, če je to ceneje. Bistveno je, da pretehtamo vse možnosti – tako cenovno, glede potrebnega časa in znanja za implementacijo kot tudi s stališča kakovosti posameznih komponent.

Kaj pa udobje pri upravljanju strojne in systemske programske opreme? Strežniška strojna oprema in systemska programska oprema pogosto nudita veliko več možnosti upravljanja na daljavo kot domači računalnik. Vgrajene so tudi komponente, ki zagotavljajo redundanco, kot sta dva redundantna napajalnika ali trije, celo štirje, izmenljivi med delovanjem sistema. Poleg tega je zamenjava strojnih komponent kar se da poenostavljena. Za razstavljanje po navadi ne potrebujemo izvijaka.

Vendar so vse to udobnosti, ki jih morda niti ne potrebujemo, če imamo sorazmerno malo strežnikov in statistično nimamo veliko okvar strojne opreme. IS lahko zasnujemo redundantno že na ravni fizičnih strežnikov in omrežnih stikal. Izpad ene naprave tako ne pomeni katastrofe za delovanje celotnega IS. Ali potem še vedno potrebujemo strežnike z redundantnimi napajalniki, izmenljivimi med delovanjem, ali je morda bolj ekonomično kupiti zmogljivejši

strežnike z enim vgrajenim napajalnikom, ki ga lahko zamenjamo samo z odvijanjem vijakov, moramo presoditi sami. Toda ob dejstvu, da so pri novi strežniški opremi okvare sorazmerno redke, si morda vseeno lahko privoščimo nekoliko manjše udobje.

## Najem opreme in spletne storitve

Za najem strojne in programske opreme se večinoma odločamo v primerih, ko nimamo dovolj finančnih sredstev za nakup, ali pa, kadar določene storitve, programsko opremo in podatke redko potrebujemo. Intenzivno uporabljano programsko opremo in podatke je vsekakor smiselno imeti v lastnem IS, medtem ko lahko redko uporabljene programske rešitve najamemo v obliki oblačnih storitev, če s tem bistveno ne povečamo varnostnih tveganj. Za take storitve ne potrebujemo lastne informacijske infrastrukture.

Denimo, predstavitevno spletno stran podjetja lahko vzpostavimo na katerem od zastojnih spletnih mest (npr. Google Sites). Ker vsebuje javno dostopne podatke, ni varnostno občutljiva. Razpoložljivost storitve je dobra. S tem se hkrati izognemo potrebi po vzdrževanju in varovanju lastnega spletnega strežnika. Če se zadovoljimo z osnovnimi možnostmi grafičnega oblikovanja spletne strani, tudi ne potrebujem posebnih orodij, saj so ta na voljo prek spletnega mesta. Plačljiv je edino letni zakup naslova spletne domene, razen če želimo uporabljati spletno domeno ponudnika

storitve (na primer: sites.google.com/site/Podobno je z zastojnimi poštnimi predali, ki so na voljo na Googlovih, Microsoftovih in drugih spletnih mestih, nudijo pa jih tudi ponudniki dostopa do interneta. Vendar je vredno razmisliti, ali omenjenim spletnim mestom lahko zaupamo tudi hrambo poslovnih skrivnosti. Res je, da ne bomo potrebovali lastnega strežnika za elektronsko pošto, toda hkrati morda ne bomo imeli dovolj nadzora nad poštnimi predali, ki jih zaposleni uporabljajo v službene namene.

Najem programske opreme je pogosto mogoč le pogodbeno, v primerih, ko potrebujemo velike količine istovrstne programske opreme (na primer pisarniški paket za zaposlene). Navadno izračun pokaže, da se na dolgi rok bolj izplača enkratni nakup programske opreme, vendar moramo zanj takoj zagotoviti finančna sredstva. Hkrati morda ne dobimo nekaterih ugodnosti, kot je dostop do novih različic programske opreme, brez dodatnega plačila.

Vendar proizvajalci za določene pakete programske opreme, kot je Microsoftov Office 365, omogočajo le najem. V takih primerih moramo pretehtati prednosti in slabosti posameznih rešitev. Če nam daje najemna pogodba možnost, da isti programski paket namestimo na več računalnikov, je to morda ceneje, kot če bi za vsak računalnik morali kupiti svoj paket. Po drugi strani je najem programske opreme ugoden tudi s stališča fiksnih letnih stroškov za programsko opremo.

Najem računalniške strojne opreme lahko primerjamo z najemom avtomobila. Čeprav imamo navadno zagotovljeno vzdrževanje in zavarovanje, mora najemodajalec v ceno najemnine vračunati tudi relativno veliko obrabo in hitro tehnološko zastarelost. Če imamo dovolj finančnih sredstev, je navadno ceneje, da strojno opremo za lastne potrebe kupimo.

Alternativa je zakup strežniških storitev v javnih računalniških oblakih, vendar moramo predhodno oceniti in sprejeti določena s tem povezana varnostna tveganja. Verjetno bomo nekaj lastne strežniške strojne opreme še vedno potrebovali, saj bomo skoraj gotov želeli imeti rezervne kopije ključnih podatkovnih zbirk ...

## Kako naprej?

Krizno vodenje je posebna disciplina, ki zahteva veliko iznajdljivosti in varčevanja z informacijskimi sredstvi IS. Ob dobrem poslovnem modelu, kakovostni kadrovski strukturi zaposlenih, skrbnem načrtovanju in dobri dokumentiranosti IS lahko porabimo za lastno vzdrževanje in razvoj bistveno manj finančnih sredstev, kot bi jih morali plačati dragim zunanjim izvajalcem. »Oblachna« alternativa je resna možnost za tiste, ki ne potrebujejo velikih procesnih zmogljivosti in rabijo informacijski sistem zgolj za lastno poslovanje. ✖



# Spark izpodriva MapReduce

Ko govorimo o velikih količinah podatkov, skoraj vedno omenjamo Hadoop kot platformo za shranjevanje zelo velikih količin podatkov v gruči razpršenih računalnikov. Pogosto ob tem navajamo MapReduce kot programski model za obdelavo velikih podatkovnih množic. Čeprav že dolgo vemo, da ima MapReduce omejitve in da ni vsesplošno uporaben za vse vrste obdelav podatkov, je bil dolgo časa pravzaprav edini programski model, ki je bil na voljo v okolju Hadoop in je zato marsikje v uporabi.

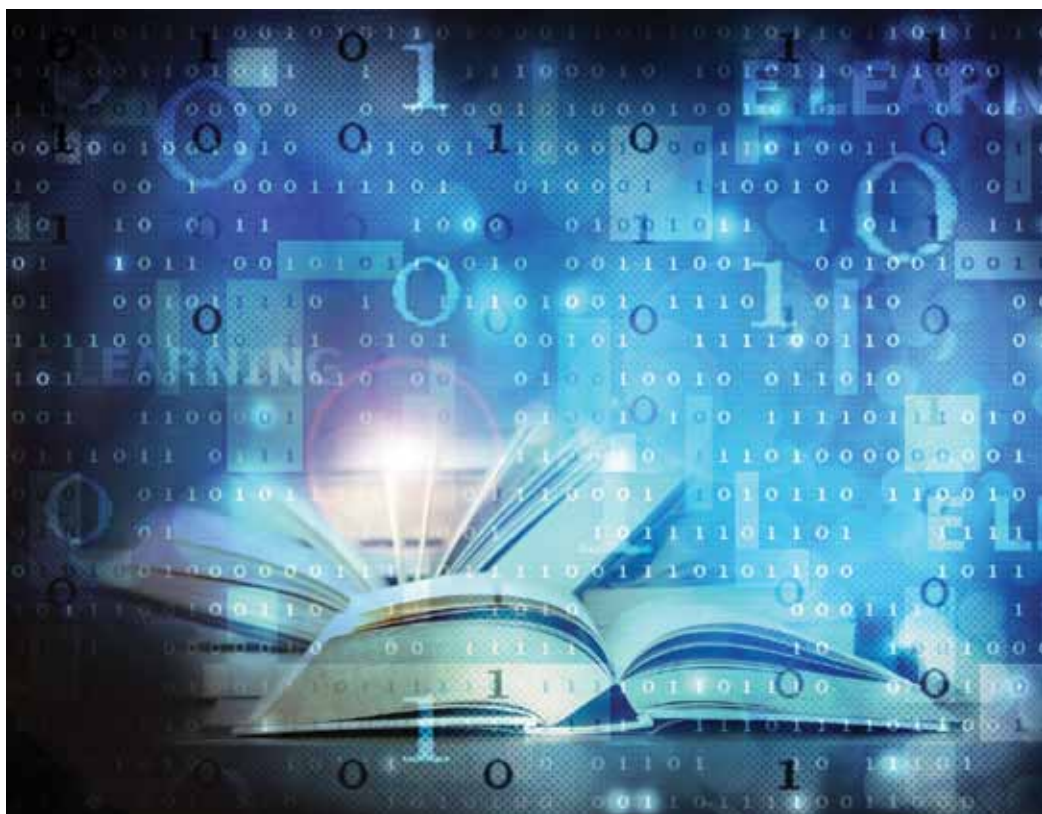
Maja Ferle

V zadnjem času se pojavljajo novi, izboljšani programski modeli, ki ogrožajo MapReduce in njegov obstoj v prihodnosti. V začetku lanskega leta so pri Googlu tako objavili, da ne bodo več uporabljali programskega modela MapReduce, kar je bilo presenetljivo predvsem zato, ker so ga izumili in patentirali prav oni. Ob tem je bilo nekaj nejasnosti, kaj ta odločitev pomeni za prihodnost okolja Hadoop kot platforme za cenovno ugodno shranjevanje zelo velikih količin podatkov, saj sta bila Hadoop in MapReduce vedno tesno povezana. Izkazalo se je, da Hadoop ne le ostaja, ampak se vedno bolj utrjuje kot vodilna platforma za shranjevanje zelo velikih količin podatkov. Prav tako ostaja Hadoopov datotečni sistem HDFS. Tisto, kar manjka, je boljši programski model za obdelavo podatkov, saj MapReduce ne ustreza vsem sodobnim zahtevam.

Programski model MapReduce se je uveljavil, ker je bil na začetku edini programski model za obdelavo velikih količin podatkov v razpršenem okolju. Učinkovit je ravno zato, ker izkorišča možnost vzporednega izvajanja programske kode, ki jo porazdeli med vozlišča v gruči računalnikov. Za izvajanje, distribucijo po vozliščih, zagotavljanje zanesljivosti in nadzor poskrbi samo ogrodje MapReduce in tako prevzame breme z ramen razvijalcev, ki se jim ni treba ukvarjati s podrobnostmi izvajanja v razpršenem okolju.

V programskem modelu MapReduce programer poskrbi za definicijo dveh funkcij, preslikaj (»map«) in skrči (»reduce«). Funkcija preslikaj sprejme vhodne podatke in jih pretvori v pare. Programski model MapReduce lahko implementiramo v različne programske jezike, med katerimi najdemo Java, R, C++, Python, PHP in Hive. Vložiti pa je treba precej programerskega dela, da se natančno definira vse potrebno za pravilno delovanje modela MapReduce, saj ni specializiranih orodij, ki bi programersko delo skrila v višeravenski uporabniški vmesnik.

Morda se orodju za lažje definiranje obdelave MapReduce še najbolj približa programski jezik Pig. Ta vsebuje programske



konstrukte, ki v ozadju implementirajo programski model MapReduce oziroma prevedejo problem na funkciji preslikaj in skrči. Značilni programski konstrukti, ki jih nudi Pig, so razvrščanje, združevanje, iskanje enoličnih vrednosti, štetje, seštevanje in podobno. Razumljivo je, da so na voljo le tisti programski konstrukti, ki jih je mogoče v ozadju prevesti na model MapReduce. Za zahtevnejše obdelave podatkov pa je mogoče tudi dodajanje lastnih funkcij, vendar se te potem ne izvajajo v obliki preslikaj in skrči.

## Omejitve MapReducea

Algoritem programskega modela MapReduce je omejen na uporabo samo pri določenih vrstah obdelav podatkov, in sicer pri tistih, kjer je mogoče obdelavo izvajati vzporedno v manjših koščkih. Ker se funk-

ciji preslikaj in skrči izvajata vzporedno na različnih vozliščih v gruči, morata biti definirani tako, da se koščki izvajajo neodvisno drug od drugega in da se na koncu sestavijo brez vnaprej predpisanega vrstnega reda. To pomeni, da je nabor funkcij, ki jih lahko uporabljamo, omejen le na preproste, na primer štetje, seštevanje, iskanje največje vrednosti in podobne.

V modelu MapReduce mora programer nenehno razmišljati v kontekstu definiranja funkcij preslikaj in skrči, za kar je potrebno precej znanja, iznajdljivosti in izkušenj. Ker sta funkciji preprosti, je za zahtevnejše probleme mnogokrat potrebnih več zaporednih obdelav MapReducea. Za preostale vrste obdelav podatkov, takih, ki jih ni mogoče razbiti v koščke, ki bi se izvajali vzporedno in neodvisno drug od drugega, moramo poiskati druga orodja in tehnologije.



Čeprav je vzporedno izvajanje v razpršenem okolju hitreje v primerjavi z izvajanjem v samostojnem okolju, je omejitev MapReducea vendarle paketna naravnost, ki podaljšuje celoten čas izvajanja. Obdelave MapReducea se zaženejo kot paketne obdelave in šele, ko se ena konča, se lahko naslednja začne. Kadar obdelujemo problem z več zaporednimi koraki MapReducea, lahko nastane ozko grlo, saj mora naslednja obdelava čakati na zaključek prejšnje. Zaradi paketne naravnosti programski model MapReduce ni primeren za uporabo v interaktivnih programskih rešitvah in za različne obdelave podatkov v trenutnem času.

Pri programskem modelu MapReduce se vsi vmesni rezultati funkcij preslikaj in skrči zapisujejo na disk. To sicer zagotavlja večjo varnost v primeru izpada posameznega vozlišča v gruči, vendar pa se zaradi pisanja na disk delovanje upočasnjuje oziroma je omejeno s hitrostjo dostopa do diskovnega medija. Kadar obdelujemo zelo velike množice podatkov, je zapisovanje vmesnih rezultatov na disk lahko dolgotrajno in zasenči hitrost vzporedne obdelave.

## Alternativni model MapReduce

Od nastanka programskega modela MapReduce je preteklo že precej let in v tem času je postalo vzporedno procesiranje podatkov bolj poznano in razumljeno. Danes je na voljo več pristopov, ogrodij in algoritmov za obdelavo podatkov v razpršenem okolju, ki imajo vsak na svoj način določene prednosti v primerjavi z MapReduceom.

Ker so MapReduce najprej izumili pri Googlu in se mu kasneje tudi odrekli, verjetno ne preseneča, da so to storili po tistem, ko so razvili nadomestni programski model. Imenuje se Cloud Dataflow in omogoča tako paketno kakor tudi sprotno obdelavo podatkov. Namenjen je zlasti tistim vrstam obdelav, ki so najaktualnejše za Google, na primer obdelave zelo velikih količin podatkov, ki jih tudi vračajo zelo velike količine in ki niso ravno preproste. Sprva je bil Cloud Dataflow na voljo le v Googlovi oblaki ponudbi, zato se ni zelo razširil. Kasneje so ga objavili tudi v odprtokodni obliki in morda bo v prihodnosti postal bolj prepoznaven.

Že nekaj časa so na voljo razna orodja, na primer Impala, Drill in Hive, ki omogočajo poizvedbe po podatkih v razpršenem okolju Hadoop. Našteta orodja nudijo poizvedbe v prirejeni obliki SQL, ki jih je mogoče izvajati nad Hadoopovim datotečnim sistemom HDFS ali nad podatkovno zbirko HBase. Implementacije SQL niso vedno povsem združljive s standardnim jezikom SQL, saj tudi okolje Hadoop, v katerem se nahajajo podatki, ni nujno relacijska zbirka podatkov. Čeprav tovrstna poizvedovalna orodja ne izkoriščajo vzporednega delovanja v razpršenem okolju, kakor pri modelu MapReduce, so zaželena predvsem zato, ker

je poizvedovalni jezik SQL tako razširjen, da se ga ni treba posebej učiti in ga je mogoče povezati s tako rekoč vsakim orodjem za obdelavo podatkov.

Različica Hadoop 2 vsebuje tako imenovani podatkovni operacijski sistem Yarn. Ta posploši implementacijo MapReduce na način, da omogoča izvajanje več korakov preslikaj in skrči sočasno, kar nekoliko omili ozko grlo pri zaporednih obdelavah. Seveda to pride v poštev le pri obdelavah, kjer so koraki preslikaj in skrči neodvisni in ni treba, da se eden dokonča, preden začne naslednji na osnovi rezultatov prejšnjega. Yarn nudi boljše zanesljivost in razpoložljivost sistema, preprostejše upravljanje in nove možnosti nadzora ter upravljanja paketnih obdelav v primerjavi s prejšnjimi različicami. Med drugim tudi omogoča, da se nad okoljem Hadoop izvajajo drugi programski modeli, ne le MapReduce.

## Apache Spark

Nov odprtokodni projekt pod okriljem Apache je Spark, ki ga omenjajo kot enega od nadomestkov za MapReduce. Spark ohranja pretvorbo podatkov v obliko parov Spark vsebuje vmesnik SparkSQL, ki je podoben poizvedovalnemu jeziku SQL. Nudi tudi programske vmesnike v nekaterih sodobnih in bolj razširjenih programskih jezikih, na primer Scala, Java in Python, iz katerih ga lahko kliče. Programerjem se zato ni treba učiti novega programskega jezika, ampak lahko kličejo knjižnice Spark iz svojega priljubljenega razvojnega okolja. Zaradi uporabe bolj razširjenih programskih jezikov je tudi lažje testiranje razvitih programskih rešitev, saj lahko v tem primeru uporabimo svoja priljubljena orodja, ki jih že poznamo.

V programskem modelu Spark je še ena bistvena razlika v primerjavi z MapReduceom, in sicer hranjenje podatkov v pomnilniku. V nasprotju z MapReduceom, kjer se vsi vmesni rezultati zapišejo na disk in berejo z njega, je Spark mnogo hitrejši tudi zato, ker hrani čim več podatkov in vmesnih rezultatov v pomnilniku. Kljub temu se ne uvršča v množico novih orodij, ki opravijo vse le v pomnilniku. Podatke hrani v pomnilniku zato, ker je v tem primeru obdelava mnogo hitrejša, še vedno pa jih zapiše na disk, kadar prekorači velikost razpoložljivega pomnilnika, zato gre za neke vrste kombinirano hranjenje podatkov med pomnilnikom in diskom. Uporabnik lahko način izvajanja krmili prek parametrov, tako da prednastavi, ali naj se rezultati hranijo le v pomnilniku (in obdelava zaključí z napako, če je pomnilnik premajhen), na disku ali kombinirano.

Ker je Spark nadmnožica MapReducea, se postavlja vprašanje, zakaj niso razvijalci preprosto nadgradili MapReducea v novo različico z vsemi naštetimi novostmi in izboljšavami. Za nov odprtokodni projekt so se odločili, ker bi bilo težko izpeljati tako

korenite spremembe v programskem modelu MapReduce in hkrati zagotoviti, da programske rešitve, ki so trenutno v rabi, še vedno nemoteno delujejo. Preprosteje je bilo začeti s povsem novo programsko kodo, saj je šlo mnogo hitreje, ker se ni bilo treba ozirati na že razvite dele programske kode iz preteklosti niti se posvečati združljivosti za nazaj.

Spark se je razmeroma hitro razširil med uporabniki okolja Hadoop in ga danes podpirajo vse pomembne distribucije. Ker je samostojni odprtokodni projekt in ni povezan z določenim proizvajalcem, je neodvisen od distribucije Hadoop, kar pomeni, da vse razvite rešitve v programskem modelu Spark ostajajo nespremenjene ne glede na distribucijo, ki jo nekdo izbere na začetku ali kasneje menja.

Kakor je običaj v odprtokodnih projektih, ki se razširijo v poslovno rabo, morata biti na voljo strokovna podpora in vzdrževanje. V ta namen so ustvarjalci programskega modela Spark ustanovili podjetje Databricks, ki poleg podpore za Spark nudi tudi možnost gostovanja rešitev v oblaku.

## Hadoop ostaja

Podjetja, ki so se odločila za platformo Hadoop za shranjevanje zelo velikih količin podatkov, potrebujejo tudi vse ostalo, da lahko podatke učinkovito obdelajo in jih uporabijo pri svojih poslovnih odločitvah – orodja za polnjenje podatkov, iskanje, analizo, napredno analitiko in druge zahtevnejše obdelave, na primer strojno učenje in analizo grafov.

Ker je bil programski model MapReduce že od samega začetka tesno povezan z okoljem Hadoop, je omogočil številnim podjetjem obdelavo podatkov na temelju koncepta preslikaj in skrči, kar je zadostovalo, dokler se niso začele pojavljati boljše možnosti. Verjetno se tudi okolje Hadoop ne bi tako zelo uveljavilo, če mu ne bi že takoj na začetku priložili MapReducea kot programskega modela za obdelavo zelo velikih količin podatkov v razpršenem okolju, saj bi imeli sicer hrambo zelo velikih količin podatkov, za katere nihče ne bi vedel, kako jih obdelati.

Pričakovati je, da se bo v prihodnosti programski model Spark bolj uveljavil od MapReducea, ne nazadnje tudi zato, ker ne gre za povsem nov programski model, ampak za izboljšavo modela MapReduce, kljub temu da Spark ni združljiv z obstoječimi implementacijami MapReducea. Ker je MapReduce vendarle v rabi v številnih okoljih, ga ne bodo še kmalu zavrgli, res pa je, da ne zadostuje vsem potrebam po obdelavah podatkov in ga je zato treba dopolnjevati z drugimi orodji ter tehnologijami. Najverjetnejši scenarij je, da bo Spark postopoma absorbiral obstoječe rešitve MapReducea, ki jih bodo razvijalci morali ponovno razviti v okolju Spark. ✖

# Enajsta zapoved: Ne zamujaj na delo

»Moj zaslon je začel utripati. Konzola je bila nastavljena tako, da je merila čas konca dela do nanosekunde natančno. Softech je uporabljal sistem fleksičas, kar je pomenilo, da si teden lahko zaključil, takoj ko si oddelal štirideset ur,« opisuje pisec znanstvene fantastike Rudy Rucker utopični nadzor delovnega časa, kjer je delovnik optimiziran do nanosekunde. Rešitev bi bila verjetno izvedljiva z današnjo tehnologijo, a se podjetja morda še niso pripravljena odreči naduram in delovnim vikendom, delovna rutina pa je večinoma zakoličena med nefleksibilnih osem ur na dan.

Špela Sodja



Svet večinoma še teče po utečenih tirnicah med deveto zjutraj in peto popoldne, a vse pogostejši so poklici, ki jih opredeljuje prekarost, delo od doma ali na terenu, fleksibilen delovni čas pa naj bi celo zmanjševal pojav kroničnih boleznih psihe, kot sta depresija in anksioznost. O regulatorjih časa za srednja in mala podjetja smo v MonitorjuPro pisali že pred leti, danes pa spremljamo razvoj predvsem v smeri iskanja rešitev nadzora delovnega časa, ki poteka prek prenosnih naprav, kot so tablice in pametni telefoni.

K nadzoru delovnega časa najprej šteje mo spremljanje prihoda in odhoda na delo, ki je ključno za izračunavanje plač. Ob tem pa avtomatizirani sistemi ponujajo še vpi-

sovanje bolniških odsotnosti, dopustov, odhodov na malico in spremljanje potnih nalogov, ki jih nekatera (predvsem ameriška) podjetja že zamenjujejo s sistemi za pozicioniranje (GPS). Vgradnja GPS-naprav v službene avtomobile je za slovenska podjetja morda še predraga storitev, saj samo nakup naprave lahko doseže pol tisočaka težko storitev. Kljub pomislekom o kršenju pravic delavcev s prekomernim zbiranjem podatkov o njihovi trenutni lokaciji v Sloveniji ne obstaja pravni precedens, po katerem bi se ravnala podjetja ob primeru vgradnje tovrstnih naprav v službena vozila, temveč je uporaba GPS-naprav tako rekoč enakovredna spremljanju potnih nalogov. Slednje se zna spremeniti z nastajajočo EU-

-direktivo, ki bo dopolnila leta 1995 sprejeto direktivo o varovanju podatkov (angl. EU Data Protection Directive). Sprejetje novih pravil na področju zbiranja podatkov o zaposlenih je predvideno najkasneje do 2017, z njo pa želi EU že danes opozoriti delodajalce na skrbno načrtovanje nadzora nad delovnim časom in skladno s tem na postavitve arhitekture za varno hrambo podatkov o zaposlenih.

## Argumenti za in proti

Namen regulatorjev časa in drugih oblik nadzora delavnega procesa, kot je monitoring uporabe interneta (v povprečju naj bi tretjina zaposlenih izgubila do dve uri na teden z brskanjem po družabnih omrežjih),

sta optimizacija stroškov dela ter pravično nagrajevanje nadpovprečno uspešnih zaposlenih. Delavci v svobodnih in umetniških poklicih se s smiselnostjo regulatorjev časa in merjenjem delovnih nalog morda ne bi strinjali, saj njihov delovni proces težje omejimo na fiksen delovnik in od njih po navadi ne zahtevamo, da o problemu nehajo razmišljati, ko zapustijo svojo delovno mizo.

Kljub temu pa tovrstni sistemi z zbiranjem podatkov o opravljenem delu, nadurah in terenskem delu službam za upravljanje človeških virov (HR) in računovodstvu prihranijo dodatno delo preračunavanja plač zaradi vnosa ur v excelove tabele ali celo starodobnega beleženja na papir, saj avtomatizirajo analitični proces izračuna plače. Analiza podatkov o delovnem času zaposlenih omogoča podjetju vpogled v dejansko stanje na delovnem mestu, saj odgovarja na ključna vprašanja delovnega procesa. Nadzor delovnega časa zaposlenih preprečuje, da bi delavci zaspali na preteklih dosežkih, omogoča prepoznavanje podcenjenih delavcev in postavlja razmerje uspešnosti med novimi zaposlenimi in stariimi mački v firmi. Pravično nagrajevanje pa ni samo dobra delovna praksa, temveč se razume tudi kot lov na talente, stremi k večanju zavezanosti podjetju ter lahko vodi v uspešno odkrivanje vodilnih kadrov znotraj organizacije.

Poleg orwellovskega občutja v podjetju bi bil legitimen morda edino pomislek, ki ga včasih izrazijo vodilni v podjetjih, da je nadzor časa kršenje zaupanja med zaposlenimi in zaposlovalcem.

## Kaj je mišljeno?

Ročne sisteme nadzora, ki uporabljajo žigosane kartončke in so bili v uporabi večino prejšnjega stoletja, danes vse pogosteje nadomeščajo avtomatizirani programski sistemi, ki poznajo različne rešitve za čim uspešnejši nadzor in optimizacijo delovnega časa. Avtomatizirani sistemi so navadno sestavljeni iz vsaj dveh enot, kot tretji člen v verigi pa je šteta podpora zaposlenim, saj zaradi človeškega dejavnika lahko prihaja do napak ali sprememb v registraciji časa. Programska oprema vnaprej predvideva administratorja ali skrbnika evidence, in sicer tako, da je mogoče v programu določiti vrsto dostopa ali pravic za posamezne uporabnike. Obenem mora podjetje zagotoviti nekoga, ki bo nove zaposlene uvedel v uporabo, uvajanje mora biti hitro in enostavno za vse uporabnike, saj moramo upoštevati, da se računalniško znanje zaposlenih zelo razlikuje. Eden od pomembnih vidikov programske opreme je zato uporabniku prijazen vmesnik, ki omogoča intuitivno uporabo.

Najprej se mora delavec identificirati na t. i. urni točki oziroma čitalcu, beleženje pa poteka na različne načine, prek različnih kartic, biometričnih bralnikov ali kombi-

nacije obojega, odvisno od sektorja podjetja in zahtevane stopnje varovanja za vstop v poslovne prostore. Prejeta informacija o prihodu/odhodu nato sistem pošlje do računalnika, kjer je opravljena samodejna obdelava podatkov, ki ne nazadnje služi za preračunavanje delovnih ur in izračun končne vrednosti opravljenega dela. Programsko opremo je v večini primerov mogoče povezati z različnimi računovodskimi programi. Pogosto je regulator časa povezan z različnimi namiznimi in spletnimi rešitvami, ki omogočajo beleženje dela pri posameznih projektih, delo na terenu in olajšajo beleženje dela od doma.

Zaradi vedno cenejših in dostopnejših oblčnih storitev tudi ponudniki programske in strojne opreme za registracijo časa sledijo trendu širjenja svojih storitev v oblak. Za hrambo podatkov v oblaku boste navadno plačali mesečno naročnino, njena višina pa bo določena glede na število zaposlenih v podjetju. Kadar se odločate za rešitve, ki delujejo prek spleta, se je dobro pozanimati tudi, kaj se z vašo evidenco zgodi, kadar pride do prekinitve internetne povezave ter kako beležiti čas terenskim delavcem, ki nimajo dostopa do spleta.

Računalništvo v oblaku je posebno občutljivo področje z vidika varstva osebnih podatkov, z namenom ozaveščanja zato Cloud Security Alliance Slovenia prireja delavnice na temo zakona o varstvu osebnih podatkov v oblaku. Vsako podjetje, ki se odloča za tako rešitev, bo moralo v prihodnosti slediti zahtevam za varno hrambo podatkov, če se bohotelo izogniti kršitvam, globam ali dodatnim stroškom. V prihajajoči EU-direktivi bo na področju zaposlovanja še poseben poudarek na pravici do izbrisa oziroma pravici do pozabe, govori se o anonimni obdelavi podatkov v službah za upravljanje človeških virov in kadrovske službah, omenja se nujnost večjega povpraševanja po službah za varovanje podatkov (DPO), nalogi katerih sta predvsem pravno svetovanje in pomoč pri načrtovanju primerno varnih IT-rešitev za podjetja.

Pomembna novost na področju registra-

cije delovnega časa je širitev v območje mobilnih naprav, kot so tablice in pametni telefoni. Mobilne aplikacije, ki jih trenutno najdemo na trgu, omogočajo spremljanje prisotnosti zaposlenih na daljavo, vodilnim v podjetju olajšajo obravnavo nenapovedanih odsotnosti in drugih nenačrtovanih dogodkov, zaposlenim pa zagotavljajo dostop do lastne evidence o dopustih in bolniških odsotnostih ter zagotavljajo lažje načrtovanje delovnega časa.

## Identifikacija

Prvi korak do plače je identifikacija na regulatorskem čitalniku ali t. i. uri. Najpogosteje se za ta korak uporabljajo čitalci RFID in NFC, v uporabi so še črtne kode ali magnetne kartice. Radiofrekvenčno identifikacijo je razvila ameriška vojska, od 90. let prejšnjega stoletja pa v velikih skladiščih in knjižnicah že nadomešča črtno kodo zaradi avtomatizacije procesa beleženja izdelkov ali izposoje knjig (prvenstvo si lasti singapurska knjižnica že od leta 1998). Tehnologija RFID se uporablja za prenos podatkov med čitalcem in elektronsko oznako, ki hrani in procesira podatke. Sistemov RFID ne uporabljajo samo na delovnih mestih, temveč jih uvajajo tudi na (ameriških) univerzah, kjer so se naveličali zamudnega podajanja papirja po predavalnici za zbiranje podpisov, ki naj bi dokazovali prisotnost na obveznih predavanjih in vajah. Ta staromodni pristop namreč omogoča preveč zlorab (podpisovanje študentskih kolegov) in napak (profesorjevo izgubljanje papirja).

Če so razni vsadki za identifikacijo za zdaj še vedno malo preveč v stilu znanstvene fantastike iz sedemdesetih in že na prvi pogled precej pravno sporno področje za uporabo v nadzoru delavcev, ki ga izvajajo organizacije, pa biometrika že nekaj let ni več nevsakdanji pojav. Letos je Fujitsu na trg (za zdaj je na voljo v Avstraliji in na Novi Zelandiji) poslal POS-napravo, ki za potrditev transakcije poleg kartice skenira vene na dlani. Napravo, ki jo sestavljajo biometrični senzor, zaslon na dotik in čitalec kartic, naj bi bilo mogoče uporabljati z različnimi apli-

Andrija Pušič,  
produktni direktor, Špica international, d. o. o.

»Najopaznejši trend je spremljanje delovnega časa kjerkoli in kadarkoli, na čedalje več različnih načinov. Delovna mesta so vedno bolj oddaljena od tradicionalne pisarne, na terenu, pri strankah, doma, med potjo. Tudi strošek dela raste povsod po svetu, pravice delavcev tudi, zato je ločnica med zasebnim in službenim časom vedno bolj zanimiva. Sodobne tehnologije omogočajo njeno preprosto in zanesljivo spremljanje.

Mobilni telefon postaja univerzalna registracijska in identifikacijska naprava in ga bomo čedalje bolj uporabljali namesto kartic. Klasične stenske ure za registracijo bodo zaradi tega manj zanimive. Registracija bo postala bolj individualna in diskretna, tudi bolj natančna. Zaposleni bodo bolj vključeni v evidenco, saj bodo tudi sami hoteli aktivno sodelovati pri tem. Delovni čas je namreč nenehno usklajevanje med zaposlenim in delodajalcem, gre za glavni parameter v skorajda vsaki pogodbi o delu. Delovni čas je preveč pomemben, da bi ga prepustili nekemu preprostem avtomatizmu. «





Tomaž Ovsenik,  
Vodja marketinga, Četrta pot, d. o. o

»Glavni trend, ki ga zaznavamo pri svojem delu, je učinkovitost mreženja podatkov. Podjetje, ki želi biti učinkovito, bo poskrbelo za hiter pretok uporabnih informacij med ključnimi deležniki v podjetju – vodstvom, kadrovske službo, proizvodnjo ... To omogoča informacijski sistem, ki ima centralizirano zbirko podatkov ter široko paleto orodij, s katerimi lahko zajamemo čim večji krog dela v podjetju. Ena večjih težav danes je namreč poplava programov, aplikacij in orodij, ki naj bi omogočala lažje delo, vendar ga pogosto zaradi podvajanja enakih podatkov samo otežujejo.

Z razvojem novega informacijskega sistema Kadris 4 pri naših poslovnih partnerjih dosega celovito podporo za delo s podatki o zaposlenih: od kadrovske evidence, upravljanja delovnega časa in obračuna plač v enem samem informacijskem sistemu. Naši vodili sta poenostavljanje poslovanja in ukinjanje papirja.«

kacijami, med drugim za nadzor dostopa in registracijo časa zaposlenih.

Taki multimodalni sistemi so prihodnost identifikacije, saj občutno zmanjšajo možnost zlorabe v organizacijah in podjetjih, kjer je še posebno pomembno zagotoviti varnost zaposlenih ali poslovnih skrivnosti. Potreba po razvitju multimodalnih sistemov se je pokazala ob t. i. *spoof* napadnih, v katerih napadalec uporablja ponarejene informacije, da potvarja identiteto. Japonski raziskovalci so z uporabo lahko dostopnih materialov, kot je želatina, ponaredili prstni odtis in tako pokazali na pomanjkljivosti komercialno dostopnih čitalcev prstnih odtisov, ki skenirajo premalo točk, da bi bili lahko dovolj učinkoviti.

Biometrične sisteme delimo glede na prepoznavo telesnih lastnosti ali vedenjskih (naučeni) vzorcev, kot je npr. gesta z roko ali podpis. Vrste biometričnih sistemov so: čitalci prstnih odtisov, ven, prepoznavna obraza, glasu, šarenice, geometrija roke ali prsta. Biometrično branje lahko poteka na dva načina: kot identifikacija ali verifikacija. V obeh primerih je najprej novega uporabnika treba vnesti v zbirko podatkov, ki jih ob vsaki »prepoznavi« program primerja z vsemi drugimi uporabniki. Identifikacija na podlagi biometrike torej poteka s primerjavo med vsemi uporabniki v zbirki, medtem ko verifikacija poveže znan podatek z iskanim in služi kot nadomestilo za npr. geslo ob vnesenem uporabniškem imenu ali računu.

Pri načrtovanju načina identifikacije morajo biti podjetja posebno pozorna na pravice svojih delavcev, kar bo z novo EU-direktivo o varovanju podatkov postajalo vedno pomembnejši vidik. Načrtovanje biometričnih rešitev mora biti v Sloveniji v skladu z določili zakona o varstvu podatkov (ZVOP-1). Biometrijske ukrepe je mogoče v Sloveniji izvajati z odločbo državnega nadzornega organa, delavci pa morajo biti o njih predhodno pisno obveščeni. Razlogi za uvedbo biometričnih ukrepov morajo biti nujno potrebni za opravljanje dejavnosti, za varnost ljudi ali premoženja, za varovanje tajnih podatkov ali poslovnih skrivnosti.

## Terenski in oddaljeni delavci

Poseben izziv pri spremljanju delovnega časa predstavlja nadzor nad terenskimi delavci in delavci od doma. Ob pohodu pametnih telefonov naprej smo doživeli t. i. *app-boom* in nič drugače ni na področju registracije delovnega časa. Na trgu obstaja kar nekaj ponudnikov mobilnih aplikacij za naprave iOS, Android in Windows Phone, najboljše odlikujeta preprosta uporaba in enostaven uporabniški vmesnik, ki omogoča beleženje delovnih ur in spremljanje nenapovedanih dogodkov, tudi kadar zaposleni na terenu nimajo dostopa do interneta. Zbrani podatki se v tem primeru sinhronizirajo, ko uporabnik aplikacije ponovno dobi povezavo.

V mobilno aplikacijo je preprosto vključiti tudi ponudbo GPS-sledenja, s katerim lahko podjetja preverjajo, ali je delavec na oddaljenem delovnem mestu ali pa so ga med potjo na sestanek zadržali osebni opravki. Pomembna prednost mobilnih aplikacij je, da vodilni v podjetju z njimi kjerkoli in kadarkoli spremljajo delavce, še pomembneje pa je, da naj bi bil šef tako ves čas obveščen, kako delavci izrabljajo delovni čas. Čas je s pametnim telefonom mogoče beležiti tudi s pošiljanjem sporočil prek družabnega omrežja, kot je Twitter. Poleg tega poznamo še registracijo ob pomoči pametnih telefonov z NFC-tehnologijo, kjer se po registraciji podatki prek mobilnega prenosa sinhronizirajo s centralno zbirko ponudnika programske opreme, kot ta problem rešuje npr. v slovenskem podjetju Četrta pot.

Pametni telefoni bodo morda v prihodnosti postali zanimivi za spremljanje delovnega časa z vidika podatkovnega rudarjenja in strojnega učenja zaradi množice podatkov, ki jih o uporabniku ves čas zbirajo z vgrajenimi senzorji. Na razvoj tega področja bo zagotovo imela velik vpliv zakonodaja, predvsem smer, v katero se premika varovanje podatkov in pravic delavcev. A že danes ima vsak moderni telefon več senzorjev, ki jih z obstoječimi klasifikacijskimi algoritmi lahko uporabljajo za identifikacijo uporabnika. Na primer na Univerzi v Ford-

hamu, Bronx, se v laboratoriju za brezžično senzorsko podatkovno rudarjenje (WISDM) ukvarjajo z obdelavo podatkov, zbranih prek triosnega merilnika pospeška, s katerim pametni telefoni merijo pospešek in orientacijo v vseh treh dimenzijah prostora. V omenjenem laboratoriju razvijajo sistem, ki lahko prepozna uporabnikovo aktivnost (tek, hoja, vzpon po stopnicah, sedenje, ležanje, stanje na mestu), določi njihovo težo, višino in spol, iz zgodovine podatkov o hoji pa je uporabnika mogoče tudi identificirati ali prepoznati njegove zdravstvene težave.

Za ne-tako-pametne mobilnike starejše generacije na trgu obstaja še ponudba registracije prek SMS-sporočil, s pošiljanjem vnaprej določenih kod ali celo prek stacionarnega telefona, kjer po določitvi identifikacijske telefonske številke vsak klic pomeni virtualno žigosanje na časovni preglednici posameznega delavca.

## Obdelava podatkov

Dobra analiza delovnega časa lahko pomeni za podjetje letne prihranke do nekaj deset tisoč evrov, zato je priporočljivo ob izbiri ponudnika vnaprej predvideti, kakšno analitiko od programske opreme podjetje pričakuje in kako namerava z njo spodbuditi zaposlene k boljšemu izkoristku delovnega časa ter prispevati k njihovi produktivnosti.

V upravljanju delovnega časa zaposlenih je pomembno spremljati število nadur posameznega delavca, njegovo produktivnost, napovedane in nenapovedane odsotnosti ter druge dogodke, kot so sestanki in terensko delo. Število nadur je zakonsko določeno, zato vam bo dober ponudnik obdelave podatkov o delovnem času ponudil vsaj opozorilo, kdaj je zaposleni presegel dovoljeno število nadur ter možnost njihove kompenzacije. Produktivnost delavca se spremlja z meritvami razmerja med planiranim in realiziranim delovnim časom, v beleženje odsotnosti pa sistemi pogosto ponujajo planiranje urnikov, lažje načrtovanje nadomeščanj in zamenjav izmen ter olajšajo beleženje delovnega časa tistih delavcev, katerih delo je kratkotrajno, pogosto odpovedano ali odvisno od zunanjih dejavnikov. Avtomatiziran sistem bo pogosto omogočal izvoz podatkov o delovnem času v preglednice ali jih prikazal na grafu, omogočal bo filtriranje po kategorijah in pošiljanje poročil prek elektronske pošte, s tem pa znatno zmanjšal porabljen čas pri zamudni ročni analizi. ✖

## Nekaj slovenskih ponudnikov

Špica international: [www.spica.si](http://www.spica.si)  
Četrta pot: [www.cetrtaipot.si](http://www.cetrtaipot.si)  
eTM: [www.e-tm.si](http://www.e-tm.si)  
eHarmonija: [www.e-harmonija.si](http://www.e-harmonija.si)

# E-račun končno imamo. Kaj zdaj?

Zelo dolgo je trajalo, da smo se dogovorili, kako si bomo izmenjevali elektronske račune. Po skoraj petnajstih letih usklajevanja dogovor končno imamo. A navkljub velikemu pompu je e-račun le kamenček na poti k učinkovitemu, prilagodljivemu, brezpapirnemu poslovanju.

Boris Ravnič in mag. Igor Lesjak

**A**li v vašem podjetju izgublimate vhodne račune? Se vam dogaja, da ob prejemu računa pogosto iščete ponudbo, naročilo ali pogodbo? Morda pozabite izstaviti račun za zadnji obrok plačila? Imate težave z izterjavo zaradi zamude pri zavrtni računa? Plačujete račune za storitve, ki niso skladne z naročili, ali za izdelke, ki niso bili v celoti dobavljeni? Se vam dogaja, da zamujate pri odobritvi plačila? Bi radi pomembne račune odobrili od doma ali na službeni poti? Želite določiti poslovna pravila, ki vam bodo omogočala, da bo plačilo računov, ki se ujemajo z naročilom, hitro in večinoma samodejno? Prejem računa v elektronski obliki, žal, ne rešuje prav nobenega od navedenih izzivov.

## Bo e-račun res naredil preboj?

Elektronski račun je samo druga oblika zapisa dokumenta, ki morda v primerjavi s papirnim računom prihrani del stroškov za poštino, zajem dokumentacije ali optično prepoznavo (OCR). Medtem pa vsi pravi izzivi, s katerimi se srečujejo napredna podjetja, ostajajo nerešeni. Veliko pomembnejše namreč je, kaj se z računom v vašem podjetju dogaja po prejemu ali pred izdajo. Gre e-račun v tisk, da lahko kroži po podjetju in zbira podpise? Si ga pošiljate prek e-pošte? Kdo v podjetju pozna poslovna pravila obravnave in odobritve posameznega računa? Kaj, če odgovorni zbolijo ali pa je na dopustu? Kdo poskrbi za preverjanje, ali je račun usklajen z naročilom? Pravilno podprt in avtomatiziran poslovni proces likvidacije vhodnih računov je tisti podporni poslovni proces, ki učinkovito rešuje za vse zgoraj našete izzive.

## Likvidacija vhodnih računov

Poslovni proces likvidacije vhodnega računa je del železnega repertoarja procesne pisarne v vsakem sodobnem, naprednem in učinkovitem podjetju. Avtomatizacija tega procesa zagotavlja uporabnikom podporo od prejema, preverjanja in vsebinske likvidacije računa, večstopenske odobritve

plačila računa, prenosa podatkov o računu v računovodski sistem pa vse do njegovega knjiženja in plačila. Poslovna in procesna pravila, vgrajena v delovni tok, omogočajo pravilnost preverjanja vsakega računa ne glede na to, v kakšni obliki (papirni ali elektronski) je bil prejet, saj zagotavljajo skladnost s predpisi, z zahtevami regulatorja in notranjimi pravili. Podjetju zagotavljajo, da se poslovni proces izvaja natanko tako, kot je bilo predvideno.

Kakovostna rešitev za likvidacijo vhodnih računov mora temeljiti na procesnem sistemu in načelih BPM (angl. Business Process Management). Smiselno je, da uporablja v procesnem sistemu opredeljeno organizacijsko shemo podjetja, ki omogoča samodejno dodeljevanje nalog glede na vloge in delovna mesta v organizaciji. To pomeni, da npr. pregledovalec ali odobritelj računa za dobavo nove tehnične opreme v nekem podjetju ni konkretna oseba z imenom in s priimkom, ampak vodja oddelka za IT in njegov direktor. Procesni sistem mora uporabnikom omogočati, da lahko samostojno upravljajo bolniške odsotnosti in dopuste: uporabnik ali skrbnik lahko določi, kdo v določenem poslovnem procesu nadomešča odsotnega. Procesni sistem potem sam poskrbi za to, da bodo naloge prejemale ustrezni uporabniki, proces pa se bo nemoteno in pravilno izvajal tudi v času odsotnosti.

Koncept procesne pisarne podjetju omogoča tudi medsebojno povezovanje procesov: likvidacijo vhodnih računov lahko uporabnik poveže z nabavnim procesom, račun pa z naročilnico, s pogodbo ali projektom. Tak način dela podjetju zagotavlja celovito revizijsko sled od nabavnega postopka pa vse do likvidacije vhodnega računa. V organizaciji prinaša vrednote transparentnega poslovanja, ki so osnova učinkovitega delovanja v sodobnem podjetju. V revizijski sledi se skrbno zabeleži izvedba vsakega koraka v likvidaciji vhodnega računa ali ob izdaji izhodnega računa, zato natančno vemo, KDO je KDAJ in ZAKAJ sodeloval pri poslovnih odločitvah, kje se trenutno neki račun nahaja in kaj se je v procesu pred tem dogajalo.

## Podatki najdejo zaposlenega

Avtomatizirana poslovna procesa likvidacije vhodnih računov in izdaje izhodnih sta povezana z zalednimi informacijskimi sistemi. Povezava omogoča samodejni prenos ključnih podatkov in dokumentov med procesno rešitvijo ter zalednimi sistemi. Podatki o računu se samodejno prenesejo v računovodski sistem, povezave do zalednih sistemov pa omogočajo pridobivanje povezanih dokumentov ter podatkov o finančnem načrtu, naročilih, projektih in stroškovnih mestih. Tak način dela uporabnikom prinaša hitro, preprosto in učinkovito opravljanje nalog brez odvečnega dela: brez pretipkavanja podatkov o računih, brez zamudnega iskanja dokumentov in brez zahtevnega iskanja informacij, ki so podlaga za uspešno likvidacijo računa, po različnih zalednih informacijskih rešitvah.

Koncept povezane procesne pisarne uporabnikom zagotovi, da dokumenti in informacije samodejno »najdejo« zaposlenega v tistem trenutku in tistem koraku procesa, ko jih ta potrebuje. Taka rešitev uporabnikom omogoča pregledno delo, čas, potreben za učenje in uvajanje zaposlenega, pa je bistveno krajši kot pri uvajanju tradicionalnih rešitev ERP, namenskih rešitev ali drugih podobnih izdelkov.

## Pogled naprej

Za sodobno podjetje se ključne prednosti ne skrivajo v uvajanju elektronske izmenjave, ampak predvsem v uspešnem obvladovanju poslovnih procesov, v katerih ti dokumenti sodelujejo. Upravljanje in avtomatizacija poslovnih procesov sta eno ključnih področij, ki sodobnemu, uspešnemu podjetju prinaša odgovore na ključne izzive današnjega časa.

Danes veliko govorimo o računih. Kako pa imate urejene ostale procese na področju nabavne verige? E-račun sam zase še ne bo naredil razlike, lahko pa vas spodbudi, da začnete urejati in avtomatizirati svoje procese na področju nabavne verige. ✖



# Grafični superračunalniki

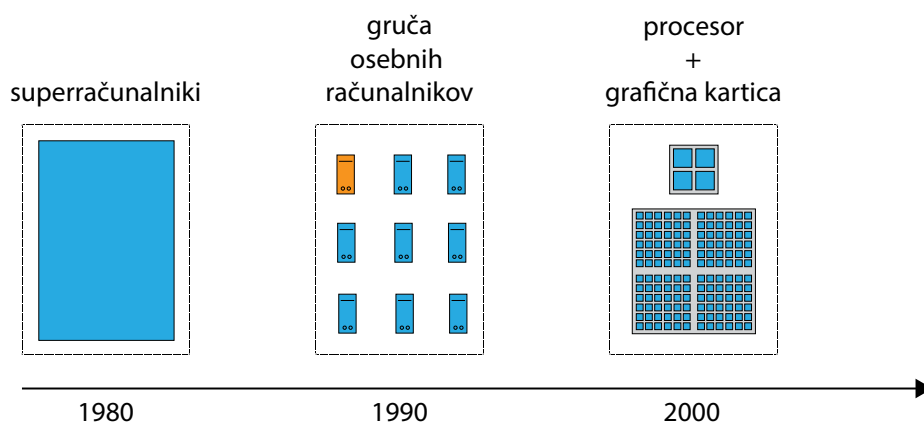
Ko pomislimo na superračunalnike, imamo v mislih kompleksne, drage strežnike, ki obdelujejo velike količine podatkov in svojo ceno upravičujejo z zmogljivostjo. Razvoj določenih področij znanosti in iz njih izhajajočih komercialnih aplikacij brez teh zveri ne bi bil mogoč.

Sandi Pohorec

Kadar gre za skorajda neskončne količine vhodnih informacij, kompleksne izračune in modeliranje ter izjemno zahtevne metode predstavitve rezultatov, potrebujemo izjemno zmogljivo strojno opremo. Seveda se moramo zavedati, da so današnji osebni računalniki glede na standarde prejšnjega stoletja že pravi superračunalniki. Komponenta računalnika, ki zagotavlja zmogljivost mletja podatkov, je njegov centralni procesor. Zgodovinsko gledano je razvoj procesorjev šel skozi različne faze. Pred sredino 80. let je bil prirastek zmogljivosti osnovan na tehnoloških napredkih in je znašal približno 25 odstotkov na leto. V tem obdobju so se pojavili tudi prvi strežniki na arhitekturi namiznih računalnikov. V naslednjem obdobju, ki je trajalo do leta 2002, je letni prirastek zmogljivosti znašal 50 odstotkov. Od leta 2002 je razvoj začel dosegati omejitve glede moči, vzporednosti izvajanja ukazov in pomnilniške latence, kar je upočasnilo zmogljivost. V zadnjih letih tako ta narašča približno 20 odstotkov letno.

## Kako?

Od leta 2004, ko je AMD predstavil prvi dvojedrni procesor, se zmogljivost procesorjev povečuje predvsem z večanjem števila jeder. Ker fizikalne omejitve preprečujejo drastično povečanje zmogljivosti na podlagi večanja frekvence, se zmogljivost gradi na predpostavki vzporednega izvajanja na večjedrnih procesorjih. Prav ta trend razvoja večjedrnih procesorjev je privedel do povečanega zanimanja za uporabo grafičnih kartic za splošne namene. Ena od glavnih prednosti grafičnih kartic je namreč uporaba koncepta vzporednosti na mnogo večjem številu jeder. Sodobne grafične kartice uporabljajo stotine oziroma tisoče jeder, kar je v primerjavi s procesorji z zgolj nekaj jedri ogromna razlika. Že od samega nastanka večjedrnih procesorjev velja, da imajo grafične kartice nekaj razredov večje število jeder. Njihova zasnova je prilagojena osnovni nalogi, torej izrisu tridimenzio-



Časovnica razvoja tehnologij za doseganje visoke zmogljivosti

nalne slike na dvodimenzionalno površino oziroma zaslon. Taka naloga pomeni, da je treba določiti, kaj bo prikazoval posamezen delček zaslona. Igranje iger, denimo, za gladek izris zahteva, da se slika izrisuje vsaj 30–60-krat na sekundo. Zaradi potrebe po pogostem osveževanju slike in podpore učinkom, kot je odprava nazobčanih robov ali filtriranje tekstur, morajo biti grafične kartice sposobne ogromnega števila preračunov. Za doseg te zmogljivosti na svojem omejenem področju uporabljajo zasnovo z mnogimi jedri. Tako so v sami zasnovi visoko vzporedne. Pojem vzporednosti pa je v računalništvu precej znan. Svoje tako imenovano zlato obdobje je imel konec 80. oziroma v začetku 90. let prejšnjega stoletja. Takrat so se gradili eksotični, močni in predvsem dragi superračunalniki, ki so s številnimi procesorji in z vzporednostjo obdelav dosegali visoko stopnjo zmogljivosti. Zaradi svojih lastnosti, predvsem cene, so bili takratni superračunalniki dosegljivi zelo redkim organizacijam. Navkljub omejeni dosegljivosti so pritegnili široko pozornost tako strokovne kot tudi širše javnosti. Za njih so bili načrtovani in izvedeni algoritmi, programski jeziki in modeli za reševanje

mnogih vrst problemov. Naslednje stopnjo razvoja predstavlja porazdeljeno računalništvo. Superračunalnike s specializiranimi procesorji je nadomestila gruča zmogljivih običajnih procesorjev. To obdobje se je začelo s tako imenovanimi Beowulf gručami. Ime izhaja iz točno določenega sistema, zgrajenega leta 1994 pri NASI. Beowulf arhitektura pomeni, da imamo en nadzorni računalnik in množico izvajalnih enot. Nadzornik upravlja celotno gručo in dodeljuje delo posameznim računalnikom v gruči. Take sisteme je mogoče zgraditi še dandanes, namreč še vedno obstajajo distribucije operacijskih sistemov, ki služijo za izgradnjo Beowulf gruč. Razvoj osrednjih procesorjev v poceni namiznih računalnikih je v 90. povzročil, da je bilo hitreje in ceneje graditi gruče cenjenih namiznih računalnikov. Take zasnove so bile tudi mnogo širše dostopne, vendar je nato v zgodnjih letih tega stoletja ponovno prišlo do močne upočasnitve pri razvoju procesorjev za namizne sisteme. To je pomenilo, da je bilo za izgradnjo zmogljivjših gruč potrebno večje število namiznih računalnikov. To pa je povzročilo težave pri razširljivosti gruč, porabi energije in tudi fizičnem prostoru, potrebnem za njih.

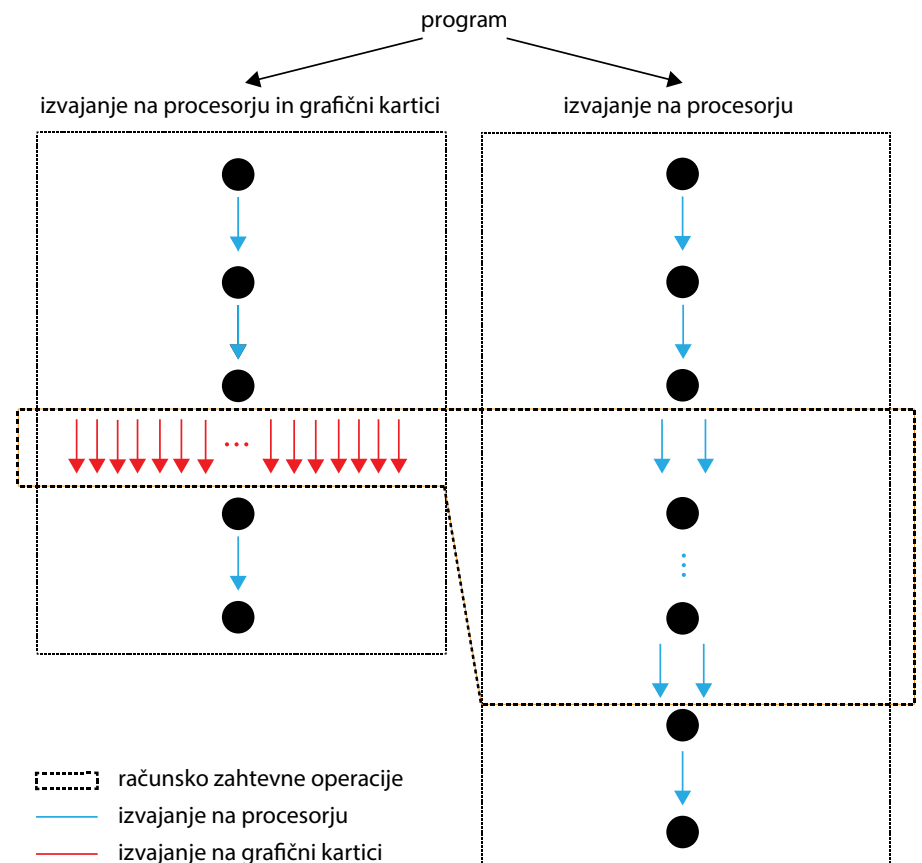


## Grafične kartice za splošne namene

Prav v obdobju, ko se je napredek pri razvoju procesorjev močno upočasnjal, sta na področje grafičnih kartic prišli dve pomembni tehnologiji, programabilni senčilniki in podpora plavajoči vejici. Povedano drugače, grafične kartice so postale sposobne reševati probleme, ki zajemajo vektorje in dvo-, tri- ter štiridimenzionalne matrike. Prav taki problemi in njihova hitra rešitev so osnova znanstvenih problemov na mnogih področjih ter so mnogokrat skriti za znanimi produkti in storitvami. Algoritem, ki ga Google uporablja za urejanje iskalnih zadetkov, se imenuje PageRank. Osnova za delovanje algoritma so povezave med posameznimi stranmi, predvsem število vhodnih povezav oziroma strani, ki »vodijo« na določeno stran, in število izhodnih povezav te strani. Problem izračuna vrednosti, ki določa pomembnost strani, se lahko učinkovito reši z algoritmom, ki problem predstavi v obliki matrike prehodov med posameznimi spletnimi stranmi. Če si predstavljamo koliko strani se nahaja v Googlovem indeksu, potem ni težko ugotoviti, da izračun pomembnosti vseh strani ni enostavna operacija. Ker pa je predstavljen v obliki matrike, ga lahko rešujemo ob pomoči grafične kartice. Z izrabo zmogljivosti grafične kartice se lahko rešitev najde tudi petnajstkrat hitreje. Pri tem se porodi vprašanje, zakaj so grafične kartice toliko zmogljivejše. Tehnološki napredek pri proizvodnji namreč napreduje približno enako hitro tako za procesorje kot za grafične kartice. Tako razliko v zmogljivosti pripisujemo drugačnemu namenu oziroma zasnovi. Procesorji so optimizirani za obdelavo zaporedne kode, dokaj velik del tranzistorjev pa sploh ne izvaja samih »računskih« operacij in skrbi za predvidevanje naslednjih ukazov ter predpomnjenje. Grafične kartice pa so, zaradi narave grafičnih operacij, zasnovane visoko vzporedno in namenjajo veliko več tranzistorjev dejanskemu računanju. Zmogljivost grafičnih kartic je tako posledica tega, da so namenjene zelo omejenemu naboru ukazov. Procesorji so zasnovani tako, da izvajajo manjše število niti, vendar vsako nit zelo hitro. Grafične kartice pa posamezno nit izvajajo počasneje, vendar sočasno ogromno število niti. Seveda se moramo zavedati, da grafičnih kartic ne moremo uporabiti za katerekoli aplikacije. Svojo moč kažejo na ozkem področju, kjer je mogoče uporabiti principe »tokovne« obdelave.

## Tokovna obdelava

Grafične kartice zmorejo obdelovati zgolj podatke, ki so podobni tistim za izris slike. Omejitve na matrike majhnih dimenzij izhajajo iz narave podatkov, za katere so bile zasnovane; denimo barve so predstavljene kot tridimenzionalni vektor. Vrednosti v vektorju so intenzivnosti posameznih



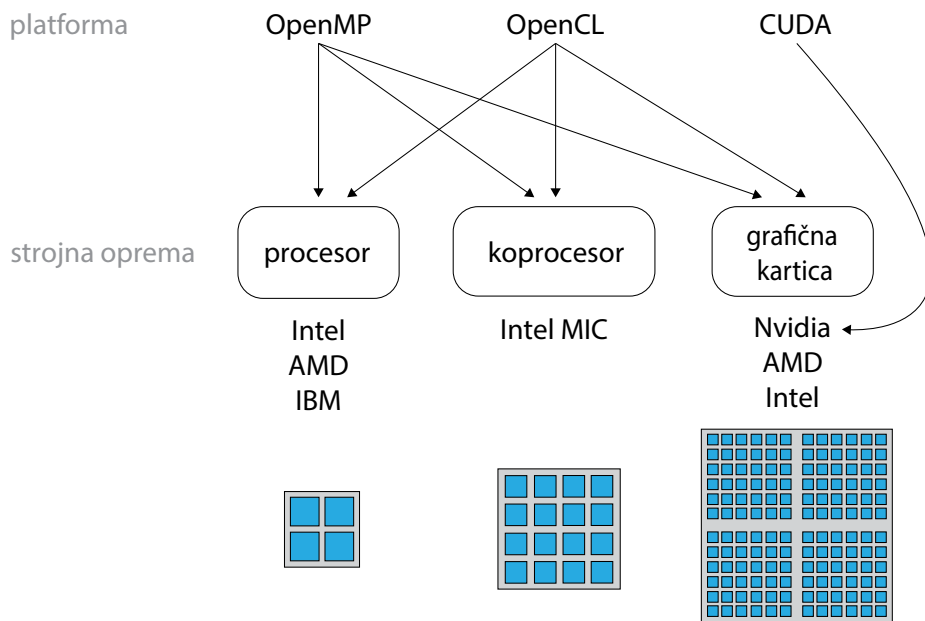
Primerjava zasnove procesorja in grafične kartice. Na eni strani imamo manjše število visoko zmogljivih splošno namenskih jeder, na drugi pa ogromno število jeder za specializirane operacije.

komponent končne barve: rdeče, modre in zelene. Razliko med zasnovo procesorja in grafične kartice lahko ponazorimo na preprostem primeru. Želimo izračunati produkt dveh barvnih vektorjev. Ker so procesorji zasnovani za splošne namene, tak problem razbijejo na tri podprobleme. Vsak podproblem je množenje posamezne komponente prve in druge barve. Torej v treh ukazih procesor najprej množi rdečo, nato zeleno in na koncu še modro komponento obeh vektorjev. Grafična kartica na drugi strani pa je posebej zasnovana za take probleme in lahko množi oba vektorja v enem koraku. Kombinacija izvajanja operacij v enem koraku in velikega števila jeder omogoča mnogo večje zmogljivosti od procesorjev. Seveda pa je ta zmogljivost zelo ozko usmerjena. Procesorji sicer take obdelave opravijo v treh korakih, vendar so sposobni izvesti različne ukaze. Grafične kartice pa zmorejo zelo učinkovito izvesti ukaze iz svoje domene, na pa tudi izvajati splošnih ukazov. Tako je uporaba grafičnih kartic zunaj njihove ozke domene smiselna samo pri obdelavah, kjer gre za večje količine medsebojno neodvisnih podatkov. Pomembno je predvsem, da se podatki lahko obdelujejo neodvisno, saj se njihov tok razdeli na vsa jedra grafične kartice. Tako

se hkrati obdeluje toliko podatkov, kot ima grafična kartica jeder. Primer take operacije je hitra Fourierjeva transformacija, ki signal preslika iz časovnega prostora v frekvenčni. Taka transformacija je široko uporabljena v fiziki ter pri obdelavi slik in signalov z mnogih področij.

## Platforme

Oba glavna proizvajalca namiznih grafičnih kartic, AMD in NVIDIA, sta leta 2006 (AMD) oziroma 2007 (NVIDIA) predstavila svoje lastniško zaščitene tehnologije za uporabo grafičnih kartic za vzporedno obdelavo. V primeru NVIDIA je to CUDA oziroma »Compute Unified Device Architecture«, pri AMD pa je to »Close to Metal« oziroma kasneje »Stream«. Splošno platformo »OpenCL«, ki ni omejena na kartice določenega proizvajalca, pa je razvil in leta 2008 predstavil Apple. Delo na OpenCL od predstavitve poteka v konzorciju Khronos Group, kjer so vključena podjetja AMD, IBM, Qualcomm, Intel in Nvidia. Khronos Group zasleduje cilj odprtih standardov za vzporedno računanje, grafiko, računalniški vid in obdelavo senzorskih podatkov na široki množici platform. Medtem ko je AMD postal glasen zagovornik odprte platforme OpenCL, pa NVIDIA še naprej vzporedno



Uporaba grafičnih kartic za splošne namene vpliva samo na del programa, kjer je mogoča vzporedna obdelava večje količine podatkov.

razvija CUDO. Microsoft v okviru DirectX 10 in 11 »DirectCompute« API podpira uporabo grafičnih kartic za splošno računanje Windows Viste. Vzporedno s tem je leta 2011 vpeljal še razširitev jezika C++ za podporo masovnemu paralelizmu, imenovano »Accelerated Massive Parallelism«. Od leta 2013 je na voljo še ena platforma, ki podpira splošno računanje na grafičnih karticah, OpenMP. Ta sicer obstaja že od leta 1997, vendar šele od različice 4.0 podpira grafične kartice. Kot strojno alternativo grafičnim karticam je Intel leta 2012 uvedel družino koprocetorjev Xeon Phi, ki spada v arhitekturo »Many Integrated Core« ali MIC in tvori tretjo strojno komponento heterogenega računanja.

## Uporaba in pomisleki

Čeprav razvoj grafičnih kartic poteka v smislu platforme za splošno računanje, se moramo zavedati, da je nabor primernih aplikacij še vedno precej omejen. Prav tako predstavlja močno oviro dejstvo, da se obdelava podatkov na grafičnih karticah močno razlikuje od klasičnega razvoja. Sodobni razvoj temelji predvsem na visokonivojskih jezikih in integriranih razvojnih orodjih. Pri uporabi grafičnih kartic kot platforme pa trenutno manjka homogenost. Kot smo videli, obstaja mnogo različnih strojnih in programskih platform. Nad njimi so razvite knjižnice, ki so v mnogih primerih specifične za določeno platformo. Ob razvoju lastnih rešitev je mnogokrat treba uporabiti različne komponente in knjižnice. Kaj pa narediti, ko je ena knjižnica podprta na Nvidijini CUDI, druga na platformi Open-

CL, mi pa potrebujemo obe? Ali bomo vložili trud in eno prekoderjali na konkurenčno platformo? CUDA, denimo, ponuja več optimiziranih knjižnic za mnoga področja tako v poslovni kot znanstveni sferi, vendar se z uporabo teh zmogljivih knjižnic »zaklenemo« na NVIDIA kot ponudnika tako strojne kot programske platforme. »Prikljenitev« na določenega ponudnika pa je nekaj, čemur se je vsaj na dolgi rok pametno izogniti. Če torej upoštevamo mnoge ovire na poti do uporabe grafičnih kartic za »splošno« rabo, se poraja vprašanje, ali si tega res želimo. Ta želja je seveda močno odvisna od tega, kakšno pohitritev lahko pričakujemo za svoj primer. Glede na performančne teste pri dejanskih primerih uporabe je pričakovana pohitritev glede na centralne procesorje nekje med pet- in 25-krat. Razlika je posledica mnogih različnih kombinacij reševanega problema, uporabljene strojne opreme in platforme. Če vzamemo zlato sredino, lahko rečemo, da pričakujemo do 15-krat boljše zmogljivost. Seveda je ta prirastek zgolj na delu aplikacije, kjer lahko uporabimo masovno paralelnost. Pomembno je torej, da ugotovimo, kolikšen del bremena lahko razporedimo na vzporedno arhitekturo. Uporaba grafičnih kartic ima namreč smisel šele, ko lahko z njimi naslovimo večji del bremena. Šele takrat imamo znatne prihranke pri času obdelave. To seveda pomeni, da se področje uporabe grafičnih kartic za »splošne« namene skrči na področja, kjer se srečujemo z ogromnimi količinami medsebojno neodvisnih podatkov. Skozi pretekla leta se je izkazalo, da so glavni pomisleki proti

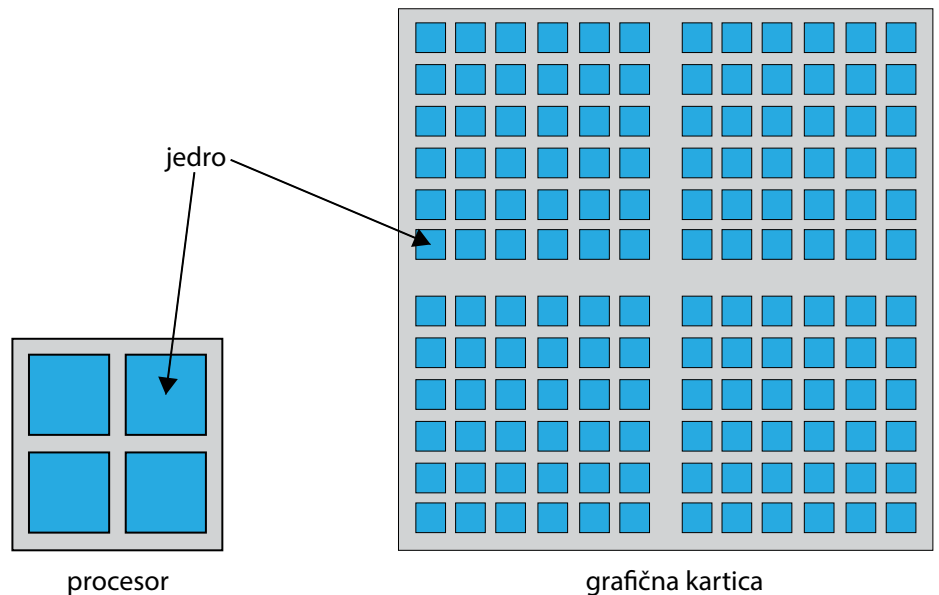
uporabi grafičnih kartic naslednji: napor za ponovno kodiranje obstoječih aplikacij, nepoznavanje praktične vrednosti, priprava podatkov za optimalno obdelavo zaradi premajhne količine pomnilnika, Amdahllov zakon in čakanje na večjedrne procesorje. Prvi pomislek glede navora za ponovno kodiranje je vsekakor upravičen. Res je, da je za uporabo grafičnih kartic potrebno dele ali kar celotne aplikacije napisati ponovno. Po drugi strani pa je tudi res, če izhajamo iz aplikacije, ki ne izkorišča vzporednosti niti na procesorju, je za uvedbo te tudi potreben dokajšen napor. Drugi pomislek glede praktične vrednosti se pojavi ob misli na uvedbo katerekoli novosti. Seveda bi radi vložili sredstva in trud zgolj v primeru, da bomo imeli oprijemljive koristi. Če se zavedamo omejitev grafičnih kartic, imamo primerne probleme in predvsem, če naša obdelava ni enkratne narave, potem skoraj ni možnosti, da od uporabe grafičnih kartic ne bi imeli realne koristi. Pomislek glede priprave podatkov je osnovan na dejstvu, da imajo grafične kartice relativno majhno količino pomnilnika. To pomeni, da uporaba grafičnih kartic ni primerna za probleme, kjer je treba naenkrat naložiti količino podatkov, ki presega obstoječi pomnilnik. Ta pomislek vsekakor ima težo, vendar se zadnja leta količina pomnilnika, ki ga imajo grafične kartice, razmeroma hitro povečuje. Če so pred dvema letoma kartice imele, denimo, 6 GB pomnilnika, ga imajo danes že 24 GB. To so že velikosti, ki zadoščajo tudi zahtevnejšim problemom. Amdahllov zakon pravi, da je povečanje hitrosti omejeno z odstotkom časa, v katerem ostane hitrost enaka. Kot smo že povedali, za znatno povečanje hitrost z vzporednostjo obdelave mora ta predstavljati pomemben del celotne aplikacije. Protiargument Amdahllovemu zakonu je predvsem dejstvo, da zmogljivost na sodobnih arhitekturah po definiciji zahteva masovno vzporednost in zmanjšanje zaporednega delovanja na minimum. Torej se ta pomislek reducira na to, ali so grafične kartice najboljše platforma za masovno vzporednost. Pomislek, da se bolj izplača počakati na »naslednjo« generacijo procesorjev, ki bodo imeli več jeder, je pogost, vendar zgodovinsko neutemeljen, saj sta sama arhitektura in tehnologija tisti, ki ohranjata razmerje med številom jeder na eni in drugi strani. Pred nekaj leti so bili aktualni procesorji s šestimi jedri, takratne grafične kartice so jih imele 512. Danes so pogosti procesorji s 16 jedri, grafične kartice pa jih imajo nekaj tisoč. Ta razkorak bo vsaj v naslednjih nekaj letih ostal enak. Alternativa grafičnim karticam glede števila jeder se kaže le v Intelovi »Many Integrated Core« arhitekturi koprocetorjev, ki prinašajo več deset splošno namenskih jeder. Glede na procesorje je to veliko, v primerjavi z grafičnimi karticami pa še vedno opazno manj.

## Primeri praktične uporabe

Primeri, kjer uporaba grafičnih kartic pri naša realne koristi, prihajajo z raznolikih področij, ki obsegajo vse od strojnega učenja, finančnih analiz, medicine, biomedicine do geografskih informacijskih sistemov in mnogih drugih. Scenariji uporabe z vseh področij obsegajo pester spekter, ki pokriva vse od omogočanja možnosti kompleksnih simulacij na ravni posamezne delovne postaje do ogromnih grušč strežnikov, od katerih vsak uporablja več grafičnih kartic. Nekaj primerov uporabe s področja strojnega učenja predstavljajo podjetja Adobe, Baidu, Netflix in Yandex, vsem poznana velika imena s področja obdelave slik, spletnega iskanja in multimedijskih vsebin. Vsa uporabljajo grafične kartice za izboljšanje kakovosti svojih storitev in uvedbo naprednih funkcij. Za doseg te ciljev se uporabljajo tehnologije strojnega učenja, ki pa jih pospešujejo z obdelavo podatkov na grafičnih karticah. Strojno učenje je področje, ki se ukvarja s pripravo računalnikov za samostojno učenje, osnovano na podatkih. Denimo učenje razpoznavanja določene živalske vrste temelji na analizi mnogih fotografij te vrste hkrati s podobnimi in z drugačnimi vrstami. Na podlagi te množice fotografij se algoritmi naučijo prepoznati značilnosti, ki ločijo to vrsto od drugih. Lahko si predstavljamo, da taka analiza zahteva desetine, stotine ali celo tisoče strežnikov za analizo ogromne količine podatkov. Grafične kartice ponujajo nekajkrat večje zmogljivosti in s tem zmanjšujejo čas obdelave. Netflix uporablja grafične kartice za učenje nevronske mreže za analizo vzorcev gledanja filmov za vseh 40 milijonov naročnikov svojih storitev. Cilj je natančneje ugotoviti kateri filmi bodo všeč katerim uporabnikom, in s tem ponuditi vedno boljša poosebljena priporočila.

*Primeri, kjer uporaba grafičnih kartic prinaša realne koristi, prihajajo z raznolikih področij, ki obsegajo vse od strojnega učenja, finančnih analiz, medicine, biomedicine do geografskih informacijskih sistemov in mnogih drugih.*

Baidu uporablja grafične kartice za pospešitev računskih obdelav na mnogih področjih: razpoznavna govora, obrazov, objektov, optimizacija oglasov in prevajanja. Yandex, najpopularnejši iskalnik v Rusiji, uporablja Nvidijine Tesla kartice za izboljšanje razvrščanja iskalnih rezultatov. Na področju finančnih analiz grafične kartice ponujajo hitro izvajanje kompleksnih preračunov za kalkulacije tveganj. Britanska banka HSBC in ameriški JP Morgan sta med uporabniki



Platforme za povečanje zmogljivosti z uporabo masovne vzporednosti in strojna oprema, na kateri tečejo.

grafičnih kartic za izračune tveganj. Analize cen in tveganj so po naravi močno vzporedna opravila, kjer gre za obdelavo podobnih podatkov. Same analize se da enostavno razdeliti na tisoče delčkov in jih obdelati vzporedno. Na področju medicine so znatni pospeški bili doseženi, denimo, na področju rekonstrukcije slik magnetne resonance (MRI) in računalniške tomografije (CT). Za ilustracijo: štiri grafične kartice Tesla serija 8 porabijo skoraj 100 sekund za napredno rekonstrukcijo magnetne resonance. Na drugi strani štirijedrni procesor (Intel Core 2 Extreme) potrebuje več kot 23 minut. Pri rekonstrukciji slik računalniške tomografije so štiri grafične kartice Tesla serije 10 hi-

satelitu so lahko zajete slike znatno popačene. Digital Globe tako z obdelavo slik na grafičnih karticah dosega od 12- do 41-kratno pohitritev. Vsi ti primeri uporabe pridobijo z uporabo grafičnih kartic predvsem zato, ker imajo naslednje skupne lastnosti: velika količina podatkov, intenzivni algoritmi, podatki so medsebojno neodvisni, pričakovano je mnogokratno poganjanje enakih ali vsaj zelo podobnih obdelav. Torej to je nabor lastnosti, ki jih mora reševani problem imeti, da bi bil primeren za obdelavo z grafičnimi karticami. Ko so izpolnjene te lastnosti, postanejo grafične kartice izjemno pomembno orodje, ki prinaša neposredne poslovne koristi.

Pred nekaj leti so bile grafične kartice priljubljene tudi pri rudarjih navideznih valut, predvsem Bitcoina. V računalnikih domačih uporabnikov so ponujale mnogo večji izkoristek pri rudarjenju, kot bi bil mogoč z uporabo procesorja. Kasneje jih je, za namene rudarjenja, nadomestila specializirana strojna oprema, vezja ASIC. Podobno kot je šel trend rudarjenja od procesorjev prek grafičnih kartic do vezij ASIC, se razvija tudi tehnologija za vzporedno računanje. Drage superračunalnike v 80. letih so nadomestile gruče osebnih računalnikov v 90-ih. Ob upočasnitvi napredka pri procesorjih v namiznih računalnikih je trend prešel na večjedrne zasnove, zato smo začeli uporabljati masovno vzporedno arhitekturo grafičnih kartic. Ta ima omejeno področje uporabe, vendar na tem področju ponuja zmogljivosti, ki daleč presegajo alternative. Gruče osebnih računalnikov, kjer so združene zmogljivosti sodobnih procesorjev in grafičnih kartic, predstavljajo izjemno zmogljivo opremo za dostopno ceno. ✘

trejše od 256 dvojedrnih procesorjev AMD Opteron 250. Na področju biomedicine je, denimo, podjetje Boston Scientific uporabljalo grafične kartice za pohitritev simulacij na področju razvoja srčnih spodbujevalnikov. Z uporabo grafičnih kartic za izračun simulacij so dosegli do 25-kratno pohitritev. Na področju geografskih informacijskih sistemov, denimo, podjetje Digital Globe obdeluje satelitske slike. Zaradi topografskih razlik na zemljinem površju in kota kamere na





# Mercatorjeva prenova elektronske Oglasne deske

Pravočasna informiranost je vsekakor pomemben del v sestavljanju uspeha. Tega se zavedajo tudi pri Mercatorju, kjer so želeli obstoječo oglasno desko posodobiti in dopolniti glede na potrebe in seveda aktualne IT-trende. Tako so se podali v projekt prenove elektronske Oglasne deske, pri čemer so moči združili s podjetjem Agito, ki se lahko pohvali s številnimi domačimi in mednarodnimi referencami. Oglasna deska temelji na platformi SharePoint, pridružili pa so ji vse tiste funkcionalnosti, ki jih sodobna in uspešna oglasna deska potrebuje.

Tina Schweighofer



Skupina Mercator, katere trgovine lahko srečamo tako rekoč na vsakem koraku, deluje na treh trgih jugovzhodne Evrope. Je ena največjih gospodarskih družb tako v Sloveniji kot tudi v regiji. Mercator z ustrežno organizacijo zagotavlja pogoje za hitro in učinkovito sprejemanje poslovnih odločitev ter prilagajanje gospodarskim in ekonomskim okoliščinam na posameznih trgih delovanja. Pri svojem poslovanju se poslužujejo številnih informacijskih rešitev, ki jim vsakodnevno delo poenostavijo ter olajšajo. Ena takih je tudi rešitev elektronska Oglasna deska, ki jo je bilo treba, da bi zadostili poslovanju, posodobiti.

Želeli so oglasno desko, ki bi omogočala učinkovito obveščanje vseh prodajal s komercialnimi obvestili in z okrožnicami, pri tem pa omogočila tudi pridobivanje povratnih informacij iz maloprodajnih enot. Želeli so rešitev na platformi Microsoft SharePoint, pri čemer so za izvajalca izbrali podjetje Agito, ki ima na tem področju že bogate izkušnje ter številne, tudi mednarodne reference. Agi-

to je podjetje, v katerem so specializirani za razvoj programske opreme, projektno IT-vodenje in svetovanje, so tudi Microsoftov partner ter član programa Microsoft SharePoint Deployment Planning Services in programa Business Critical SharePoint. Znanja z želenega področja tako ni primanjkovalo.

## Funkcionalnosti prenovljene elektronske Oglasne deske

Prejšnja Mercatorjeva oglasna deska ni zadovoljevala vseh funkcionalnosti, ki so se pojavile z novimi tehnološkimi rešitvami in razvojem podjetja. Velikost podjetja in njegovega poslovanja sta zahtevali spremem-

### NA KRATKO

## Prenova rešitve elektronska Oglasna deska v Skupini Mercator

<b>Naročnik:</b>	Skupina Mercator
<b>Izvajalec:</b>	Agito, d. o. o.
<b>Skupno trajanje:</b>	Projekt je od začetka do predaje trajal devet mesecev.
<b>Finančni obseg:</b>	Glede na povratne informacije je bila naložba vsekakor upravičena.
<b>Posebnost:</b>	Uspešno zaključen projekt, pri čemer se je predvideno število izdelanih obvestil bistveno povečalo – v samo treh mescih so izdali več kot 700 obvestil.



bo obstoječega sistema zaradi optimizacije priprave in distribucije obvestil ter okrožnic za posamezna maloprodajna mesta. Ker torej obstoječi sistem ni več zagotavljal zadosti hitre in učinkovite komunikacije, je bila nujna posodobitev z izboljšanjem uporabniške izkušnje.

Nova Mercatorjeva elektronska Oglasna deska, ki je zgrajena na platformi SharePoint, je uporabnikom dosegljiva na intranet portalu. Ohranila je vse funkcionalnosti obstoječe oglasne deske, dodali pa so še nekatere, ki smiselno dopolnjujejo njeno posodobljeno celoto. Omogočeno je kreiranje komercialnih obvestil in okrožnic prek vnosnega obrazca na SharePoint portalu, pri čemer je obrazec oblikovan uporabniku prijazno. Glede na izbrani format prodajalne in pomembnost sporočila oglasna deska zagotavlja samodejno združevanje posameznih komercialnih obvestil v zbir, ki se nato pošlje v prodajalne, omogočeni pa so tudi centralno obveščanje maloprodajnih enot in ostalih morebitnih prejemnikov ter nadzor nad izvedbo nalog s časovnega vidika in možnosti prejemanja strukturiranih povratnih e-informacij poslovodij in s tem evidentiranje tovrstnih dogodkov.

## Sodelovanje deležnikov

Izvedba projekta je vključevala analizo uporabe stare oglasne deske in na tem temelječe priprave predloga za novo. V analizi obstoječega stanja so izvedli razgovore s ključnimi kadri, analizo uporabniških zahtev ter varnostnih in poslovnih procesov. Izvajalec je pripravil načrt izvedbe in z naročnikom uskladi tudi načrt preizkusa rešitve ter uvajanja oziroma izobraževanja uporabnikov. Poleg izpostavljenih tveganj projekta je izvajalec pripravil tudi načrt potrebnih infrastrukturnih prilagoditev v podjetju.

Podjetje Agito je poskrbelo tudi za izobraževanje uporabnikov, ki je potekalo pred uvedbo sistema v produkcijskem okolju. Pri tem so izvedli izobraževanje samo ključnih

## Prenova rešitve elektronska Oglasna deska v Skupini Mercator

### Ozadje

Skupina Mercator svoje procese uspešno podpira s sodobno informacijsko tehnologijo. Primer tega je tudi oglasna deska, ki so jo glede na trende in potrebe želeli prenoviti ter dopolniti njene funkcionalnosti. Na ta način so jo približali svojim potrebam ter olajšali delo tako pošiljateljem komercialnih sporočil kot tudi njihovim prejemnikom.

### Naloga

Izvajalec, podjetje Agito, je v okviru projekta skrbel za vse procese od analize ter razvoja do predstavitve rešitve ključnim uporabnikom in tudi za namestitve v produkcijsko okolje.

### Zahteve

Pri Mercatorju so želeli prenoviti obstoječo oglasno desko, pri čemer so želeli odpraviti izzive, s katerimi so se srečevali do zdaj. Predvsem so želeli način pošiljanja sporočil, ki mu je mogoče določiti zgolj izbrane naslovnike, in izboljšati uporabniško izkušnjo uporabnikov. Ker pri Mercatorju že uporabljajo intranet portal, ki je zgrajen na SharePoint platformi, odločitev za platformo, na kateri bo temeljila prenovljena oglasna deska, ni bila težka.

### Izvajalci

Za izvajalca so pri Mercatorju izbrali podjetje Agito, ki ima na področju razvoja Microsoft SharePoint rešitev bogate izkušnje, prav tako pa je tudi Microsoftov partner. Med drugimi uspehi so v podjetju Agito letos prejeli priznanje za izjemne gospodarske in podjetniške dosežke za leto 2014, ki ga podeljuje Gospodarska zbornica Slovenije.

### Tehnologija

Oglasna deska temelji na platformi SharePoint, ki sledi tako imenovanim smernicam Web 2.0, temelječim na spletnem sodelovanju in izmenjavi informacij med uporabniki. SharePoint privzeto omogoča bogat nabor funkcionalnosti, ki podpirajo mreženje med uporabniki – na primer z vpeljavo forumov, blogov in wiki knjižnic, s personalizacijo predlog strani na portalu ter z umestitvijo spletnih mest za medsebojno sodelovanje. SharePoint je platforma, ki je namenjena podpori delovnim procesom, sodelovanju med zaposlenimi, upravljanju dokumentov in integraciji z drugimi sistemi. Zaradi širokega nabora funkcionalnosti lahko SharePoint portal postane enotna vstopna točka za vse ostale sisteme v podjetju. Funkcionalnost platforme je enotna ne glede s katerega kota – internet, intranet ali ekstranet – gledamo na sistem.

### Izid

Projekt uvedbe elektronske Oglasne deske je zaključen, trenutno pa uvajajo samo dopolnitve, ki jih zahteva naročnik. Z izidom so vsekakor zadovoljni vsi uporabniki – od pripraviljavcev do nadzornikov ter tudi maloprodajnih mrež.

### Dosežki

Kot še dodajajo, je naročnik je z uporabo prenovljene oglasne deske zadovoljen, saj izpolnjuje ključna zastavljena pričakovanja. Omogočen je namreč takojšen vpogled v odgovore oziroma rezultate nujnih obvestil, pri čemer maloprodajne enote sporočajo povratne informacije in prejemajo le tista komercialna obvestila, ki se nanašajo prav na njih, vpeljali so zelo pregleden in učinkovit iskalnik po vsebini obvestil in okrožnic, maksimizirana pa je tudi uporabnost obstoječe funkcionalnosti SharePoint platforme za širše potrebe.

kadrov, ki so nato svoje znanje prenesli na sodelavce. Izobraževanje so tako izvedli zgolj za IT-administratorje, pripraviljavce obvestil in člane informacijskega središča, ki pregledujejo in potrjujejo obvestila

Naročnik in izvajalec sta se v okviru projekta tedensko srečevala, pri čemer so redno spremljali napredek projekta in s tem poskušali zmanjšati možnosti za morebitna presenečenja. Komunikacija je poleg osebne stika potekala tudi prek elektronske pošte. V povezavi s prijavo neskladnosti so pri Mercatorju uporabil tudi izvajalčev sistem za slednje prijavam neskladnosti.

Na ta način sta obe strani imeli takojšen vpogled v stanje posameznih prijav ter v celotno zgodovino – od prijave, poteka pa do zaključka.

Kot še dodajajo, je bilo sodelovanje zelo korektno in proaktivno. V podjetju Agito so Mercatorju vedno priskočili na pomoč tako pri vsebinskih kot tudi tehničnih vprašanjih, redno pa so izvajali tudi testiranja. Še posebej so v Mercatorju pohvalili proaktivnost izvajalca v primerih »produkcijskih« izzivov, kjer je poleg odzivnega časa zelo pomembna tudi strokovnost reševanja nastale situacije. ✖

# Nova generacija poslovnih informacijskih sistemov





Nove tehnologije, kot so storitve v oblaku, mobilnost, koncept Big Data in še nekatere druge, so začele močno spreminjati področje poslovnih informacijskih sistemov. Proizvajalci jih vse bolj intenzivno vgrajujejo v svoje izdelke in poslovne strategije, s tem pa nastaja nova generacija orodij, ki so po eni strani še bolj zmogljiva, po drugi pa enostavnejša za uporabo in več opravijo samodejno na osnovi poslovnih pravil. Nekateri strokovnjaki že menijo, da lahko zato začnemo govoriti o koncu obdobja integriranih programskih paketov, ki smo jih imenujemo ERP (angl. Enterprise Resource Planning), saj vstopamo v nekaj novega.

#### Vladimir Djurdjič

Poslovni informacijski sistemi so tradicionalno ena najbolj konservativnih zvrsti programskih rešitev. Zaradi njihove kompleksnosti, ogromnega števila vgrajenih poslovnih pravil in zahtevah po združljivosti (z zgodovino podatkov) so programerji precej omejeni pri spremembah in razvoju, saj je pravilnost delovanja postavljena pred inovativnost. Primerjava z velikimi tankerji, ki lahko naenkrat prepeljejo veliko količino tovora, a so zelo okorni pri manevriranju, ni povsem iz trte izvita.

Toda vsa ta kompleksnost je obenem tudi dvorezni meč. Ob prizadevanjih, da poslovni programi ostanejo zanesljivi in vredni zaupanja, se večja kompleksnost uporabe in upravljanja, tako za končne uporabnike kot vzdrževalce programov. V drugih vrstah poslovne programske opreme smo bili v zadnjih letih na številnih področjih deležnih pomembnih inovativnih sprememb, ki pa se šele v zadnjem času reflektirajo tudi v tako imenovanih rešitvah ERP.

V zadnjem letu dni pa se je začel dogajati preboj, nekakšen skupinski evolucijski korak, ki mu sledijo skoraj vsi veliki proizvajalci. Nekateri zaradi uporabe lastnih novih tehnoloških dosežkov, drugi pač zato, da ne zaostanejo za konkurenco. Vsi pa želijo prikazati nekaj novega v sektorju, ki že vrsto let stagnira in podjetjem, torej končnim kupcem, prinaša relativno malo prednosti v primerjavi s preteklostjo.

### Čas za korenite spremembe

Ne samo v smislu programskih funkcionalnosti, temveč v temeljnem razmisleku,

kako poslovni informacijski sistemi delujejo in kako so zgrajeni. V razvojnih oddelkih proizvajalcev programske opreme so se dotaknili samih temeljev svojih izdelkov, kar se na tem področju ne dogaja prav pogosto, saj je to tvegano in drago početje.

Rezultat tega je, da smo po desetih, morda celo dvajsetih letih priče prihodu zelo prenovljenih izdelkov, ki gredo v korak s časom in potrebami sodobnih podjetij. Nova generacija izdelkov ne prinaša le spremenjenih tehnoloških temeljev, temveč pogosto tudi temeljito preišljene, še prej kot zgolj nekoliko prenovljene, nove najboljše prakse za izvajanje poslovnih procesov in pravil. Kaj bi še lahko bilo bolj drugačno?

prepotrebna orodja, da se lahko podjetja odločajo takoj, ne pa po dolgotrajnem večdnevem, večtedenskem ali celo večmesečnem predelovanju in preučevanju podatkov.

Da bi lahko dosegli tovrstne zmožnosti, so proizvajalci morali močno spremeniti podatkovne modele, na katerih temeljijo poslovni informacijski sistemi. Osnova so tehnologije, kot so *in-memory* obdelava podatkov, paralelno procesiranje, tudi zmožnost obdelave nestrukturiranih podatkov, toda prava revolucija je v podatkovnem modelu, ki so ga marsikje močno optimizirali in poenostavili do te mere, da nova generacija poslovnih sistemov zahteva primerljivo pre-

*Ena od velikih tehnoloških sprememb, ki je že do zdaj močno spremenila poslovne programske rešitve, še bolj pa jih bo v prihodnje, je prihod nove generacije rešitev za analitiko podatkov, še posebej nestrukturiranih.*

### Novi temelji

Novi poslovni programski paketi »znajo« tako rekoč vse, kar zmorejo tudi obstoječi, vendar bolj kot kadarkoli doslej omogočajo analizo velikanske količine podatkov v skoraj realnem času, podatkovno rudarjenje, napovedno analitiko, zmožnost obdelave nestrukturiranih podatkov, in to že v osnovi, brez dodatnih programskih paketov ter drage integracije podatkov. Vse naštetu so

cej manj podatkovnega prostora za hrambo podatkov, kljub temu da nič ne manjka.

Izziv pri tej spremembi je seveda združljivost za nazaj oziroma pretvorba podatkov iz obstoječih podatkovnih zbirk v nov poslovni podatkovni model, tam kjer je to potrebno in smiselno, zato je bilo povsod v orodja za proces nadgradnje in transformacije vloženega vsaj toliko truda kot v razvoj novega podatkovnega modela. Težko bi trdili, da bo



## Boardroom of the Future



Urša Mihajlovič,  
SAP Slovenija

»Za funkcionalno prilagoditev naših ERP-izdelkov slovenski zakonodajci skrbi širok krog strokovnjakov in sodelavcev, projekti so vodeni lokalno, razvoj prilagojenih rešitev pa poteka v specializiranih razvojnih centrih.

SAP ponuja na trgu aplikacije v oblaku za vse ključne linije poslovanja: vse podporne procese kot tudi za mobilne in analitične rešitve in ne nazadnje tudi pomnilniško platformo.

Rešitve v oblaku so namenjene poslovnim uporabnikom, ki zahtevajo, da je rešitev učinkovita za njihovo vsakdanjo uporabo, da jim omogoča hitro in učinkovito opravljanje dela in spopadanje z izzivi. Zaradi konzumerizacije tehnologij poslovni uporabniki, enako kot pri osebni rabi, zahtevajo privlačen uporabniški vmesnik in želijo imeti pozitivno uporabniško izkušnjo.

Način poslovanja se danes bistveno spreminja, seli se iz pisarne na teren, IT-podpora poslovanju pa mora temu slediti, da lahko podjetje hitro, učinkovito in uspešno posluje. Ena izmed ključnih SAP-strategij je podprtje poslovanja B2B in B2C strank na mobilnih napravah prek procesnih mobilnih aplikacij SAP oziroma prek enostavnega dostopanja SAP FIORI UX do ključnih informacij.

Za vse omenjene scenarije nudi SAP svojim strankam integracijska orodja, preddefinirano vsebino za integracijo kot tudi odprtost za razvoj ročne integracije. SAP danes ponuja vse oblike, predvsem pa je glede na različne namene ali industrije hibrid ena izmed najboljših opcij, s katerimi lahko na najboljši mogoč način IT podpre poslovanje.

SAP ERP že danes deluje na platformi S/4HANA in-memory, nadaljnji razvoj ERP-sistemov pa predvsem v širitvi in vse večji pokritosti end-to-end procesov v oblaku. SAP nudi in nenehno razvija svoje rešitve za 27 različnih strateških industrij.

V nekaj letih bo več kot 50 milijard naprav povezanih v internet stvari. Količina nestrukturiranih podatkov eksponentno narašča, kar spreminja vse industrije, zdravstvo, šport in celotno družbo. Danes naraščajo potrebe po strokovnjakih, ki s tehnologijo analizirajo podatke in te spreminjajo v poslovno relevantne informacije.

Novе regulative, ki prispevajo k razvoju družbe in države, za SAP nikakor niso breme ali težava, so izziv in priložnost za oblikovanje sodobnih rešitev in storitev s sodobnimi tehnologijami. SAP kot globalno podjetje izkorišča prisotnost na vseh trgih in oblikuje enotno rešitev zanje, hkrati pa pripravi prilagoditve posebnostim vsakega trga in dopušča nadaljnje prilagajanje vsaki stranki. «

ta proces povsod in vselej enostaven in hiter, toda tako rekoč vsi proizvajalci zagotavljajo, da imajo in poznajo postopke, kako to celovito opraviti.

Ena od velikih tehnoloških sprememb, ki je že do zdaj močno spremenila poslovne programske rešitve, še bolj pa jih bo v prihodnje, je prihod nove generacije rešitev za analitiko podatkov, še posebej nestrukturiranih. Hadoop in podobne rešitve so podjetjem odprle nov vpogled v podatke, ki ga doslej sploh niso imela, predvsem pa to omogočajo precej hitreje, kot smo bili vajeni v preteklosti.

Če je bila nekoč poslovna analitika stvar ločenega sistema, obdelava podatkov pa je kasnila (pa čeprav le za dan) za operativnim delom in vnosom podatkov, je danes tehnologija zmožna podatke analizirati v realnem času. Tovrsten pristop omogoča, da se meje med operativnimi in analitskimi podatki (BI) začnejo brisati in podatke hranimo ter obdelujemo na enem mestu. To pot je ubral SAP z novo različico S/4 HANA, brez dvoma pa bodo temu sledili tudi vsi ostali, če že niso.

Transformacija poslovnih informacijskih sistemov ne bi bila popolna, če se ne bi dotaknili tudi uporabniške izkušnje. Kritika sedanjih rešitev gre predvsem v smeri, da je sčasoma navigacija po tovrstnih programih postala preveč kompleksna, prave informacije so postajale vedno bolj zakopane na različnih koncih programov.

Tako Oracle kot SAP sta v zadnjem letu predstavila nove uporabniške vmesnike, ki

poslovne programe peljejo v čase sodobnih programskih izdelkov in konceptov, pogosto z zgledom pri potrošniških izdelkih in učinkovitih spletnih rešitvah. Rezultat je ta, da bomo v novi generaciji odjemalcev videli na zaslonu absolutno manj informacij, a bodo te tehtnejše. Navigacijski sistemi po programih izgubljajo svojo togost in hierarhičnost v zameno za boljše iskalnike, predloge za najbolj tipične naslednje korake in podobno.

Če čez vse to poveznemo še stranski cilj, da postane vse našteto (ali vsaj večina) dosegljivo tudi na mobilnih napravah, kot so tablice in pametni telefoni, je povsem razvidno, da imamo opravka z večjo spremembo programskih paketov, kot se sprva zdi.

## Usmeritev v oblak

Ponudniki poslovnih sistemov ERP se vse bolj usmerjajo v ponudbo v oblaku. Po raziskavi in izračunih družbe IDC naj bi podjetja leta 2017 že več kot polovico (53,7 odstotka) proračuna IT porabila za storitve v oblaku. Trg storitev, kjer velik delež predstavljajo prav rešitve ERP, bo vreden tedaj že zajetnih 75 milijard dolarjev. Pomisleki glede varnosti in celotnega stroška lastništva počasi bledijo in pogosto izginejo, ko se podjetje sooči z veliko, s pogosto enkratno investicijo posodobitve lastnega podatkovnega centra ali poslovne rešitve.

Izkušnje tistih, ki so že prešli v oblak s svojimi sistemi ERP, so spodbudne, celo zelo dobre. Zgovorno je, recimo, mnenje podjetja Lonely Planet, ki se ukvarja s turizmom, kjer so s prehodom bistveno prihranili čas svojega osebja. Namesto da bi se ukvarjali z zamudnim načrtovanjem in pripravo nove infrastrukture, zdaj to nalogo opravijo v nekaj desetminutah in se zato lahko več ukvarjajo z vsebinskimi izboljšavami svojih storitev, ne pa infrastrukturnimi.

Pri novi generaciji izdelkov ne gre zgolj za alternativno možnost namestitve in uporabe programskih paketov, temveč so programi že v osnovi zgrajeni z mislijo za rabo na različnih lokacijah: v oblaku, na lokaciji uporabnikov ali pa v hibridnem režimu dela, tam kjer je to mogoče in smiselno. Spremembe so tako v orodjih za nameščanje, predvsem pa na področju upravljanja tovrstnih rešitev.

Končni učinek je ta, da je poslovni informacijski sistem mogoče implementirati v krajšem času, z manj pripravami in manjšo začetno investicijo, ne nazadnje tudi, ko gre za posodobitve lastnega podatkovnega centra. To smo sicer počeli zdaj že vrsto let, vendar vselej s tehnologijo, ki v resnici ni bila napisana z mislijo za gostovanje v oblaku. Nova generacija izdelkov pa to prinaša kot temelj.

Ena izmed najnovejših tehnologij, ki ima na področju rešitev ERP velik vpliv, je virtualizacija. Ta je temelj namestitve sistemov v oblaku in omogoča optimalno

izrabo tehničnih sredstev pa tudi prilagodljivost spreminjajočim se potrebam podjetij. Zelo zanimiva prihodnost se obeta s prihodom tehnologij za virtualizacijo aplikacij (ne pa kar celih strežnikov), kot je na primer tehnologija podjetja Docker. Z njo lahko proizvajalci pripravijo že nameščene in parametrizirane (v celoti ali vsaj delno) aplikacije, ki jih nato posredujejo na ciljno mesto (oblak, strežniki pri stranki) izvajanja in za tem opravijo le še končne prilagoditve. Komponentizacija programov ERP tu ogromno pomaga.

## Nova generacija izdelkov

Trg poslovnih informacijskih sistemov se v zadnjih letih močno spreminja. Tako v Sloveniji kot tudi drugod po svetu se število implementacij poslovnih informacijskih sistemov manjša tudi zato, ker se je večina podjetij na tem področju v zadnjih dveh desetletjih ustrezno opremila. Uspevajo predvsem tisti, ki lahko ponudijo nekaj novega, inovativnega. To je priložnost tako za mlada podjetja kot za uveljavljene ponudnike, ki pa morajo razumeti spremembo trga.

SAP je v začetku leta predstavil povsem novo generacijo poslovnih informacijskih rešitev, ki jim družno pravijo S/4 HANA. Po

mnenju predstavnikov družbe je to največja novost od uvedbe sedanje generacije izdelkov ERP v letu 2004, najbrž celo od uvedbe sistema R/3 leta 1992.

Morda največja novost nove platforme je unificirana podatkovna zbirka za široko paleto izdelkov, ki jih bo nudil SAP. Med drugim združuje transakcijske sisteme in podatkovna skladišča, ki so bila do zdaj uporabljena z ločeno podatkovno politiko, ter rešitve CRM, ki so doslej podatkovno stale nekako ob strani. To je bilo moč narediti, ker nova arhitektura temelji na tehnologiji HANA, *in-memory* podatkovni zbirki, s katero dosegajo ustrezno odzivnost tudi pri zelo velikem številu podatkov oziroma uporabnikov.

No, trditev, da je pod vsemi rešitvami za S/4 HANA samo ena zbirka, v resnici ne drži povsem. Nekateri izdelki, ki so jih pri SAP pridobili z nakupi drugih izdelkov, uporabljajo lastne podatkovne entitete, zato je potrebna integracija med sistemi. Toda pomembno je, da SAP združuje v isti zbirki vse poglobitve module in funkcionalnosti.

Z uporabo nove arhitekture in tehnologij HANA so pri SAP dosegli bistveno večjo zmogljivost, obenem pa tudi stopnjevano nadgradljivost (skalabilnost). SAP navaja,

---

Peter Krkoč,  
SAOP

»V podjetju SAOP razvijamo in tržišimo poslovne informacijske sisteme lastne blagovne znamke. V svoji ponudbi imamo ERP-sistem iCenter za srednja in velika podjetja ter poslovni program za majhna podjetja in računovodske servise miniMAX, ki je na voljo kot storitev v oblaku.

Program miniMAX je v uporabi že od leta 2006 in je najbolj razširjen spletni računovodski program v Sloveniji. Prav njegova enostavnost in dostopnost sta ključ do hitre rasti uporabnikov.

miniMAX je mobilna storitev, ki je trenutno dostopna v Sloveniji, na Hrvaškem in v Srbiji. V Sloveniji je miniMAX referenčen program, saj ga uporablja že več kot tisoč računovodskih servisov in je vanj vključenih več kot 15.000 organizacij.

V naših pisarnah pa se pripravlja povsem nova generacija mobilnega izdelka, ki temelji na najmodnejših tehnologijah. V naslednjih mesecih bomo namreč lansirali mobilno blagajno oziroma Saopnet POS.

Težav z združljivostjo ni, ker je storitev v oblaku, kar pomeni, da uporabnik ob vsakokratnem dostopu uporablja najnovejšo različico. Tudi to je pomembna prednost miniMAXa, da uporabnikom ni treba skrbeti, ali imajo naloženo najnovejšo verzijo ter kdo bo izvedel nadgradnjo. Za vse namreč poskrbimo mi.

Poleg tega zagotavljamo redno varnostno shranjevanje podatkov, rešitev pa je povezana še z drugimi oblaknimi rešitvami, kot sta Špica Allhours za upravljanje delovnega časa in BizBox za elektronsko izmenjavo s spletnimi trgovinami.

V naslednjih letih bo razvoj zaradi tempa in načina življenja ter dela uporabnikov še bolj usmerjen v mobilne in oblakne rešitve. Tako ponudnikom kot uporabnikom te rešitve omogočajo največjo fleksibilnost. Obenem se bodo pojavljali novi poslovni modeli. IoT že odpira nove dimenzije uporabe tehnologije.

Zakonodaja nam pomeni breme predvsem v tistih situacijah, ko moramo v kratkem času implementirati »neumne« zakone, ko zakonodajalec niti ne predvidi posledic uporabe zakona v praksi oziroma uporabniških težav ob njegovi implementaciji. Velikokrat pa predstavlja regulativa tudi priložnost. Predvsem takrat, ko jo lahko širše prelijemo v uporabno rešitev. Na primer pred uvedbo e-računov smo pripravili celovit dokumentni sistem za brezpapirno poslovanje eRegistrator, ki poleg dela z e-računi omogoča tudi povezavo z dolgoročno hrambo, učinkovito upravljanje celotne dokumentacije itd.«





da nova generacija omogoča od tri do sedemkrat večjo prepustnost podatkov, paralelno izvajanje brez zaklepanja podatkov,

obnem pa uporablja le desetino podatkovnega prostora v primerjavi z današnjimi primerljivimi sistemi. Podatek je osupljiv

in nakazuje, kako temeljito so se pri lotili prenove podatkovnega modela. Zaradi tega je S/4 primeren tako za operativne kot tudi zgodovinske podatke in poslovno analitiko, kjer trdijo, da so naredili pravcato revolucijo (pohitritev v nekaterih primerih celo za 1800-krat!).

Katja Šemrov,  
Microsoft Slovenija

»Za lokalizacijo naših ERP-rešitev (Dynamics AX in Dynamics NAV) redno in pravočasno skrbijo naši certificirani partnerji za lokalizacijo. V Sloveniji sta to podjetji Adacta in Business Solutions.

Globalna strategija na področju informacijskih rešitev se zadnja leta vse bolj nagiba k rešitvam v oblaku. Microsoft s svojim razvojem sledi tem trendom. V portfelju oblačnih storitev so danes na voljo orodja iz zbirke Office 365, rešitev Microsoft Dynamics CRM online, licenčni modeli pa omogočajo namestitve v gostovalnem okolju tudi za ERP-rešitvi Dynamics AX in Dynamics NAV.

Dynamics NAV 2015 je na voljo tudi na naši oblačni platformi Azure po modelu IaaS ali SaaS. Dynamics AX 2012 bo po modelu SaaS na razpolago z naslednjo različico (ki jo pričakujemo jeseni), že zdaj pa je na voljo na Azure kot IaaS.

Dynamics AX 2012 ima na voljo precej mobilnih aplikacij, denimo za poslovno analitiko (Business analyzer), za zajemanje stroškov, vnašanje porabljenega časa pri projektih, odobritve. Dynamics NAV 2015 podpira tudi tablični odjemalec.

AX in NAV imata integrirano orodje za zagotavljanje združljivosti, ki se izvajajo v PowerShell okolju. Za podatke se uporablja tako imenovano RapidStart orodje. Podatki se izvažajo/uvajajo prek Excela, kjer jih uporabnik lahko tudi dopolnjuje.

Pri Microsoftu sicer ocenjujemo, da se bodo v prihodnje ERP-sistemi vse bolj selili v oblak in na mobilne naprave.

Sprememba zakonodaje pomeni tudi spremembo oziroma dodelavo ERP-rešitev, ki jih pri svojem poslovanju uporabljajo podjetja. Težava nastane, če zakonodajalec regulativ ne definira pravočasno dovolj jasno in se podrobnosti rešujejo v zadnjem trenutku, kar ne pušča dovolj časa za temeljito preizkušanje sprememb. V zadnjih letih smo imeli primere dobrih pa tudi slabših praks. Dejstvo je, da spremembe za podjetja, končne uporabnike, pomenijo dodatno finančno in časovno breme.«

Nov uporabniški vmesnik Fiori omogoča, da je nova generacija poslovnih rešitev dosegljiva na različnih platformah – namiznih računalnikih, tablicah in telefonih. Uporabniški vmesnik je precej drugačen od današnjega, zgleduje se po najboljšem spletnem oblikovanju in zmanjšuje obremenitev uporabnikov z nepotrebnimi elementi ter pogledi.

S/4 HANA prinaša poenostavljeno konfiguracijo, integracijo z različnimi zunanji sistemi, kot so družabna omrežja, geografski informacijski sistemi, tekstovni/nestrukturirani podatki in vizualizacijska orodja, obnem pa podpira tudi vodenje več neodvisnih podjetij na enem sistemu (angl. multi tenancy).

Pomembno je, da SAP pri prehodu na novi S/4 zagotavlja združljivost s sedanjo generacijo podatkov, kar se tiče prenosa in transformacije podatkov, poročil in modifikacij/prilagoditev sistema, kar danes počne tako rekoč vsak kupec sistema SAP. Po drugi strani pa nudi S/4 možnost individualizacije sistema, kot do zdaj še ni bilo mogoče.

SAP Simple Finance je morda najzgovornejši primer smeri, v katero smer se poda-





veliko novosti, zato pa je Microsoft opravil veliko dela na področju integracije med sedanjim okoljem pri podjetjih in storitvami v oblaku. V praktičnem smislu vsakdanje rabe so morda naredili celo več kot konkurenca, kjer se pogosto na nekaterih mestih še kar čuti razkorak med storitvami v oblaku in obstoječim okoljem v podjetju.

Zanimivo bo spremljati tudi partnerstvo med družbama Apple in IBM, ki se kaže v poslovnih rešitvah IBM MobileFirst. IBM, ki sicer v svojem portfelju nima večjega integriranega paketa ERP (tu je predvsem partner drugih podjetij), se je pred časom odločil za razvoj majhnih, specializiranih aplikacij za specifične panoge, ki jih za zdaj ekskluzivno ponujajo na platformi Apple iOS (iPad, iPhone) ter v kombinaciji s svojimi storitvami v oblaku in z integracijskimi orodji za povezavo s poslovnimi informacijskimi sistemi. Trenutno je na voljo okoli 10 izdelkov, v razvoju pa jih je menda še več kot 100. IBM tu stavi predvsem na ekstremno poenostavitev poslovnih procesov in priljubljenost Appleove platforme. Čas bo pokazal, ali je to prava pot.

Na koncu pa ne smemo pozabiti, da poslovni informacijski sistemi niso samo Oracle, SAP, Microsoft, IBM in Infor. Na lokalnem trgu je kar nekaj spoštovanja vrednih rešitev, ki se prav tako ozirajo po možnosti uporabe v oblaku in na mobilnih napravah. Tehnološko gledano morda še ne stavijo toliko na najnovejše tehnologije omenjene v zgornjih poglavjih, predvsem zato, ker na lokalnih trgih in v segmentih manjših podjetij tovrstnih potreb (še) ni.

Globalno gledano pa je prehod v oblak in na mobilne naprave priložnost za nova imena, ki z inovativnimi pristopi najdejo mesto ob ponudbi uveljavljenih ponudnikov. Podjetje Mattermark je nedavno objavilo zanimivo statistiko startup podjetij na področju poslovnih rešitev, med katerimi nas večina pozna le nekatera imena. Med prvimi desetimi so Cloudera, Dropbox, Palantir, Pure Storage, Deem, Nutanix, MongoDB, Mozi-do, Good Technology in SimpliVity. Samo ta deseterica je v lanskem letu zbrala skoraj šest milijard dolarjev svežega kapitala za nadaljevanje inovacij. Transformacija poslovnih sistemov se bo dogajala tudi prek njih.

## Pojmovanje lastnega IT

Skupaj s programi ERP se spreminjajo tudi IT-oddelki v podjetjih, ki so pristojni za njihovo upravljanje. Zagotavljanje pravilnosti delovanja strežnikov in programov na uporabniških računalnikih, kar je bila nekoč glavnina dela, je zdaj manjši in še vedno usihajoč del celotnih nalog, ki jih morajo opraviti.

Podjetja od strokovnjakov za ERP danes pričakujejo še večjo agilnost kot v preteklosti. Tako s tehnične plati, kjer so v ospredju učinkovita podpora na daljavo, upravljava-

nje storitev v oblaku, analitika podatkov in obračun storitev po dejanski rabi, kot tudi s poslovne, kamor sodi predvsem aktivna vloga pri snovanju poslovanja, prav skozi IT-rešitve in ne nasprotno.

Zanimivo je, da ob vsem tem beležimo tudi ponovno vstajenje lastnega razvoja ERP. Poslovne programske rešitve so pred mnogimi desetletji podjetja razvijala večinoma sama, kar se je sčasoma izkazalo kot drago in zamudno početje, ki ni dalo želenih rezultatov. Podjetja so množično začela posegati po komercialnih, standardiziranih izdelkih, ki jih ponujajo programske hiše, kot so SAP, Oracle in Microsoft.

V zadnjih letih je moč opaziti obrnitev tega trenda. Predvsem zato, ker poslovne rešitve v vse več podjetjih ne predstavljajo zgolj podporne vloge, temveč so temelj poslovanja. Tam, kjer je to res, postajata funkcionalnost in zmogljivost tovrstnih programov pravzaprav konkurenčna prednost na trgu, zato je razvoj vsaj dela poslovnih rešitev v lastni režiji seveda smiseln.

*Tam, kjer je to res, postajata funkcionalnost in zmogljivost tovrstnih programov pravzaprav konkurenčna prednost na trgu, zato je razvoj vsaj dela poslovnih rešitev v lastni režiji seveda smiseln.*

Narobe bi bilo misliti, da se zdaj vračamo povsem na stara pota. Razumeti je treba, da so se pojmovanje poslovnih rešitev, način delovanja programov in tehnologije močno spremenili, tako da je razvoj marsikje lahko hitrejši, lažji in cenejši. Vse več podjetij svoje rešitve gradi na programskih platformah, gradnikih, ki jih, grobo rečeno, zlagajo kot kocke lego in jih s tem uporabijo v svojih unikatnih procesih. Gre za hibridno delovanje, ki sicer zahteva precej znanja in spretnosti, toda rezultat so lahko precej bolj učinkovite aplikacije.

Pri tovrstnih projektih se razvija pravzaprav celo nov tip strokovnjakov, ki jim pravijo *DevOps*, kot kombinacija razvijalcev in oseb, ki skrbijo za operativno delovanje. V podjetjih, kjer je IT vtkan v jedro poslovanja, je vloga združena, iste osebe pa skrbijo tako za vzdrževanje kot nadaljnji razvoj in inovacije. Sliši se naporno in organizacijsko problematično, vendar z novimi metodami upravljanja nalog mnogi vidijo v tem najhitrejšo pot do cilja in uspeha.

## Stvari, ki šele prihajajo

Če za trenutek odmislimo korenite spremembe, ki jih doživljajo poslovni informacijski sistemi, v smislu prehoda v oblak, mobilnosti in koncepta Big Data, je zanimivo pogledati tudi nekatere še bolj futuristične

tehnologije, ki pa bodo po mnenju strokovnjakov igrale veliko vlogo na področju poslovnih rešitev. V prvi vrsti velja omeniti prihod internetna stvari, tehnologije IoT, ki bo omogočala zajem podatkov iz množice internetno povezanih tipal in naprav, tako v poslovnem kot potrošniškem okolju. Ta množica podatkov bo omogočila sestavo celega niza novih procesov v poslovanju podjetij, posledično pa tudi v poslovnih informacijskih sistemih.

Sliši se nenavadno, toda tudi med velikimi proizvajalci poslovnih informacijskih rešitev je precej interesa za tako imenovani koncept gamefikacije (angl. *gamefication*), kjer poskušajo najboljše koncepte računalniških iger preseliti v poslovne informacijske igre. Cilj je pravzaprav preprosto: programsko opremo zgraditi na tak način, da je privlačna za uporabnike in jih angažira za delo, ki bi bilo sicer dolgočasno. Nekateri prijemi so že vidni v zadnji generaciji uporabniških vmesnikov poslovnih programov.

Še ena tehnologija, ki prihaja pretežno

iz sveta iger, je povečana resničnost (AR). V poslovnem svetu vidijo veliko možnosti uporabe predvsem pri posredovanju pravih informacij v pravem trenutku, vizualizaciji podatkov, ogromno pa lahko naredi tudi na področju izobraževanja uporabnikov za podporo različnim poslovnim procesom. V nekaterih panogah utegne postati resno orodje že precej kmalu.

Zanimiv je tudi koncept reaktivnega programiranja, kjer omrežje programskih agentov komunicira med sabo in išče najboljšega ponudnika za rešitev zadanega problema. Gre za nov koncept razširitev funkcionalnosti poslovnih programov, ki niso vezane na lokalne instalacije ali instance v oblaku, temveč iščejo odgovor v širšem naboru storitev v oblaku, tudi če jih do trenutka rabe še nismo poznali. Podobno kot počnemo pri iskanju novega ponudnika storitev prek spletnega iskalnika, le da to počnejo programski agenti samodejno. Med prvimi kandidati za tovrstno mreženje sta finančna industrija in zdravstvo.

Še bolj v prihodnosti je kvantno računalništvo, ki za zdaj sicer ostaja le (neizpolnjena) obljuba, vendar utegne igrati nekega dne pomembno vlogo pri procesiranju velikanske količine podatkov (recimo z naprav IoT) v realnem času. ✖



# ZAKLADNICA ZDRAVJA

K A K O D O D O B R E G A P O Č U T J A

**TA MESEC SI PREČISTIMO IN POMLADIMO ARTERIJE**

## Okrepimo si srce in obtočila

*Zelišča in minerali, ki preprečujejo  
hipertenzijo ter kap*

### **MAJSKI ZAVEZNIKI**

Proti nevšečnostim s češnjami,  
papajo, črnim ribezom in šisandro

### **POZOR, KONJUNKTIVITIS!**

Vinska trta ščiti oči pred prašnimi  
delci, alergijami in vnetji

### POSEBNA PRILOGA ZDRAVA NOSEČNOST

- Učinkovine za plodnost
- Prehrana za nosečnico
- Nasveti za dojenje



**NOVA  
ŠTEVILKA ŽE  
V PRODAJI**

**KAKO  
SHUJŠATI**



Tedenski jedilnik  
za manj kilogramov

**NOVO: OLJE KAMELIJE PROTI VRATNIM GUBAM**

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



# Temelji donosnosti ERP projektov

Uvedba ali prenova ERP je najprej poslovni projekt. Pika. Če menite drugače, zelo verjetno vaš ERP projekt ne bo donosen, kar pomeni, da ne bo imel pozitivnega pokritja – ne bo ustvaril več koristi kot stroškov. Pa za to ni dežurni krivec notranji ali zunanji IT, kot tudi ne poslovni uporabniki, temveč vsi po malem. A lahko je tudi drugače.

Aleš Štempihar

Za poslovne rezultate podjetij je odgovorno njegovo najvišje vodstvo. V stavku se sliši to sila logično in razumljivo, a v praksi ravno na področju IT projektov običajno ni tako. Poglejmo najprej primere drugih poslovnih funkcij. Za dobro prodajo sta odgovorna oddelka prodaje in marketinga (lahko tudi v obratnem vrstnem redu), za pravočasno nabavo vodja nabave, za proizvodnjo s čim manj napak, izpadov in izmeta pa vodja proizvodnje. Vendar pa: za pravilno sestavo tega kar dela in prodaja podjetje, nista odgovorna samo marketing in prodaja ter npr. zunanji oblikovalci marketinškega in prodajnega materiala, kot tudi za potrebni materiala glede na proizvodni in odgovoren zgolj vodja nabave in dobavitelji, ker so ti materiali odvisni od opravljenega razvoja izdelka, in za kakovost proizvodnje ni odgovoren samo vodja proizvodnje, temveč npr. tudi vodja kakovosti in posredno tudi kadrovska služba. Kako je potem mogoče, da so IT projekti običajno prepuščeni v odgovornost predvsem in v celoti vodji informatike brez ustrezne poslovne predpriprave?

## Objektni cilji niso dovolj

Razlog tiči v tem, da podjetja običajno kot rezultat IT projektov vidijo predvsem nov brez napak delujoč program (npr. ERP) za vsakodnevno poslovanje podjetja. Na prvi pogled s takim razmišljanjem ni nič narobe. Ampak res samo na prvi pogled. Videnje, da je rezultat kateregakoli projekta le izdelek ali storitev, je videnje na operativnem nivoju. Govorimo o videnju skoti tako imenovane objektne cilje. Projekt ERP ima tako npr. naslednje klasične objektne cilje: popisane funkcionalne zahteve, delujoča HW oprema, nameščena programska oprema, izvedeno šolanje, opravljeni testi, izveden prehod v živo. Nedvomno korektno, a za donosnost projekta je to samo potreben pogoj. Brez realiziranih poslovnih učinkov in koristi namreč ni zelene donosnosti. Zadeva je povsem podobna gradnji stanovanjskih blokov, kjer je prodanih samo 40% stanovanj (toliko je v poprečju uporablj-

nih funkcionalnosti), kjer pa niso zadovoljni ne stanovalci (npr. vrata so neustrezna – uporabniški vmesnik ni prijazen, funkcionalnost prostorov je neustrezna modernemu življenjskemu slogu-funkcionalnosti programa so neustrezne optimalnim procesom poslovanja), in ne prodajalec (vodja informatike), neprodana stanovanja – vložek večji od prihodkov od prodaje), posledično pa seveda tudi ne banke (sponzorji), ker se dani krediti ne pokrivajo-vračajo. Kako je to mogoče, če so gradbinci gradili po svetovnih standardih dobre gradnje, s pridnimi in strokovnimi zidarji in drugimi obrtniki, pri čemer malo pustimo ob strani, da so dostikrat med seboj malo neusklajeni. Podobnost z ERP projekti je zgolj naključna, a resnična. Kako bi moralo biti, če taka pot največkrat ne prinese pokritja investicije?

Pravilna pot: poslovni rezultati so odvisni predvsem od upravljalškega nivoja, oziroma od pravilno postavljenih strateških in poslovnih usmeritev, in s tem skladnih pravih poslovnih odločitev - donosnih investicij, ki bodo zagotovila več poslovnih učinkov, kot je bilo vloženi sredstev. Torej naš ERP projekt bi moral biti najprej (dokazljivo) povezan s strateškimi in poslovnimi cilji, nato pa bi moral zagotoviti pozitiven donos. Tako kot trgovske firme kupujejo blago po ceni  $x$  in ga prodajajo po ceni  $y$ , pri čemer je  $y > x$ , kot proizvodne firme prodajajo proizvode po prodajni ceni višji od lastne cene proizvoda, tako bi tudi rezultati IT projektov morali prinesiti več koristi, kot je njihov TCO (Total cost of ownership). In seveda za to ne more biti odgovoren izključno vodja IT oddelka, ki pogosto ni niti član kolegija, kaj šele uprave. In rekli smo, da za poslovne rezultate odgovarja upravljaljski nivo.

Najprej poslovne potrebe, šele nato rešitve

Ker so objektni cilji IT projektov po naravi inženirski oziroma naravoslovni, to običajno vodi do tega, da se podjetja najprej spustijo v rešitev – v funkcionalnosti in delovanje programske opreme. Seveda se sliši povsem logično, a v resnici temu ponovno

ni tako. Poslovnih učinkov oziroma koristi ne prinesejo izdelki sami po sebi, temveč zadovoljevanje poslovnih potreb različnih deležnikov, predvsem zunanjih in nato notranjih.

Pravilna pot: Sodobni pristopi, kot so lean canvas ali BACCM (IIBA's Business Analysis Core Concept Model) se ukvarjajo najprej prav s potrebami kupcev in zagotavljanjem (vsaj minimalne) vrednosti zanje, šele nato se lotijo iskanje ustrezne rešitve - izdelka. Podjetja, ki se odločajo za uvedbo ali prenovo svojega ERP-ja, bi zato morale v prvi fazi predvsem odmisli rešitev in potencialne ponudnike, ter se osredotočiti na odkrivanje potreb svojih kupcev, dobaviteljev, partnerjev in nato na notranje potrebe.

## Tipi poslovnih potreb

Hitri odziv na povpraševanje kupca v obliki poslanih ponudbo z vsemi potrebnimi podatki nam prinesejo večjo možnost sklenitve posla, saj marsikateri kupec poleg cene pri izbiri dobavitelja tehta tudi ostale kriterije, sploh to počno tuji kupci (in Slovenija izvaža res veliko). ERP projekt mora torej omogočiti hitro izdelavo relevantnih ponudb, kar je res funkcionalnost, ampak seveda to ni dovolj, ker je potrebno spoštovati rok dobave in kakovost ponudbe, kar pa je seveda odvisno tudi od ostalih dejavnikov. Ve skupaj mora biti nadgrajeno z ustreznimi odnosi s kupcem in njegovim doje-manjem-ocenjevanjem celotnega podjetja, ki temelji na mehkih (kompetence podjetja) in trdih dejavnih (procesih). Opisana potreba je tipa nove poslovne priložnosti.

Drugi tipi poslovnih potreb so: poslovni razvoj organizacije oziroma razvoj njenih poslovnih zmogljivosti v skladu s trendi, trgi in strategijo (skratka da se je organizacija sposobna prilagoditi spremenjenemu povpraševanju trgov), odprava poslovnih problemov in težav (kar je najbolj klasična poslovna potreba), omejitev poslovnih in operativnih tveganj, neprestano izboljševanje poslovne odličnosti.

Temu bi lahko dodali še potrebe posameznikov in družbe.

## Vrednost = realizirani poslovni cilji

Deležniki so vse tiste osebe in skupine oseb v organizaciji ali zunaj nje, ki so interesno povezani s poslovnimi vplivi projekta ali spremembo. Različni deležniki si iz projektov želijo različno vrednost. Težava je v tem, da so deležniki prepogosto ali preveč pasivni ali preveč usmerjeni v korist ohranjanja obstoječega stanja. Zato potrebujejo motivacijo – razumevanje nove vrednosti oziroma koristi, ki bo prišla na podlagi pokritja poslovnih potreb (npr. z odpravo problema, ki jemlje odvečne resurse, ali z optimizacijo procesa, ki bo prinesla stroškovne prihranke).

Primer koristi je tudi Ux (User experience), ki je nova »mantra« nekaterih IT ponudnikov, a je samo ena od oblik vrednosti – koristi, ki vpliva predvsem na učinkovitost poslovanja organizacije, manj pa na uspešnost. Za uspešnost organizacije na dolgi rok seveda učinkovitost ni zadosten pogoj, temveč bolj le potreben. IT prav gotovo zmore več kot to, zmore več prispevati pri realizaciji poslovnih koristi – učinkov, zmore prispevati tudi pri vzpostavljanju zadostnih pogojev.

Pravilna pot: Podjetja (vodstvo, notranji IT in kasneje, ko pridemo do rešitve, tudi IT ponudniki) naj se usmerijo najprej v po-

pozivajo k demo splošnim predstavitev delovanja programske opreme in silijo k zniževanju vrednosti ponudb. To vodi potem do tega, da si IT ponudniki konkurirajo predvsem s ceno in poudarjajo funkcionalnosti IT dela celotne rešitve, namesto da bi tekmovali z višino koristi oz. razmerjem koristi/strošek=dodana vrednost. Notranja ekipa pa se ukvarja predvsem z izbiro pravega ponudnika na podlagi komercialnih vtisov delovanja funkcionalnosti programske opreme.

Pravilna pot: notranja ekipa naj se poleg evidentiranja potreb (ne zgolj zahtev) usmeri v evidentiranje poslovnih koristi in učinkov (vrednosti), ki naj bi jih prinesla bodoča rešitev za zunanje in notranje deležnike. To pa zahteva najprej razumevanje kaj sploh je rešitev.

## Kaj je rešitev

Rešitev ni ERP rešitev v smislu ERP programske opreme, saj ta sama po sebi ne rešuje še ničesar, temveč je prava rešitev celota: optimiranih poslovnih procesov, skladne informacijske tehnologije in spremenjenega ravnanja ljudi, ki pokriva poslovne potrebe zunanjih in notranjih deležnikov z večjo dodano vrednostjo, kot je bila investicija v njeno uvedbo.

proces ali procese dobrih praks na podlagi delovanja IT rešitev.

## »Pull« ne »push«

V kolikor uspemo postaviti poslovne potrebe pred rešitev, deležnikom pokazati več koristi kot stroškov in več prihrankov energije zaradi odpravljenih težav pri njihovem delu, kot je potrebna njihova energija za izvedbo sprememb pri sebi, potem pridemo do »pull« momenta. Ta pomeni, da si poslovni uporabniki sami želijo ali celo zahtevajo vpeljavo ustrezne (IT) rešitve, ki jo vidijo v luči reševanja njihovih problemov oziroma pokrivanja ostalih poslovnih potreb. V kolikor odločevalci investicij vidijo ob tem še pozitivni donos, res ni več potrebno »push-ati« odločitve za izvedbo ERP projekte. In to niso zgolj pobožne želje, temveč že videno v (moji) poslovni praksi.

## Naravnost pred matematiko

Ob zaključku prispevka boste ugotovili, da se pravzaprav sploh nismo dotaknili formul izračuna donosnosti, kot npr. ROI (Return on investment – povračilo investicije), NPV (net present value – neto sedanja vrednost), cost benefit analiza (analiza stroškov in koristi), payback period (doba povračila naložbe), kar bomo naredili v kakšnem od naslednjih prispevkov. Namreč matematične formule in izračuni nam same po sebi še ne zagotavljajo in ne prinašajo pozitivnega donosa. Najprej moramo zagotoviti pravi pristop oziroma ustrezno naravnost, predvsem pri poslovnih deležnikih z njihovo usmerjenostjo v pokrivanje poslovnih potreb, v vrednost za kupce, v poslovni razvoj zmogljivosti, v optimizacijo procesov, v zadovoljstvo zaposlenih. Temelj te naravnosti je doslednost pri vzpostavitvi vseh potrebnih pogojev in aktivnosti, ki bodo zagotovile osredotočenost na poslovne koristi in učinke pred zgolj stroškovnim in objektno/izdelčnim pogledom. Najprej se moramo torej ukvarjati z deležniki n njihovimi potrebami, z njihovimi pričakovanji in interesi, jim pokazati ustrezno (poslovno) vrednost, šele nato bodo podprli predlagano (ERP) rešitev in bili aktivni ustvarjalci priprave in njene uvedbe v spremenjeno poslovanje. A potrebno je začeti pri sebi – IT vodje in IT ponudniki bi zato morali vzpostaviti do svojih kupcev - vodstev podjetij tak pristop in spodbujati njihovo poslovno odgovornost, namesto da se prvi vse prevečkrat osredotočajo na tehnologije/ programske opreme in drugi vse prevečkrat na stroškovno tekmovanje s konkurenčnimi ponudniki. Seveda pa morajo svoj posluh in krovno odgovornost pokazati tudi najvišji poslovni nosilci uspešnosti poslovanja podjetij. Torej vsak mora dodati svoj kamenček k spremembam v svojem delovanju. To ni povsem enostavno, zato je dostikrat potrebno krepiti spodbujanje take naravnosti, npr. tudi s takimi prispevki. ✖

*Matematične formule in izračuni nam same po sebi še ne zagotavljajo in ne prinašajo pozitivnega donosa.*

slovne cilje načrtovano merljivostjo poslovnih koristi npr. po sistemu uravnoteženih kazalnikov (BSC - balanced scorecard), kar je bližje zadostnemu pogoju za uspešnost projektov. BSC postavljajo strateške in poslovne cilje podjetja ter s tem tudi cilje projekta z več različnih perspektiv - vidikov: finančni, vidik kupca, procesni vidik in vidik rasti in razvoja (zaposlenih, informatike). Nekateri primeri poslovnih ciljev so: višja dosežena profitabilnost, znižan obratni kapital (finančna), povečanje tržnega deleža, višja stopnja zadovoljstva kupcev (vidik stranke), skrajšan obrat zalog, zmanjšanje procesne izgube (procesna), dvig zadovoljstva zaposlenih, vzpostavitev baze znanja (učenje in rast).

## Koristi pred stroški

Nujen pogoj pravilnega pristopa, ki bo vodil do pozitivnega pokritja investicije v ERP (v donosnost projekta uvedbe), je usmerjenost v koristi pred usmerjenostjo v stroške. Odločevalce nakupa in uvedbe ERP projektov bi morali od notranje ekipe priprave projekta in kasneje, ko pridemo do rešitve, od IT ponudnikov zahtevati več dokazov o pridobitvi koristi, namesto da jih običajno

Pri tem so še zlasti pomembni procesi, ker procesi AS IS z definiranimi kritičnimi procesnimi točkami in točkami potencialov izboljšav predstavljajo zelo pomembno obliko poslovnih potreb, ki zelo jasno pokažejo tudi koristi, kar motivira poslovne uporabnike. Dalje, ker procesi TO BE predstavljajo zelo pomembni del celovite rešitve pokrivanja potreb in ker so procesi eno od temeljnih področij prenosa strategije v poslovno prakso, in to tako pri poslovni kot IT strategiji, kar pomeni da so most med poslovanjem in IT-jem.

Procesi so obenem poligon, na katerem izvedejo IT ponudniki usmerjeno predstavitev svojih rešitev in eden od pomembnih elementov presoje ustreznosti IT ponudnikov na podlagi njihove zmožnosti zagotavljanja poslovne uspešnosti projekta, ne zgolj klasične projektne uspešnosti (pravočasno, v dogovorjenem obsegu in proračunu).

Končno so procesne metrike temelj za ugotavljanje uspešnosti rešitve/projekta in procesi so pomoč za izvedbo sprememb (za prehod iz AS IS v To BE stanje).

To seveda kaže tudi na to, da je potrebno procese gledati in videti širše kot zgolj kot postopke izvedbe del oziroma standardne





# REMIT – Portal za registracijo tržnih udeležencev trgovanja z energijo

V skladu z uredbo o celovitosti in preglednosti veleprodajnega energetskega trga (REMIT) je treba vzpostaviti evropski register udeležencev na trgu, temelječ na nacionalnih registrih, zaradi izboljšanja splošne preglednosti in celovitosti veleprodajnih energetskih trgov.

Tina Schweighofer

Udeleženci, ki trgujejo na veleprodajnih energetskih trgih, se morajo registrirati pri nacionalnem regulativnem organu v državi članici, v kateri so ustanovljeni ali so rezidenti, če pa niso niti ustanovljeni niti niso rezidenti v Evropski uniji, se registrirajo v državi članici, v kateri so dejavni. V Sloveniji je nacionalni regulativni organ Agencija za energijo, ki je za potrebe registracije po REMIT in za potrebe izvajanja monitoringa trga zunaj domene REMIT razvila nacionalni register tržnih udeležencev, ki je povezan z evropskim registrom CEREMP, ki ga bo upravljala Agencija za sodelovanje energetskih regulatorjev (ACER). Portal so razvili ob pomoči izvajalca podjetja Bintegra, ki ima bogate izkušnje z razvojem portalov, integriranih z različnimi zalednimi sistemi. Z vstopom v EU je Slovenija postala del enotnega trga tudi na področju energetike, zato je morala vzpostaviti evropsko primerljiv energetski sistem. Tako so na podlagi direktiv in uredb EU uvedli liberalizacijo energetskega trga, s čimer se je z jasno določenimi pravili omogočil razvoj konkurence med udeleženci na trgu. Agencija za energijo je bila skladno z določili zakonodaje ustanovljena kot regulator slovenskega energetskega trga. Njena naloga je vzpostavljanje razmer za razvoj konkurenčnosti in transparentnosti trgov z energijo ob upoštevanju zahtev za trajno, zanesljivo in kakovostno oskrbo z energijo. Glede na uredbo REMIT je bilo treba tudi v Sloveniji vzpostaviti nacionalni register tržnih udeležencev, pri čemer so moči združili s podjetjem Bintegra. Podjetje je nišni dobavitelj IT-rešitev in storitev, primarno osredotočeno na poslovne integracije podjetij, zahtevnejše poslovne aplikacije in rešitve, ki zahtevajo integracijo z zalednimi sistemi, samooskrbne portale za stranke in rešitve za integracijo družbenih omrežij s CRM-sistemi.

## Sodelovanje z ACER

Agencija je začela aktivno sodelovanje na področju REMIT z ACER že v letu 2011. Pri tem je aktivno sodelovala v procesu javne obravnave formata podatkov za registracijo. Vključila se je v delovne skupine pri ACER predvsem na področju IT, saj so obveze po REMIT narekovele agilni pristop k implementaciji registra udeležencev na trgu z električno energijo in sistema za monitoring veleprodajnega trga. Aktivnosti, povezane z implementacijo registra, je agencija začela takoj za tem, ko je ACER potrdil nabor in format podatkov v procesu registracije.

Faza analize je tako potekala v tesnem sodelovanju z ACER. V mesecu aprilu 2012 je agencija izdelala specifikacijo zahtev, na podlagi katere je oblikovala projektne zahteve. Ker je razvoj potekal paralelno z razvojem CEREMP, je bil potreben iterativni pristop, vključno s potrditvijo zasnove zamisli. Kot optimalna rešitev je bila izbrana portalna rešitev, temelječa na tehnologiji Liferay Portal Server, ki jo je predlagal izvajalec Bintegra.

Ena izmed posebnosti te faze je bila tudi odločitev o načinu uporabe evropskega

registra (CEREMP) za potrebe registracije. ACER je nacionalnim regulativnim organom namreč ponudil več možnosti. Ena je bila uporaba namenskega modula CEREMP za nacionalni register, druga od ostalih pa, da se CEREMP ne uporabi za nacionalni register, ampak regulatorji upravljajo svoj register ter zagotovijo povezovanje svojega nacionalnega registra s CEREMP z uporabo spletnih storitev. Agencija se je po temeljiti analizi prednosti in slabosti med opcijami odločila za zadnjo. Glavni razlog je predvsem v konsolidaciji obstoječih lastnih podatkovnih zbirk v infrastrukturi IT zaradi minimiziranja internih in eksternih administrativnih bremen ter ustrezne podpore dejavnosti agencije na področju nadzora trga z energijo zunaj domene REMIT.

## Izbira tehnologije

Druga posebnost te faze je bila odločitev o izbiri informacijske tehnologije, na podlagi katere bo temeljil nacionalni register. Nujnost uporabe spletnih tehnologij in potreba po prenovi spletnih strani agencije, optimizaciji obstoječih aplikacij ter

NA KRATKO

## Razvoj nacionalnega registra REMIT

<b>Naročnik:</b>	Agencija za energijo
<b>Izvajalec:</b>	Bintegra, d. o. o.
<b>Skupno trajanje:</b>	Od leta 2012 do leta 2015.
<b>Finančni obseg:</b>	Zaradi specifičnosti in prepletenosti z več drugimi projekti je finančni obseg nereprezentativen. Razvoj je temeljil na zakonski podlagi in dejstvu, da so bile druge opcije strokovno ocenjene kot neustrezne.
<b>Posebnost:</b>	ACER (Agencija za sodelovanje energetskih regulatorjev) je edina evropska agencija s sedežem v Sloveniji.

## IZJAVA NAROČNIKA

David Batič,  
vodja sektorja za razvoj trga & IKT,  
Agencija za energijo

»Projekt so zaznamovali paralelni razvoj z razvojem CEREMP pri ACER, s katerim se je nacionalni register REMIT končno integriral, integracija s konsolidirano podatkovno zbirko poslovnih subjektov in fizičnih oseb v agenciji in seveda integracija rešitve s poslovnimi sistemi subjektov za potrebe sporne validacije podatkov. Med številnimi izzivi gre izpostaviti koordinacijo oziroma vodenje razvoja več paralelno potekajočih projektov, katerih cilji so bili pravočasna in kakovostna izvedba vseh, sodelovanje z ACER pri razvoju CEREMP ter učinkovito obvladovanje sprememb (število primerov uporabe se je med projektom podvojilo). Z agilnim iterativnim pristopom ob izjemnem sodelovanju agencijske in izvajalčeve ekipe smo uspešno premoščali ovire na poti do cilja. Postavljen je trden arhitekturni temelj za nadaljnji razvoj sistema za monitoring trga, ki presega domeno REMIT, omogočen pa je tudi učinkovit razvoj novih e-storitev v okviru portala Liferay, ki jih načrtuje agencija.«

uvajanju portalno zasnovanih vsebin ob upoštevanju izkušenj z uporabo nekaterih obstoječih rešitev je narekovala celovito analizo razpoložljivih tehnologij in izbiro, ki bo celovito pokrila vse omenjene zahteve. Odločili so se, da register zasnujejo na osnovi portala Liferay z uporabo ogrodja Twitter Bootstrap. Agencija je po sprejetju odločitve izvedela, da so Liferay kot osnovo za svoje registre izbrali tudi pri ACER in e-Controlu, kar je še utrdilo prepričanje, da so izbrali primerno tehnologijo.

Register med drugim skrbi tudi za integracijo z različnimi spletnimi storitvami poslovnih informacijskih sistemov drugih subjektov, prek katerih se izvaja validacija podatkov in predpolnjenje podatkov. Take spletne storitve so na primer pridobivanje podatkov iz javne evidence AJPES, preverjanje obstoja udeležencev v bilančni shemi BORZEN oziroma PLINOVODI, preverjanje podatkov prek Evropskega registra davčnih števil VIES ter storitve izmenjave podatkov o udeležencih na trgu ACER.

## Podpora uporabnikom

V želji, da bi tržni udeleženci opravili registracijo brez težav, je agencija že v mesecu decembru ob uveljavitvi izvedbenih aktov REMIT pripravila srečanje, na katerem je v živo predstavila proces registracije udeležencev na trgu v register CEREMP. Agencija je v začetku meseca marca 2015 omogočila poskusno uporabo aplikacije, da bi omogočila zavezancem za registracijo učinkovito pripravo na postopek registracije in pridobila povratno informacijo o svoji rešitvi. Formalno je začela agencija fazo registracije skladno z uredbo REMIT 16. 3. 2015. ✖

## Razvoj nacionalnega registra REMIT

### Ozadje

V skladu z uredbo o celovitosti in preglednosti veleprodajnega energetskega trga (REMIT) je bilo treba tudi v okviru Slovenije vzpostaviti nacionalni register tržnih udeležencev. Ta je povezan z evropskim registrom CEREMP, ki ga upravlja Agencija za sodelovanje energetskih regulatorjev (ACER).

### Naloga

Pri razvoju projekta nacionalnega registra REMIT so si prizadevali za enostaven ter uporabniku prijazen proces registracije, optimalno uporabniško izkušnjo in procesno učinkovitost. S takim pristopom so želeli poskrbeti za zmanjšanje administrativnih bremen in hkrati z določenimi skupnimi deli arhitekture za več projektov zagotoviti minimalne stroške vzdrževanja. Prav tako je bil cilj, da z integracijo različnih virov in samodejnim preverjanjem zmanjšajo možnost napak ter poenostavijo in pohitrijo sam proces registracije.

### Zahteve

Pred začetkom projekta sta si naročnik in izvajalec postavila naslednje cilje: želeli so ponuditi centralizirane storitve registracije udeležencev na trgu z električno energijo s povezovanjem s CEREMP ter preverjanje predpogojev za registracijo in pridobivanje razpoložljivih podatkov s posredovanjem enega izmed standardiziranih identifikatorjev udeležencev z uporabo storitev pretvorbe med omenjenimi identifikatorji in izdajo identifikatorja ACER; zasnovati in implementirati so želeli učinkovit, fleksibilen in dinamičen sistem za izmenjavo podatkov z ACER, zagotoviti zgodovinske podatke za opravljene spremembe, dopolnitve ter brisanje podatkov in zagotoviti dostop do določenih vpogledov v podatke različnim avtoriziranim uporabnikom. Pri tem so želeli uporabiti konsolidirano podatkovno zbirko udeležencev na trgu z energijo, tehnologije ter arhitekturne zasnove, ki bodo omogočile visoko raven kakovosti storitev, integracijo z ostalimi IT-sistemi agencije ter učinkovit razvoj novih dodatnih e-storitev, seveda vse skupaj z zagotovitvijo visoke ravni uporabnosti in prijaznosti do uporabnika.

### Izvajalci

Podjetje Bintegra ima na področju razvoja portalov in njihove integracije z zalednimi sistemi že bogate izkušnje. Med svoje reference lahko prištejejo številne znane naročnike, kot so Si.mobil, Telemach, Adria Airways, Telekom Slovenija, T-Mobile, Telekom Avstrija, na področju energetike pa sodelujejo med drugim z Agencijo za energijo in Elektroinštitutom Milan Vidmar. Letos so začeli tudi razvoj poslovanja na trgu Mehike, kjer so ustanovili podjetje.

### Tehnologija

Register je zasnovan na osnovi portala Liferay z uporabo ogrodja Twitter Bootstrap. Kot orodje za razvoj so uporabili ogrodje Spring Framework, za dostop do podatkovnih zbirk pa ogrodje Hibernate, ki poenostavi zamenljivost podatkovnih zbirk, ter ogrodje Spring Integration, ki skrbi za komunikacijo med posameznimi moduli in komponentami v aplikaciji s točno določenim komunikacijskim kanalom.

### Izid

Projekt so uspešno zaključili in fazo registracije, skladno z uredbo REMIT, pravočasno začeli 16. 3. 2015. Kot dodaja Dušan Rauter, direktor razvoja in operacij v podjetju Bintegra, so bili največji izzivi pri projektu povezani z dejstvom, da so obveze po REMIT narekovale agilni pristop k implementaciji registra udeležencev na trgu z električno energijo ter tesno sodelovanje z ACER, ki je vzporedno razvijal svojo rešitev. S skupnimi močmi in tesnim sodelovanjem so izzive uspešno premagali.

### Dosežki

Kot nam je povedal dr. Andrej Krajnc, tehnični koordinator projekta v Agenciji za energijo, je projekt REMIT predstavljal enega večjih izzivov, katerih so se lotili. Kot še dodaja, projekt ni predstavljal samo vzpostavitve registracije, ampak tudi integracijo z več deležniki in njihovimi spletnimi storitvami, kar jim je omogočal agilni pristop v sodelovanju z Binteagro. Pomembna sta bila predvsem nenehna komunikacija z ACER ter usklajevanje zahtev in funkcionalnosti zaradi vpletenosti v razvoj le-teh v okviru 28 držav EU. Agencija z vpeljavo lastne rešitve v kateremkoli trenutku sama odpravi različne težave in ni odvisna od zunanjih dejavnikov v primeru tehničnih težav z aplikacijo. Kot je še pojasnil, je ena najpomembnejših rešitev, ki so jih dosegli z vpeljavo registra REMIT, tudi integracija s konsolidirano zbirko lastnih podatkovnih rešitev v Agenciji za energijo, saj ta predstavlja osnovo in ogrodje tako za področje REMIT kot stalnega monitoringa trga na nacionalni ravni.

# »Kar smo počeli, je bilo ... precej romantično«

Ciril Kraševc je eden down to earth menedžerjev. Kar malo trzne, ko ga fotografu predstavimo kot enega ključnih členov slovenske računalniške zgodovine. A drži kot pribito. Ni malo tistih, ki so se prav skozi članke Mojega mikra v osemdesetih odločili, da poklicno pot prebijejo med ničlami in enicami. Danes je podjetnik, njegovo podjetje Xenon Forte pa je pravkar praznovalo četrto stoletje uspešnega dela.

Dare Hriberšek, Foto Miha Fras

**Trenutno ste zvezda zaradi dokumentarnega filma Tehnika ljudstvu! Bili ste soustanovitelj in prvi urednik revije Moj mikro leta 1983. Pravzaprav, je bil prvi Bit ali Moj mikro? Kako se je vse skupaj začelo?**

Prvi je bil Bit. Prehiteli so nas za nekaj dni. Če rečem napol v šali, šlo je za pravcato industrijsko špijonažo. Vse pa se je začelo že kako leto prej, in sicer na Radiu Študent. Želeli smo malo ponagajati takratni državi, bili smo namreč malo kritični, saj se je tedaj v Jugoslaviji začelo računalniško opismenjevanje, kar je pomenilo, da so otroke v osnovnih šolah učili basic. Na radiu smo se zato nekoliko lotili pljuvanja po zvezni vladi SFRJ, ki ni popuščala pri prepovedi uvoza računalnikov, medtem ko se je pri nas ravno začel razmah popularnega mikroročunalništva. Črni trg je bil zelo hiter, saj so se v Ljubljani takoj pojavili trgovci s piratskim blagom, denimo tisti z računalniškimi igrami. Na radiu smo jim želeli mešati štrne tako, da smo v eter oddajali piratski *software*. Brezplačno. No, če danes pogledamo s časovne oddaljenosti, je bilo to piratiziranje v okviru urejanja »tržišča«, vendar že v začetku z omejenim rokom trajanja.

Sicer pa smo na Radiu Študent takrat zbrali ljudi, ki so o teh stvareh nekaj vedeli in so želeli v računalništvu tudi nekaj pokazati. Po teh prvih objavah smo medse dobili kar nekaj ljudi, ki so se na področje spoznali. Ustanovili smo t. i. softversko redakcijo, katere osrednji cilj je bil razbiti piratski trg, saj je šlo za preprodajo tujega znanja in s tem omejevanje popularizacije računalništva pri nas. Še malo kasneje smo uvedli svoje avtorske izdaje. Tako smo že v času pred Mojim mikrom začeli delati pri projektu prve kasete računalniških programov za ZX Spectrum. To je bil tudi začetek neke vrste založništva v okviru Radia Študent.

Takrat se je zgodbi priključil tudi Žiga Turk in zgodilo se je, da smo želeli narediti še kaj več, ne zgolj računalniško opismenjevanje in se pri tem zabavati. Tako sva se s

Turkom odločila narediti revijo. Takrat tovrstnih tiskovin še ni bilo veliko. V Angliji je bil glavni *Personal Computer World*, v Ameriki *Byte*, pa recimo v Nemčiji *Chip*. Pač, vedeli smo, da to znamo in zmoremo narediti. Je pa bilo v tistem času, v Jugoslaviji, ustanovljati revijo precej zapleteno, saj si potreboval ustanovitelja, pa nek izdajateljski svet za seboj.

Skratka, ugotovili smo, da je revija Teleks edina, ki je imela posebne izdaje, namenjene najrazličnejšim specializiranim področjem, denimo avtomobilizmu. Tako sem se odpravil do zdaj že pokojnega Vilka Novaka

**Kaj pa Galaksija, Računari, Svet kompjutera, tedanje Jugoslovanske računalniške revije, so bile prej ali kasneje?**

V celotni jugoslovanski zgodbi je Galaksija, poljudno-znanstvena revija pod vodstvom Jove Regaseka, začela tudi s posebno računalniško izdajo Računari. Vse to se je dogajalo leta 1983 in zato so bili tedaj prva računalniška edicija v Jugoslaviji. Mi smo se tega pač lotili v okviru radia, tej naši reviji se je reklo »skupen projekt revije Teleks in Radia Študent«. Zdelo se je obetavno, zato so se konkurenti pri Dnevniku odločili, da izpeljejo podoben projekt. Ta je bil narejen

»Moj Mikro je bil zelo resen projekt, a delali smo ga kot zunanji sodelavci. Precej časa sem preživel na potovanjih npr. med Londonom, Ljubljano ali kakšnim drugim mestom «

Ciril Kraševc

z izdelano idejo revije o računalništvu. Sicer ni točno vedel, o čem smo govorili, a ker je bil dojemljiv človek in svetovljan, nam je dal povsem proste roke za prvo številko posebne izdaje revije Teleks, ki je izšla v nakladi dvajset tisoč izvodov. Za Delo je bil to takrat dober dosežek.

**Ekhm, to so spektakularne številke. Ne vem, ali poznate podatke o nakladah današnjih računalniških revij.**

Ja, seveda jih poznam. No, sledilo je še nekaj posebnih izdaj, natančneje prvih šest števil je izšlo na ta način. S prvim januarjem 1984 pa je Moj mikro postal samostojna izdaja, ki je izhajal v slovenski in srbohrvaški različici, kar je slovenski nakladi dodalo še več kot šestdeset tisoč srbohrvaških izvodov.

zelo na hitro in polovičarsko, zato je tudi zelo kratko trajal. Izdali so zgolj nekaj števil, nakar se je zgodba zaključila.

**Preizkusili ste oba svetova, novinarskega in poslovnega. V čem so največje razlike in kje je bilo bolje delati?**

Primerjava je težka. Novinarstva sem se dotaknil zgolj na področju, ki me je osebno zanimalo, sem se pa v tistih časih veliko naučil. Kar smo tedaj počeli, je bilo ... precej romantično. Že če sem samo pogledal skozi sosednja vrata redakcije, kjer so bili resni novinarji, ki so pripravljali Razglede, je bilo tisto nekaj povsem drugega. Mi smo si tedaj izborili toliko avtonomije, kolikor smo je potrebovali. V trenutku, ko avtonomije ni bilo več, smo odšli.





### **Danes še spremljate naše računalniške revije? Imate kaj tovariške kritike za nas?**

Seveda spremljam. Vaši dve sta vsaj profilirani. Sicer pa je pogost pojav, da je v njih za vsakogar nekaj, za večino pa nič. Profilizacija, to je dobro, na ta način merite na dve skupini, tako profesionalce kot domače uporabnike. Pogrešam pa specializacijo, bolj poglobljene tekste. Znotraj tega je še ogromno prostora. Ne pokrivata na primer grafike, robotike, algoritmov in teh zadev ... Razumem pa, v čem je problem, in glede na to, koliko so kolegi novinarji danes plačani, je čudno, da sploh še kaj napišejo.

### **Vi ste se s tem ukvarjali profesionalno. Je bilo to vaše edino delo?**

Praktično da. To je bil zelo resen projekt, a delali smo ga kot zunanji sodelavci. Precej časa sem preživel na potovanjih med Londonom, Ljubljano ali katerim drugim mestom. Računalništvo, ki smo ga takrat pri nas propagirali, je temeljilo na Spectrumu in Commodorju, kasneje še na Amstradu, Oricu in Acornih. Takrat se je razvoj tega področja odvijal v Veliki Britaniji in ne v Združenih državah Amerike. Zgodbi o Applu in TRS-80 sta bili na sporedu kasneje v tistem času in sta poseben primer. V Veliki Britaniji je država podpirala razvoj in opremljanje šol, zato so bili res daleč pred ostalimi.

### **Pa Atari?**

Najbrž mislite na ponovno rojstvo Atarija? Poljski Žid Jack Tramiel je tedaj prodal Com-

modore in kupil takrat propadli Atari. Iz tega se je potem razvila zgodba o Atarijevih 16-bitnih računalnikih ST in velika konkurenca Commodorjevemu projektu Amiga.

### **Mislím, da je bil prav Jack Tramiel tisti, ki se je najbolj glasno zgražal, ko ste mu dali v roke vašo revijo in je opazil oglase, med katerimi so bili tudi piratski.**

Da. Pa tudi pri siru Clivu Sinclairju, se spominjam, je to vzbujalo marsikateri pomislek. Tudi mi smo imeli tako moralne kot tudi druge pomisleke glede tega, vendar je to bila komercialna zgodba, na katero smo morali pristati, če smo želeli, da bi revija izhajala. Poleg tega se je vsem pri nas takrat zdelo to precej samoumevno. Šele leta pozneje sem spoznal kateri ljudje so se skrivali za temi oglasi, Jonas je bil, recimo, eden od njih. Satansoft, če se kdo spomni.

### **Sicer ste tudi programer. Ste bili morda zraven pri prvih slovenskih igrah?**

Da, po duši sem bil tudi programer. Pri igrah, kot so bile Kontrabant, Eurorun, Smrkci in Bajke, sem bil sicer producent. Konkretno delo v kreativni in programiranju pa so prevzeli kolegi, ki jih je to zanimalo. Glavni zvezdi Kontrabanta I. in II. Sta bila takrat Žiga Turk in Matevž Kmet.

### **Ampak leta 1989 ste se vrgli v podjetniške vode.**

Ko sem se naveličal hišnih računalnikov in ko so se PC-ji usidrali v naša življenja,

sem želel še kaj pametnega narediti, zlasti na kakšnem aplikativnem področju. Tako sem se zelo malo časa ukvarjal s prilogo Mojega mikra, ki je bila namenjena PC-jem, kar je obenem bil zametek neke resne revije za računalništvo in ne zgolj za igre ter hišno računalništvo. Skratka, tudi ta projekt je napredoval zame prepočasi. Tako sem bil v obdobju med 1987 in 1989 raje svetovalec različnim slovenskim podjetjem, ki so prišla na idejo, da bi se šla računalništvo. S kolegi smo jim nudili intelektualne storitve. Mislím, da sva bila z gospodom Araham takrat edina, ki sva registrirala intelektualne storitve in jih ponujala (smeh op. p.). Leta 1989, ko je to v Jugoslaviji postalo sploh mogoče, pa sem ustanovil svoje podjetje.

### **Kakšna je razlika delati posel danes v primerjavi s poslom takrat?**

Najprej je treba vedeti, da takrat ni bilo nobene konkurence. Tudi znanja je bilo še zelo malo. Ampak četudi si imel znanje, si ga moral znati prodati. In to je še malo zredčilo konkurenco. Časi so bili pa taki, da se je dalo napraviti velike stvari. Potreboval si samo kanček predznosti, pa si lahko veliko dosegel. Razvijal sem, denimo, programsko opremo za *Duty Free Shope*. Vsi se spomnimo teh trgovin v času Markovića, takrat so doživljale svoj razcvet. Temeljila je na DBase in Clipperju in brez lažne skromnosti lahko rečem, da šlo za odličan POS-program.

Bistvo je bilo v tem, da so v prostocarin-skih trgovinah morali voditi nekakšne karto-



teke za Zvezno carinsko upravo, uporabniki pa takrat niso bili preveč navdušeni nad uporabo računalnikov. Napisal sem nekakšen synopsis, kjer je bilo razloženo, kaj ta programska oprema počne, in nekoč, ko sem imel neki opravke pri Tanjugu v Beogradu, sem se oglasil še na Zvezni carinski upravi. Tam sem pristojnemu možakarju razložil, kaj ta program pravzaprav počne, in ta me je nekaj časa debelo gledal, a na koncu sem vendarle končal z odobrenim projektom. S štampiljko in podpisom. Povedano drugače, dobil sem *carto bianco* za prodajo svoje programske opreme po vsej Jugoslaviji, z odobritvijo Zvezne carinske uprave. Na koncu se je izkazalo, da so bile kartoteke dober pospešek, namreč, če si uporabljal računalnik z odobrenim programom, potem ti teh papirjev za carinsko upravo ni bilo treba voditi posebej.

**Kako dolgo je bilo s poslovnimi priložnostmi tako? Do nastopa krize ali se je končalo že prej?**

Kar se našega podjetja tiče, mi smo se vmes velikokrat prilagajali. Nastal je tudi kakšen *spinoff*, da tako rečem. Iz softverske hiše smo se razširili v trgovce ali pa zastopnike, ampak vedno smo našemu poslu dodali še neko dodano vrednost. Če se s primerom spet vrnem nazaj, že od leta 1989 sodelujemo z japonsko korporacijo Kyocera. Pač, takrat smo se ukvarjali z našimi s posebnimi znaki č, š in ž in z ostalimi posebnimi črkami v jugoslovanskih jezikih. Potem smo to nare-

dili še za PostSkript, da smo tiskalnike sploh spravili v življenje. Ko smo to enkrat imeli, je bila posledica to, da smo postali podpora za vse oblikovalce, pa denimo skoraj vse tiskarne ali založniške hiše, ki so imele DTP oz. namizno založništvo.

**Sodelovali ste tudi pri rojevanju tolarja?**

Da, tudi to drži. Zvone Kosovelj je tedaj sodeloval s sedaj že pokojnim Miljenkom

veva, da lahko o tiskalnikih in večfunkcijskih napravah pišeš na dolgo in široko, pa ne bo preveč zanimivo. Kyocera kot korporacija pa proizvaja tudi rezilna orodja in ti noži so njihova aplikacija teh rezilnih orodij. Mi smo samo izkoristili dejstvo, da je dober kuhinjski nož lahko tudi fetiš, še posebej, če je tehnološko napreden. In v medijih pogosto raje objavijo novico o nožih kot fotokopirnih strojih in tako na ta način krepimo

»Ostaja vprašanje, kdaj bomo lahko papir v celoti nadomestili. Elektronsko črnilo ne bo nikoli tako poceni, kot je trenutno papir. Tretji svet pa je velik.«

**Ciril Kraševac**

Liculom, skupaj sta bila zmagovalni tandem. Med pripravo na razpis smo Miljenka prepričali, češ če že delamo denar, potem dajmo napraviti res visokotehnološki izdelek. In res, vsi smo se zgledovali po nizozemskih bankovcih, na razpis smo poslali na laserskem tiskalniku barvno natisnjene predloge bankovcev, kar je bila takrat velika redkost.

**Pravzaprav vaš današnji prodajni asortiment obsega vse. Tudi keramične nože.**

Ah, to je bolj marketinški projekt. Oba

blagovno znamko, saj je konkurenca na našem področju izjemno močna, razlike med izdelki pa niso ravno velike.

**Praznujete 25 let delovanja. Kako ste se pripravili na krizo? Kako ste jo občutili?**

Na prvo krizo, tam v letih 2008 in 2009, smo se pripravili. Prestrukturirali smo se namreč iz prodajalca opreme v ponudnika storitev, zato smo v podjetju zabeležili rast, ki je trajala vse do zdaj, ko primeren promet še vedno ustvarjamo, ampak rezultati so pa



slabši. Trg je vedno manjši in konkurenca je zelo velika. Na eni strani se borimo s konkurenco, na drugi strani pa se pri nekaterih kupcih, s katerimi smo prej sodelovali, tak je, denimo primer naše javne uprave in drugih velikih domačih podjetij in korporacij, obseg sodelovanja nenehno manjša.

**Greva še malo k filozofiji. Glede na to, da prodajate dokumentne sisteme, me zanima, kakšna bo po vašem prihodnost papirja. Bo izginil? Je povsem brezpapirno poslovanje realnost?**

Težko verjamem. Že res, da elektronsko poslovanje in podobni trendi zmanjšujejo uporabo papirja, ampak pred časom sem za hec malo pogledal raziskave IDC ter drugih in vse, kar sem opazil, je paradoks, da bolj ko govorimo o brezpapirnem poslovanju, več papirja porabimo. Ne samo za tisk, temveč tudi za pisarniško uporabo. Tiskanje dokumentov se danes zagotovo zmanjšuje, potrebe po natisnjenih dokumentih so manjše, a pomemben je pristop. Ravno zdaj že ugotavljajo, kaj lahko tak hiter, jurišni način pomeni, predvsem v Ameriki. Določeni procesi imajo težave ali pa določena dokumentacija nenadoma več ne obstaja. Prehitra konverzija v manj papirno poslovanje včasih boli. Tehnične rešitve trajnosti zapisov obstajajo. Vprašanje pa je, kdaj bomo lahko papir v celoti nadomestili. Elektronsko črnilo ne bo nikoli tako poceni, kot je trenutno papir. Tretji svet pa je velik.

**Vas kot podjetnika v domačem okolju kaj moti, je kaj, kar bi spremenili?**

Ne vem, če je ravno treba kaj spremeniti. Manj ko spreminjajo, manj je napak.

**Ah, vsi omenjajo visoke stroške dela, pogoltno državo ...**

Načelno so stroški dela za vse enaki. Seveda drži, če bi Slovenija nenadoma postala zelo izvozno usmerjena in bi vsi konkurirali podjetjem v Evropi, potem bi bilo dobro imeti manjše davke ter nižje obvezne stroške poslovanja, torej prispevke od plač. A tako bi bile lahko neto plače višje in ne stroški nižji, res pa je, zaposleni bi bili bolj zadovoljni. Vendar menim, da za zaresen preboj to ni tako pomembno. Poglejva vse tiste, ki jim je s poslom uspelo, vsem tudi te stvari normalno funkcionirajo in z njimi nimajo težav, tudi ne z našimi razvpitimi stroški dela. To je verjetno dober izgovor, če ti v poslu ne gre najbolje. Xenon Forte dobro posluje, trenutno bolje kot v Sloveniji, denimo, na Hrvaškem in v Bosni, kjer imamo tudi težave z visokimi davki in cenami delovne sile. Vendar je enostavno. Na trgih, ki so slabše razviti, z znanjem, kakovostjo in visoko ceno delovne sile še vedno lahko konkuriraš.

**Kje pa iščete delovno silo?**

Tudi po klasičnih kanalih, denimo prek zaposlitvenih oglasov. Je pa res, da je v našem poslu mreženje zelo pomembno, zato

jih večino dobimo tudi na tak način. Vedno je zaželeno imeti tudi neki svež prtok idej in ljudi.

**Ste zadovoljni z izobrazbo tehničnih smeri slovenskih šol?**

Tehničnih smeri da. Računalništvo, elektrotehnika sta po mojem vedenju na zavidljivi ravni, tega pa ne morem trditi za nekatere družboslovne fakultete.

**Kako v Sloveniji ravnamo z zaposlenimi? Ima Xenon Forte to kulturo razvito?**

Mislím, da jo imamo. Sicer pa to lahko mirno sklepava iz podatka, da imamo fluktuacijo zaposlenih minimalno, je pa v manjših podjetjih to veliko lažje. Bistvo se skriva v pristopu do ljudi. Ali so zaposleni tvoji sodelavci ali nameščenci? Če so to drugo, potem boš zelo hitro izgubil občutek za sodelovanje in ustvarjanje z njimi.

**Kaj naredi dobrega vodjo?**

Ne bi vedel. (Smeh, op. p.)

**Imate kakega vzornika v poslovnem svetu?**

Težko bi rekel. Veliko ljudi spremljam. Berem njihove avtobiografije in mogoče od vsakega nekaj poberem. Najbolj blizu mi je morda Richard Branson. Nikakor pa ne Steve Jobs. Bil je uspešen, ampak za kakšno ceno – vprašajte Steva Wozniaka. ✘



Foto: Miha Fras



## Egi Žaberl

pomočnik direktorja in vodja informatike v podjetju Merit International, d. o. o.

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

IT ali bolje informatizacija in optimizacija procesov ob pomoči IT sta v naši panogi, to sta veleprodaja in maloprodaja, izredno pomembni. Če želimo biti v današnjih razmerah uspešni, moramo o naših strankah vedeti veliko in jim seveda tudi ponuditi to, kar želijo. K temu cilju nas pelje pred kratkim izvedena menjava ERP, ki omogoča bistveno hitrejšo prilagajanje razmeram na trgu in izpeljavo aktivnosti, o katerih smo prej lahko samo razmišljali.

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

Projektov je bilo veliko, a daleč najpomembnejši in tudi največji je bil menjava ERP na področju maloprodaje. Projekt je bil izredno kompleksen, saj smo v zelo kratkem času izvedli implementacijo na dveh trgih z veliko novostmi. Hkrati smo v poslovanje vpeljali mobilne naprave ter v poslovalnicah prešli na odprto kodo.

Tovrstni projekti se seveda nikoli popolnoma ne končajo, zato se optimizacije procesov in razne druge izboljšave izvajajo še danes.

### Kako kot informatik gledate na uporabnost IT?

IT že nekaj časa ni več samo tehnologija, ki ponuja rešitev za neki izziv, ampak se vključuje v vse ravni poslovanja. Tudi dobri IT-strokovnjaki niso več tisti, ki samo sedijo za »črno škatlo« in živijo v svojem svetu, temveč postajajo strokovnjaki, ki vedno bolj poznajo procese, sooblikujejo smernice in vizijo podjetja ter se vključujejo v njegovo poslovanje.

Sama tehnologija brez pravih strokovnjakov na vseh področjih pa ostaja samo tehnologija, ki je sama sebi namen.

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

Morje informacij je seveda svetovni splet, vendar je tam teh informacij preveč in je težko izluščiti res koristne. Bolj relevantne oziroma znanje dobivam od ljudi, s katerimi sodelujem pri projektih, saj so pri vsakem projektu prisotni strokovnjaki s področja, ki ga rešujemo.

Inspiracija za delo so izzivi, v katerih človek uživa. Torej je treba samo ugotoviti, kako stvari v življenju pretvoriti v zanimiv izziv.

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

Ljudi, ki so vplivali na mojo profesionalno kariero, je kar nekaj, vendar je najbolj zaslužen za to, kjer sem danes, mag. Edvard Dolenc, ki mi je daljnega leta 2002 dal priložnost, da se preizkusim tudi v IT. Od takrat naprej sem v IT opravljal tako rekoč vsa dela – od programiranja, administracije sistemov, vodenja IT itn. Zdaj se vedno bolj posvečam procesom in se poskušam približati poslovnemu svetu.

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

Računalnik in pametni telefon z dostopom do spleta.

Glavne pa so seveda dobra volja, pozitivna naravnost in pripravljenost sodelavcev na vsakodnevne izzive ter želja po nenehnem izpopolnjevanju.

### Kaj ste počeli zadnjo soboto?

Pomlad je tu in s tem prebujanje narave, zato sem sadil semena hokaido buč, sadne grmovnice, presajal rože, ni pa manjkala niti popoldanska pijača v dobri družbi na soncu.

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

Tehnologija drvi naprej z neznansko hitrostjo in dnevno vpliva na nas. Vseeno bi raje rekel, da so ljudje tisti, ki bodo spremenili svet ob pomoči tehnologije. Znanstveniki v Cernu niso »od muh« kot tudi ne vesoljske agencije, prav tako nekaj posameznikov, med katerim je definitivno g. Elon Musk.

Sprašujem pa se, kje bi bili danes, če ne bi nekaterih tehnologij in razvoja namenoma zavirali razni lobiji. ✘

# Spomladanska (ne)utrujenost

Čeprav je za trenutni letni čas značilna utrujenost, pa pestro dogajanje v različnih društvih vsekakor ne kaže na to. Različna druženja, predavanja in tudi prijave na številne konference bodo izpopolnili pomladni čas. Če pa se utrujenost vseeno pojavi, jo lahko premagate na najboljši mogoč način – aktivno! Možnosti je zagotovo veliko.

## Slovensko društvo Informatika

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



Slovensko društvo Informatika, natančneje Sekcija za operacijske raziskave, vabi na mednarodno konferenco Information Technology and Quantitative Management – ITQM 2015. Odvijala se bo med 21. in 24. julijem v Braziliji, v Rio De Janeiru. Organizator je International Academy of Information Technology and Quantitative Management (IAITQM). Podrobnosti so na voljo na spletni strani. Odprta pa je še tudi prijava prispevkov. ✖

## EESTEC

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



EESTEC LC Ljubljana najavlja več delavnic. Prva bo na sporedu Leaders of Tomorrow 2, ki jo prireja LC Munich. Potekala bo v maju, udeležba pa je brezplačna. Isti mesec bo tudi delavnica Robotics, ki jo tudi organizira LC Munich. Tudi tam bo udeležba brezplačna. ✖

## Društvo poslovnih žensk Slovenije – FAM

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



Društvo poslovnih žensk Slovenije v mesecu maju, natančneje 21., vabi na dogodek na temo »Mladi manager 2014 je končno postala ženska in zakaj je še vedno premalo žensk na vodilnih delovnih mestih, ko vendar vemo, da bi bile ženske lahko boljše voditeljice«. Pripravili bodo okroglo mizo z odličnimi menedžerkami, povabljen pa je tudi delegacija iz Srbije. V mesecu juniju pa vabijo na obisk zamejcev v Avstriji, kjer si bodo ogledali dobre prakse, znamenitosti, muzeje, seveda pa tudi dobro stoječe podjetje na slovenskem Koroškem. ✖

## Elektrotehniško društvo Maribor

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



Elektrotehniška zveza Slovenije in Elektrotehniško društvo Maribor vabita na usposabljanje za varno delo v eksplozijsko ogroženih prostorih. Na voljo je več spomladanskih terminov, pripravljajo pa tako začetne kot tudi obnovitvene seminarje in preizkus usposobljenosti kandidatov. Na svoji spletni strani objavljajo tudi načrt ekskurzij za leto 2015. V mesecu maju načrtujejo strokovno ekskurzijo v Belo krajino z ogledom sončne elektrarne, v mesecu juniju pa strokovno ekskurzijo z ogledom piramid pri Travniku, visokonapetostnega laboratorija v Sarajevu ter Titovega podzemnega mesta pri Konjicu. ✖

## ISACA

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



Slovenski odsek ISACA nadaljuje svoja brezplačna izobraževanja tudi v naslednjih mesecih. V maju, natančneje 5., pripravljajo dogodek, na katerem bo predstavljeno Tehnično preverjanje varnosti informacijskih sistemov – dobre prakse. Vabljeni so tako člani kot tudi nečlani. Še vedno je odprt poziv predlogov za pripravo prispevkov na 23. mednarodni konferenci o revidiranju in kontroli IS. Konferenca se bo odvijala med 22. in 23. septembrom v Zrečah. Več informacij je na voljo na spletni strani konference. ✖

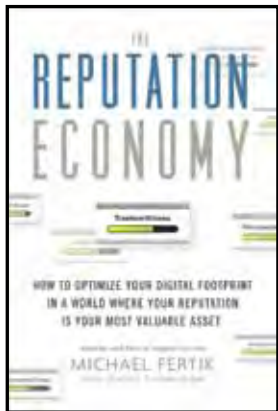
## Združenje Manager

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



Združenje Manager v mesecu juniju pripravlja konferenco Odločnost managerk. Potekala bo na Bledu 9. junija. Trenutno je še odprt razpis za prijavo za nagrado Artemida, katere namen je prepoznati vodilne menedžerke in njihovo vlogo v ustvarjanju dodane vrednosti v podjetju ali organizaciji. Rok za prijavo je 8. maj, več informacij pa je na voljo na spletni strani društva in v razpisu. Združenje pa vabi tudi na svoj osrednji dogodek, Managerski kongres, ki se bo 24. in 25. septembra 2015 v Portorožu, v GH Bernardin. ✖

# Kdaj ste se nazadnje poguglali?



**Michael Fertik, David C. Thompson:** The Reputation Economy: How to Optimize Your Digital Footprint in a World Where Your Reputation Is Your Most Valuable Asset

Ugled blagovne znamke oziroma izdelka se ne meri samo po zadovoljnih uporabnikih, temveč predvsem po tistih, ki so z izdelkom oziroma s storitvijo nezadovoljni. V času digitalnih komunikacij, ko lahko vsak javno izrazi svoje nezadovoljstvo in ob pomoči družabnega spleta na »svojo stran« pritegne

ostale nezadovoljne uporabnike, je še toliko pomembnejše, da smo pri vzdrževanju ugleda svojega podjetja oziroma blagovne znamke nenehno aktivni.

Domen Savič

**K**njiga z dolgim in izpovednim naslovom podjetnikov Fertika in Thompsona se problema loteva na ameriško pragmatični način. Opozarja na pomemben prehod iz dobe zbiranja podatkov (angl. big data) v dobo analiziranja teh podatkov (angl. big analytics), ki bo hkrati pomenil tudi prestop v dobo, kjer se bodo podatki o izdelkih, osebah in storitvah združevali, oblikovali v nove sklope in tako javnosti sporočali povezane informacije, na podlagi katerih bodo lahko uporabniki sprejemali boljše odločitve.

Če bodo informacije uporabnikom izdelku naklonjene, se nimate česa bati. A Fertik in Thompson svarita pred kolektivnim umom svetovnega spleta, ki se bo na podlagi izkušenj oziroma drugih naklonov odločil, da mu izdelek ni všeč in ga bo začel na spletu kolektivno blatiti. Kaj storiti v tem primeru?

Avtorja trdita, da je skrivnost v preventivi. Knjiga v desetih poglavjih navaja številne nasvete, s katerimi se kot lastnik blagovne znamke oziroma podjetja lahko lotimo generiranja pozitivnega mnenja, še preden zaidemo v stanje, ko bomo to pozitivno mnenje krvavo potrebovali.

To ne velja samo za velika podjetja, menita avtorja, temveč se podobne izgradnje osebne blagovne znamke lahko lotimo vsi, ki smo že prisotni na spletu, saj se prakse pregledovanja digitalnega odtisa posameznika pred zaposlitvenim razgovorom, poslovnim sestankom ali prvim zmenkom vedno po-

gostejše, stranke pa na tak način pridobljene informacije jemljejo vedno bolj resno.

Eden od praktičnih nasvetov je vzdrževanje spletne prisotnosti, ne glede na trenutno dogajanje. To pomeni določeno začetno investicijo v spletno mesto in profile na družabnih omrežjih, a avtorja zagotavljata, da je to edini način, s katerim v času krize preglasimo negativne kritike oziroma jih potisnemo daleč navzdol po seznamu zadetkov najbolj priljubljenega iskalnika vsebin na spletu. Kot pravi stara šala: »Truplo boste najbolje skrili na tretji strani iskanih zadetkov.«

Michael Fertik nasvete piše iz lastnih izkušenj. Lastnik podjetja Reputation.com, ki se ukvarja z ohranjanjem in reševanjem digitalnega ugleda svojih strank, je namreč v dnevnem stiku s težavami, s katerimi se srečujejo njegove stranke. Blatenje, nepravilna kritika in nadlegovanje so izzivi, za katere Fertik predlaga ultimativno rešitev – digitalni ugled in karma.

Knjiga bo odlična začetka točka za vse tiste, ki nam splet pomeni tržni, komunikacijski oziroma prodajni kanal, kjer se zbirajo naše potencialne stranke in debatirajo o naših izdelkih oziroma storitvah. V njej boste našli dovolj teoretičnih zasnov in praktičnih nasvetov, da se boste lahko tudi sami lotili vzdrževanja lastnega spletnega ugleda. Brez katerega v prihodnosti ne boste preživeli. ✘

**Kot pravi stara šala:** »Truplo boste najbolje skrili na tretji strani iskanih zadetkov.«

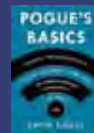
## 10 NAJPRODAJANIH

Amazon: Big autumn books on business & money



**The Innovators**

A Walter Isaacson  
Z Simon & Schuster



**Pogue's Basics: Essential Tips and Shortcuts**

A David Pogue  
Z Flatiron Books



**The Legend of Zelda: Hyrule Historia**

A Patrick Thorpe  
Z Dark Horse Comics



**Launch: An Internet Millionaire's Secret Formula To Sell Almost Anything Online,**

A Jeff Walker  
Z Morgan James Publishing



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

A Ed Catmull in Amy Wallace  
Z Random House Publishing Group



**Adventures in Minecraft**

A David Whale in Martin O'Hanlon  
Z Wiley



**Dragon Age Inquisition**

A David Knight  
Z Random House Information Group



**Inbound Marketing: Attract, Engage, and Delight Customers Online**

A Brian Halligan in Dharmesh Shah  
Z Wiley



**A Guide to the Project Management Body of Knowledge**

A Project Management Institute  
Z Project Management Institute



**How Google Works**

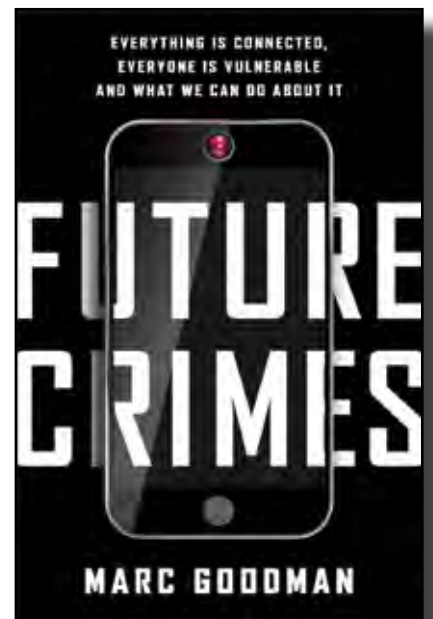
A Eric Schmidt, Jonathan Rosenberg in Larry Page  
Z Grand Central Publishing



# V svetu kriminalcev ničel in enic

**Marc Goodman:** Future Crimes: Everything Is Connected, Everyone Is Vulnerable and What We Can Do About It

Kriminal že dolgo ni več samo domena roparjev in menedžerjev slovenskih podjetij, temveč se v svetu pojavlja nov tip zločincev, ki večino svojega časa preživijo za tipkovnicami in jih policija lovi predvsem v gozdu ničel in enic svetovnega spleta.



Domen Savič

**D**a ne bo pomote – Marc Goodman je eden od dobrih fantov. Še več – bivši policijski detektiv, ki je direktor zasebnega inštituta za kibernetno varovanje, v knjigi Future Crimes opozarja na vedno večjo nevarnost terena novih tehnologij, ki smo ga pozabili zavarovati.

Ključen poudarek je na besedi zavarovati, saj Goodman ni eden od neoludistov, ki zagovarjajo uničenje digitalne sfere in vrnitev v naravo, in čeprav v knjigi mrgoli primerov digitalnih tolpa, spletnih roparjev in ostalih nepridipravov, ostaja Goodman optimist, ki se ne boji za prihodnost.

Da knjiga ni napisana kot priročnik za obrambo na digitalnem bojišču, je jasno že iz imen poglavij. Marc se poleg konkretnih nasvetov za končnega uporabnika na koncu knjige odloči tudi za zbirko incidentov iz različnih sfer družbenega življenja in bralca nagovarja, naj na varnost misli ne glede na to, kjer se nahaja. Iz varnega zavetja interneta kot globalne knjižnice ga prestavlja v svet, kjer je splet še najbolj podoben nevarnim ulicam vlemesta, ko nevarnost preti na vsakem koraku.

Tako lahko prebiramo poljudno analizo vdorov v bančne sisteme, kjer se tatovom ni treba ukvarjati s težo bankovcev, o prigradah novinarja, ki mu je vietnamski najstnik ukradel identiteto samo zato, ker mu je bila vseč domena, ki jo je novinar registriral za

osebno spletno mesto, o vdoru v zbirko trgovinske verige Target, opise delovanja in razbitja mednarodne mreže pedofilov in tako naprej.

Goodmanov namen ni samo zastraševati javnost oziroma v njej vzbuditi občutek neoludizma ter vračanje k naravi. »Preveč zaupljivi smo in to zaupanje je lahko izkoriščati,« poudarja in dodaja, »da je treba od odgovornih oseb zahtevati odgovornost.« Tudi na področju lepega in odprtega interneta.

Ravno ta odprtost je po avtorjevem mnenju ena glavnih značilnosti novega vala spletne kriminalitete, ki je uporabnikom najbolj nerazumljiva in tudi oblastem predstavlja največjo težavo. »Kdo je odgovoren, če kriminalce iz Rusija vdre v ameriško banko na britanskih tleh in potem denar prenakaže na račune v Estoniji in na Švedskem?« se retorično sprašuje in poudarja, da je sprememba razmišljanja o kibernetnem kriminalu prvi korak v pravo smer.

Knjige bodo med drugim »veseli« tudi varnostni inženirji in izdelovalci protivirusnih programov, saj Marc postreže z zelo neverjetno, a še kako resnično statistiko, po kateri protivirusni programi »ujamejo« le dobrih pet odstotkov vseh programskih groženj, ki »plavajo« po oceanu informacij, pa uporabniki družabnega spleta, ki bodo spet slišali staro, a še vedno grozljivo resnico o prodajanju osebnih podatkov in tako naprej.

Goodman v knjigi predlaga tudi radikalno, a vseeno progresivno rešitev, s katero bi lahko spremenili tok zgodovine in vplivali na naslednje generacije. »Če so imeli pri razvoju atomske bombe Manhattan project, zakaj ne bi nekaj podobnega razvili še za grožnjo kibernetnega kriminala?« se sprašuje in nagovarja različne akterje (oblasti, strokovnjake, inženirje), da stopijo skupaj in v nasprotju s trenutnim nepovezanim delovanjem k problemu pristopijo z več strani hkrati.

Tudi splošno javnost Marc spodbuja k sodelovanju in h kritičnemu pristopu do novih naprav ter spletnih storitev, s katerimi se napaja predvsem skupnost startup podjetij, ki velikokrat pozabijo na drugo plat medalje in varnost žrtvujejo za večjo uporabnost oziroma marketinško privlačnost. Primeri v knjigi so podani na poljuden in bralcu prijazen način, hkrati pa odpirajo pomembne teme, o katerih se je treba pogovarjati, da bi jih razumeli, saj jih bomo samo tako lahko tudi dejansko spremenili in izboljšali. ✘

*Knjige bodo med drugim »veseli« tudi varnostni inženirji in izdelovalci protivirusnih programov, saj Marc postreže z zelo neverjetno, a še kako resnično statistiko, po kateri protivirusni programi »ujamejo« le dobrih pet odstotkov vseh programskih groženj, ki »plavajo« po oceanu informacij.*

# Delovno, a sproščeno

Smo v najbolj družabnem letnem času. Da, zagotovo te dni tudi vi precej časa preživite na predstavitvah, obletnicah in izobraževanjih. Se kdo pritožuje? Seveda ne, znanja in znanstev ni nikoli dovolj.



Trak ob otvoritvi IBM Data Centra so prerezali Julij Božič, izvršni direktor IBM Slovenija, David La Rose, generalni direktor IBM CEE, in Ralph Demuth, IBM VP Europe Cloud Technical Sales.

## Fujistu Touch4Business, februar, Sveti Martin na Muri



Bernard Čas (BDV) in Jure Gorišek (JGC)



Branko Sabinovič (Grenke HR) in Matej Torkar (Alternat)



Darja Vrečar, Alojz Miklavc in Alenka Podbevšek (vsi Gorenje Point)



Milan Kajič (SURS), Matjaž Ribnikar (Fujitsu) in Matjaž Gorenc (SURS)



Robi Robida (Unistar LC), sodelavca iz Grenke HR in Aleš Žabot (Unistar LC)



Kitaristu iz skupine 5-elementa, sta se na odru pridružila Dubravko Vlahovič (ComTel) in Denis Desnica (Insepo).



## Odprtje IBM Data Centra, marec, Ljubljana



Peter Geršak (IBM Slovenija), Martin Barbo (HVS) in Borut Obran (Marmis)



Rado Grdina (Banka Koper), Julij Božič (IBM Slovenija) in Mojca Plahuta (Banka Koper)



Borut Tomažič (IBM Slovenija) in Jakob Korenč (Telekom Slovenije)



Dalibor Đorđević (SKB), Gregor Drozg (SENG) in Marko Pelikan (IBM Slovenija)



Miha Zupanc (BTC), Urška Jež (ABC accelerator) in Matej Bregar (BTC)



Vesna Kobal in Mark Kodrič (oba Arctur)

## LANCom strokovno srečanje: Oblak v vaši bližini - predstavitev oblačnih storitev Pošte Slovenije, marec, Maribor



Zdenko Škraban (Vitoma PR), Iztok Renčelj, Katja Koren in Igor Unger (vsi Pošta Slovenije)



Leo Ciglencečki (LCi Informacijski inženiring) in Smiljan Švarc (Pošta Slovenije)



Mitja Podlesnik (Hewlett-Packard), Danilo Rozman (Pošta Slovenije) in Miha Jurgec (LANCom)



Zvone Šalamun (Hewlett-Packard) in Zvonko Mesarič (CIMOS TAM Ai)



Uroš Čarman in Tomaž Bratina (oba Univerza v Mariboru)



Dejan Širec (LANCom), Branko Lužar (AJPES) in Severin Robba (MO Ljubljana)



# Hitra podatkovna zbirka ključ do uspeha

Zmogljiv podatkovni strežnik je ključni gradnik večine informacijskih sistemov. Kako se lotiti njegove optimizacije? Kako identificirati ozka grla? Kako si pomagati s sodobnimi tehnologijami? Se bolj izplača popraviti in dopolniti lastno aplikacijsko programsko opremo ali posodobiti serijsko strojno in sistemsko programsko opremo?

dr. Simon Vavpotič

**P**odatkovni strežnik, ki sprejme štiri procesorje ali več, z nekaj terabajti (TB) delovnega pomnilnika zaradi številnih utripajočih diagnostičnih svetlečih diod različnih barv na vgrajenih modulih in osnovni plošči, katerih svetloba prodira skozi izstopne reže za hladilni zrak v strežniško sobo, deluje impresivno in nadrealistično. Taka je lahko tudi njegova zmogljivost glede na vložen denar, če ga pravilno projektiramo, nanj namestimo ustrezno sistemsko programsko opremo in poskrbimo za optimalne nastavitve.

## Preteklost in sedanost

Pred leti je bil ključ do hitrega delovanja sistema podatkovnih strežnikov čim zmogljivejši diskovni podsistem s hitrimi diski in sorazmerno velikimi predpomnilniki, ki so zagotavljali karseda veliko pretočnost najpogosteje uporabljanih podatkov, saj velikost glavnih pomnilnikov podatkovnih strežnikov še zdaleč ni dosegala podobnih velikosti, kot jih imajo večje metapodatkovne zbirke, ki jih obdelujemo z aplikacijami. Take rešitve delujejo še danes, a pod pogojem, da je število razpršenih dostopov do diskovnega podsistema omejeno in predpomnilniki zmorejo hraniti večino aktualnih podatkov. A na ta način si ne moremo privoščiti zahtevnejših poizvedb v realnem času, temveč moramo uporabniku ponuditi rezultate analiz, ki jih podatkovni strežniki pripravijo v času nočnega procesiranja. Vseeno je možnosti za hitrejšo obdelavo podatkov danes dovolj.

Že v preteklosti so nekateri priznani svetovni proizvajalci systemske programske opreme za podatkovne strežnike v dokumentacijah navedli, da lahko delovanje pohitrimo z višanjem stopnje diskovnega prepletanja in/ali s hitrejšimi diski ali z večjim glavnim pomnilnikom podatkovnega strežnika. Zaradi tehnoloških ovir so bili takrat glavni pomnilniki velikosti reda TB predragi. Hkrati tudi ni bilo dovolj velikih in cenovno ugodnih pogonov brez gibljivih delov, s katerimi bi nadomestili diskovne



Notranost velikega podatkovnega centra z nešteti podatkovnimi strežniki

podsisteme. Nekateri proizvajalci diskovnih podsistemov so naposled začeli pogone brez gibljivih delov (SSD) uporabljati kot predpomnilnike. SSD je za zdaj še sorazmerno draga tehnologija, saj je cena na TB za SSD približno štirikrat višja kot za TB pri diskih. Ob tem je zapisovanje dolgih datotek na SSD le približno dvakrat hitrejšo kot na disk, zato od SSD še zdaleč ne moremo pričakovati tolikšne pohitritve kot od velikega glavnega pomnilnika strežnika, ki služi kot predpomnilnik za podatkovne zbirke.

SSD je le vmesna rešitev, saj danes ni ovir za nakup dovolj velikih glavnih pomnilnikov in ustrezne systemske programske opreme za podatkovne strežnike. Procesne enote podatkovnega strežnika lahko do glavnega pomnilnika dostopajo od 1000- do 10.000-krat hitreje kot do diskovnega podsistema. Tudi hitrost dostopa do predpomnilnikov v diskovnem sistemu je vsaj 100-krat manjša od dostopa do glavnega pomnilnika. Podsistem za masovno hrambo podatkov iz SSD se zato s stališča pohitritve izplača uporabiti

le kot zamenjavo za diskovni podsistem.

Novejša systemska programska oprema (npr. Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition) zna upravljati velike pomnilnike tudi neposredno. Denimo tabele s pogosto uporabljanimi šifranti, ki jih dnevno posodabljam, lahko hranimo le v glavnem pomnilniku, medtem ko tabele s podatki, ki jih uporabniki sproti vnašajo, sicer hranimo v pomnilniku, vendar vsako novo vrstico nemudoma zapišemo na diskovni podsistem ali drug podsistem za trajno masovno hrambo podatkov. Procesorji podatkovnih strežnikov imajo tako vse metapodatke takoj na voljo, zato delujejo zelo hitro, razen pri masovnih vnosih podatkov v podatkovne zbirke, kjer je še vedno potrebno pisanje na diskovni podsistem, a je pisanj v primerjavi z branji v večini informacijskih sistemov vsaj devetkrat manj.

Še večje pohitritve lahko dosežemo, če shranjene procedure in druge programe v jeziku SQL prevedemo v strojno kodo in jih izvajamo nad podatki v pomnilniku. S tem

lahko dosežemo še okoli desetkratno pohitritev v primerjavi z interpretacijo stavkov SQL.

## Iskanje ozkih grl

Bistveno je, da se optimizacije delovanja podatkovnega strežnika in podsistema za masovno hrambo podatkov lotimo realistično. Če imamo na voljo star sistem, je miselno najprej sestaviti scenarij testiranja, s katerim bomo preverili obstoj ozkih grl ali celo odkrili nova. Za realizacijo scenarija testiranja bomo potrebovali ustrezno sistemsko programsko opremo za izvajanje meritev na nivoju operacijskega sistema.

Pomagamo si lahko tudi s prijavi na pak pri delovanju aplikacij zaradi premajhne zmogljivosti podatkovnega strežnika. Delovanje starega in novega podatkovnega strežnika bomo primerjali tudi s stališča uporabniške izkušnje oziroma pri merjenju odzivnosti pri kompleksnih poizvedbah, kjer stari sistem (pogosto) odpove. Sestaviti moramo zbirko testnih primerov oziroma tipov poizvedb, pri katerih pričakujemo od novega podatkovnega strežnika bistveno krajše odzivne čase. Čeprav pri enostavnih poizvedbah uporabnik morda skoraj ne bo opazil, bi morali pri kompleksnih že v začetku zaznati nekajkratne. S tem bodo brez popravkov programske kode začele delovati funkcionalnosti, ki prej zaradi predolgega časa izvajanja iz različnih razlogov niso. A to ne pomeni, da ne bo mogoče delovanja novega podatkovnega strežnika dodatno izboljšati s pravilnimi nastavitvami njegovih delovnih parametrov.

Če ima stari diskovni podsistem še dovolj kapacitet, pogosto ozki grli predstavlja podatkovni strežnik s premalo glavnega pomnilnika in premalo procesne zmogljivosti ter sistemska programska oprema, ki ne omogoča vzpostavitve grozda podatkovnih strežnikov z visoko stopnjo razpoložljivosti.

## Enostavne in kompleksne poizvedbe

Odziv podatkovnega strežnika na velike obremenitve je odvisen od njegove zgradbe in načina delovanja. Podrobno ga razumemo šele, ko vemo, kako dostopa do podatkov v podatkovnih zbirkah.

Prvi vtis neizkušenega uporabnika, ki bo začel v okviru velike podatkovne zbirke skrbeti za novonastajajoči del dokumentacije, bo morda v začetku zadovoljiv, kasneje pa bo ob naraščanju količine podatkov vse slabši.

Razmerje med povprečnim časom izvajanja določene poizvedbe in najdaljšim časom izvajanja lahko postane tako veliko, da se bo moral skrbnik podatkovnega strežnika (da bi pomagal uporabnikom do podatkov) odpovedati celo kakšni vgrajeni hevristici v sistemski programska opremi podatkovnega strežnika, ki običajno omogoča optimalno delovanje podatkovnega strežnika. Če



Microsoftov podatkovni center



Diskovni podsistem z več krmilniki

bodo vsi uporabniki, kljub nekoliko daljšemu čakanju, tako prišli do svojih podatkov, se bodo s tem verjetno sprizajzneli. Težje bo, če alternativnih nastavitev sistemske programske opreme podatkovnega strežnika, ki bi zadovoljile vse uporabnike, ne bo. Če bo potrebno neprestano preklapljanje med enim in drugimi nastavitvami, pri čemer noben nabor nastavitvev ni ustrezen za vse uporabnike, bo to kar klicalo po zmogljivejši strojni opremi ali po novi, bolj načrtovani aplikacijski programska opremi.

## Število logičnih procesorjev

Med osnovnim testiranjem delovanja podatkovnega strežnika pogosto uporabljamo enega samega hkratnega uporabnika, vendar pa lahko pri izvajanju vsake poizvedbe sodeluje tudi več logičnih procesorjev v procesorskih jedrih. Denimo Intelovi procesorji, ki podpirajo hipernitnost, imajo po dva logična procesorja na procesorsko jedro.

Omejevanje števila logičnih procesorjev oziroma programskih nit na poizvedbo je smiselno v primerih pojavov podatkovnih odvisnosti. Najnevarnejša je vzajemna zaklenitev podatkov v podatkovni zbirki, ki dvema nitima ali več programskim celo vzajemno onemogoči dostop do podatkov, kar povzroči prenehanje izvajanja poizvedbe. V drugih primerih je lahko izvajanje v manj logičnih procesorjih hitrejše zaradi manjše razdrobljenosti izvajanja poizvedb.

Slednje še posebej velja, če strežnik uporablja veliko uporabnikov naenkrat. Če poznamo povprečno število hkratnih uporabnikov v času običajnega obratovanja strežnika, lahko približno ocenimo največje število logičnih procesorjev, ki naj izvajajo posamezno poizvedbo. Pri tem je smiselno razmišljati o tem, da naj isti logični procesor dela pretežno za enega uporabnika. Ena od možnosti je, da nastavimo največje število uporabljenih logičnih procesorjev



na posamezno poizvedbo tako, da je enako številu vseh logičnih procesorjev deljeno s povprečnim številom hkratnih uporabnikov, vendar je to pogosto preveč, še posebej, če se vsi logični procesorji borijo za dostop do istih sistemskih sredstev, kot sta glavni pomnilnik in krmilnik na komunikacijski kartici za dostop do diskovnega podsistema. Če se poizvedbe odvijajo pretežno v glavnem pomnilniku podatkovnega strežnika in je zato dostopov do počasnega diskovnega podsistema relativno malo, si lahko privoščimo več vzporednosti. V nasprotnem primeru smo pogosto prisiljeni izbirati med številkami od ena do štiri.

V vsakem primeru se izplača za tipične primere poizvedb preizkusiti tudi različne nastavitve števila logičnih procesorjev, s čimer lahko dodatno pohitrimo izvajanje običajne interakcije uporabnika s programsko aplikacijo. Ob tem ne smemo zanemariti povprečnega števila hkratnih uporabnikov, ki uporabljajo aplikacijo, podprto s podatkovnim strežnikom.

Iskanje odgovora na vprašanje, koliko logičnih procesorjev naj izvaja določeno poizvedbo, se še dodatno zaplete, če podatkovni strežnik poganja več instanc s podatkovnimi zbirkami. To je podobno, kot če bi imeli na istem gostiteljskem strežniku več navideznih strežnikov, vendar veliko manj potratno, saj vse instance delujejo v okviru istega operacijskega sistema, podobno, kot če hkrati zaženemo več instanc pisarniškega paketa ...

Zmogljivost logičnih procesorjev moramo smiselno razporediti med vse instance s podatkovnimi zbirkami na istem fizičnem strežniku, tako da upoštevamo zahtevnost poizvedb in pomembnost odzivnosti posameznih podatkovnih zbirk za delovanje uporabniških aplikacij v informacijskem sistemu.

Morda ni odveč, če na koncu omenimo še možnost, da določeni instanci podatkovnega strežnika damo prednost pri dodeljevanju procesorskega časa na ravni operacijskega sistema.

## Grozd podatkovnih strežnikov

Informacijski sistem z enim podatkovnim strežnikom je veliko ranljivejši od informacijskega sistema z grozdom dveh ali več podatkovnih strežnikov, vendar ni samoumevno, da nudi grozd fizičnih podatkovnih strežnikov tudi večjo zmogljivost. Če potrebujemo le eno instanco podatkovnega strežnika, te ne moremo hkrati izvajati na vseh fizičnih podatkovnih strežnikih, če nimamo tudi ustrezne sistemske programske opreme. Starejša programska oprema omogoča zgolj preselitev izvajanja instance na instanco na rezervnem podatkovnem strežniku. Tako smo v praksi za doseg optimalne izkoriščenosti fizičnih strežnikov med običajnim delovanjem prisiljeni porazdeliti



Diskovni podsistem z več krmilniki z običajnega zornega kota

podatkovne zbirke na vsaj dva logična grozda, sestavljena iz dveh instanc: aktivne in pasivne.

Sodobna sistemska programska oprema za podporo delovanju instanc podatkovnih strežnikov omogoča po dve aktivni instanci na logični grozd, ki breme delita. Na ta način lahko bolje izkoristimo zmogljivosti obeh fizičnih strežnikov, ne da bi morali posegati v način delovanja uporabniške aplikacije. Vseeno ne moremo vselej pričakovati podvojitve zmogljivosti, saj morajo instance delovati usklajeno. Ob vsaki spremembi podatkov ali dodajanju podatkov v podatkovne zbirke je potrebna uskladitev podatkov v vseh instancah, ki tečejo na različnih fizičnih strežnikih.

## Kakšen podsistem za masovno hrambo?

Stopnja prepletanja pri branju in pisanju podatkov, gostota zapisa podatkov na diskih in SSD, hitrost vrtenja diskovnih plošč, delitev na logične pogone, število in tipi dodatnih spletnih storitev ter skupna hitrost (navadno optičnih) povezav med podatkovnimi strežniki in podsistemom za masovno hrambo podatkov so osnovni parametri, iz katerih lahko dokaj dobro ocenimo zmogljivosti podsistema za masovno hrambo podatkov pri različnih obremenitvenih scenarijih.

Povečanje zmogljivosti diskovnega podsistema moramo načrtovati predvsem za obremenitvene scenarije, pri katerih se pogosto srečujemo s težavami, in skladno s povečevanjem velikosti glavnega pomnilnika podatkovnega strežnika.

Upoštevati moramo tudi povprečni letni prirast podatkov v podatkovne zbirke, s katerim raste tudi potreba po večanju ka-

pacitete podsistema za masovno hrambo podatkov oziroma najpogosteje diskovnega podsistema. Nič ni narobe, če trajni pomnilnik za podatkovne zbirke zgradimo na osnovi diskovnega polja z visoko stopnjo diskovnega prepletanja, iz diskov z veliko gostoto zapisa in nekoliko manjšo hitrostjo vrtenja diskovnih plošč, hkrati pa podatkovnim strežnikom »privoščimo« velike glavne pomnilnike. S tem odpade potreba po veliki hitrosti dostopa do podatkov na diskovnem polju, a le če je glavni pomnilnik dovolj velik, da lahko hrani metapodatke. Priponke, ki jih vse pogosteje omogočajo spletne aplikacije, še vedno hranimo le na diskovnem polju, saj gre navadno za dolge strnjene datoteke, ki jih lahko relativno hitro preberemo.

## Število logičnih pogonov

Že od prvih računalnikov vemo, da ima delitev fizičnega trajnega pomnilnika v sistemih za masovno hrambo na logične pogone, še posebej v diskovnih podsistemih, dobre in slabe lastnosti. Če določenemu delu trajnega pomnilnika vnaprej določimo namen, si lahko s tem zagotovimo manjšo razpršenost dostopov. Po drugi strani z delitvami na veliko logičnih pogonov umetno ustvarimo omejitve za shranjevanje velikih količin podatkov. Če se bo v prihodnosti izkazalo, da bo treba določen logični pogon povečati, bo to veliko bolj zapleteno, kot če fizičnega trajnega pomnilnika ne bi razdelili, saj bomo morali morda kak logični disk celo v celoti prekopirati na drug del fizičnega trajnega pomnilnika. To ni najbolj priporočljivo pri starejših sistemih za masovno hrambo podatkov, saj se zato navadno za dlje časa (nekaj ur) poveča obremenitev sistema za masovno hrambo podatkov na najvišjo stopnjo. Pri tem smo izpostavljeni nevarnosti odpovedi posameznih nosilcev podatkov.

Po drugi strani moramo tudi pri odločitvi za čim manjšo delitev fizičnega trajnega pomnilnika na logične pogone upoštevati pravila na ravni datotečnega sistema, s katerimi bomo vseeno zagotovili hiter dostop do podatkov. Osnovno je, da približno predvidimo potrebe podatkovnih zbirk po širitvi v naslednjih letih. Na osnovi tega lahko za vsako vnaprej določimo tudi velikost datoteke, ko je diskovni podsistem nefragmentiran. Tako bo datoteka zasedla strnjen kos trajnega pomnilnika, kar bi sicer dosegli z ločenim logičnim pogonom. Prednost je predvsem v tem, da se lahko v primeru napačnega načrtovanja velikost datoteke povečuje samodejno, čeprav ne bo več zasedala strnjene področja v fizičnem trajnem pomnilniku sistema za masovno hrambo podatkov.

Omenimo še, da so sistemi za masovno hrambo podatkov iz SSD neprimerno manj občutljivi za fragmentacijo podatkov, saj ne vsebujejo mehanskih delov in zato omogo-





Vgradnja SSD v podatkovni strežnik



Strežniške omare s podatkovnimi strežniki

čajo dokaj enakovreden dostop tudi do razpršenih podatkov.

## Virtualizirati ali ne?

Sodobni hitri podatkovni strežniki zahtevajo veliko procesnih in pomnilniških zmogljivosti ter primerno hiter in odziven podsistem za masovno hrambo podatkov. Virtualiziran sodobni podatkovni strežnik bi pomenil veliko breme za gostiteljski strežnik, hkrati bi porabil večino njegovih sistemskih sredstev. Če bi na gostiteljski strežnik vseeno dodali še množico drugih navideznih strežnikov, bi ustvarili zelo soodvisno okolje. Sodoben podatkovni strežnik zahteva veliko razpoložljivega glavnega pomnilnika, do katerega pogosto dostopa, saj podatke redko bere iz podsistema za masovno hrambo podatkov. To pomeni, da izrablja tako rekoč vse zmogljivosti fizičnega strežnika. Podpora za virtualizacijo navadno pomeni vgradnjo še ene ravni abstrakcije, gostiteljskega operacijskega sistema, ki potrebuje procesorski čas in pomnilnik tudi za lastno delovanje, zato bomo že z namestitvijo podpore za virtualizacijo zmanjšali odzivnost in vrhno zmogljivost podatkovnega strežnika. Če že ne moremo drugače, dodajmo podatkovnemu strežniku še funkcijo gostiteljskega strežnika za manjše število manj zahtevnih navideznih strežnikov, nikakor pa ga ne virtualizirajmo.

To je tudi v skladu z osnovnimi načeli, zaradi katerih imajo številni sodobni strežniški operacijski sistemi vgrajeno podporo za virtualizacijo. Namen te je manjša poraba energije in strojne opreme za storitve, ki sicer ne morejo delovati v okviru istih fizičnih ali navideznih računalniških strežnikov, vendar še zdaleč ne bi izkoristile vse zmogljivosti primerne fizičnega strežnika. S tem zmanjšamo število fizičnih strežnikov.

Pri tem pa ne smemo pozabiti, da so porazdeljeni informacijski sistemi iz eno-

stavnih eno- in dvoprocorskih strežnikov večinoma cenejši, kot če bi želeli enako zmogljivost doseči na enem strežniku z veliko procesorji s skupnim glavnim pomnilnikom. Združevanje navideznih računalniških strežnikov le na enem gostiteljskem strežniku se zato cenovno izplača predvsem, dokler smo z njihovimi storitvami in odzivnostjo zadovoljni in obenem ne potrebujemo gostiteljskega strežnika z več kot dvema procesorjema. Več o tem v katerem od prihodnjih člankov ...

## Boljša aplikacijska programska oprema

Idealno bi bilo, če bi lahko z novim informacijskim sistemom načrtovali tudi nov nabor optimalnih aplikacij, s katerimi bi nadomestili obstoječe, vendar to zahteva veliko analiz in načrtovanja pa tudi programiranja. Denimo, če aplikacije že v osnovi napišemo tako, da podatke hkrati shranjujejo na dva podatkovna strežnika, grozda podatkovnih strežnikov z visoko stopnjo razpoložljivosti ne potrebujemo oziroma bomo to funkcionalnost zagotovili že na ravni aplikacije. Tako bomo tudi bolje izkoristili strojno opremo, je pa tudi res, da bodo imeli zato tehnologi in predvsem programerji več dela.

Morda bi se projekte razvoja novih aplikacij celo izplačalo tako zastaviti, a vendarle funkcionalnosti obstoječih aplikacij navadno ni enostavno prenesti v nove. Ponovni razvoj zahteva veliko kakovostnega načrtovanja, vsekakor pa tehnično veliko bolj dovršene aplikacijske rešitve. S tem so povezana tudi velika finančna vlaganja, zato se pri posodobitvah obstoječih informacijskih sistemov navadno raje odločamo za posodobitve na ravni strojne in serijske programske opreme, ki ju lahko kupimo na svetovnem računalniškem trgu.

## Vizija razvoja

Informacijski sistem organizacije ali podjetja je kot živ organizem, zato moramo njegovo vizijo razvoja nenehno dopolnjevati in posodabljati v skladu s svetovnimi trendi razvoja strojne in systemske programske opreme. Če se na svetovnem trgu strojne in systemske programske opreme pojavi obe-tajoča tehnologija, moramo dobro preučiti njen potencial in možnosti njene vgradnje v naš informacijski sistem. Načelo »manj strojne opreme in več funkcionalnosti« naj velja pri tistih posodobitvah, kjer menjamo iztrošeno strojno opremo in zastarelo systemsko programsko opremo, ki je popolnoma zadoščala našim potrebam.

Za odpravo ozkih grl oziroma izboljšanje delovanja posameznih delov informacijskega sistema moramo načrtovati tudi povečanje zmogljivosti, ki ga lahko navadno učinkovito in cenovno ugodno izvedemo le z novimi tehnologijami in z novo, zmogljivejšo strojno in systemsko programsko opremo. A zmogljivost posameznega kosa strojne ali systemske programske opreme, ki jo navede proizvajalec, ni absolutna kategorija. Proizvajalci v primerjavah pogosto prikazujejo največja mogoča povečanja zmogljivosti, kar pa še ne pomeni, da bomo tako povečanje lahko dosegli tudi v našem informacijskem sistemu, še manj pa, da bodo aplikacije delovale toliko hitreje.

Neprilagojenost stare programske opreme drugačnim zmogljivostim nove strojne opreme morda ne bo omogočala optimalnega izkoristka vsega potenciala nove strojne in systemske programske opreme, zato je treba k načrtovanju vizije razvoja informacijskega sistema vedno pristopiti celovito, upoštevati veliko alternativnih možnosti razvoja ter izbrati tisto, ki je najprimernejša za naše finančne zmožnosti in naš informacijski sistem. ✖

# Infrastruktura javnih ključev

Uporaba metod šifriranja, elektronskega podpisa in drugih varnostnih metod v sodobnem e-poslovanju ne bi bila mogoče brez koncepta infrastrukture javnih ključev (angl. Public Key Infrastructure – PKI) in pripadajočih tehnologij, med katere spadajo tudi digitalna potrdila (angl. Certificates).

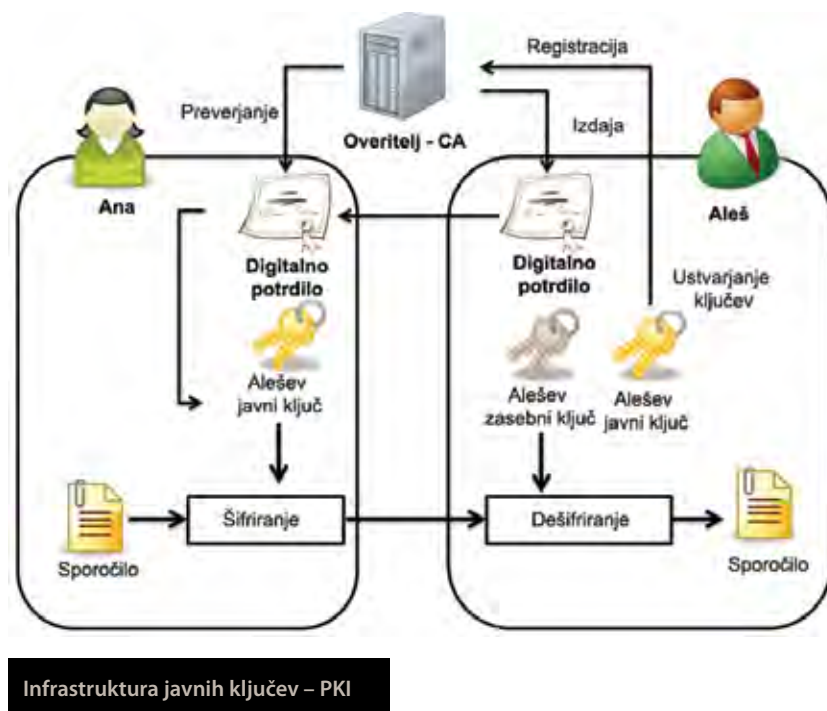
Marko Hölbl

Ti koncepti zagotavljajo delovanje varnostnih ukrepov v praksi z ustrežno organizacijsko ter pogosto tudi zakonodajno podporo. Kriptografija javnega ključa oziroma asimetrična kriptografija, o kateri smo pisali v eni izmed prejšnjih števil, se sicer v »teoriji« zdi super, a v praksi naletimo na kar nekaj težav. Prvo težavo predstavlja dejstvo, da je ključ (javni ali zasebni) tehnično gledano naključno število, ki ni povezano z imetnikom, zato se seveda takoj pojavi problem avtentičnosti ključa – kako naj zagotovimo, da je Aleš res imetnik določenega ključa? Ana, ki želi varno komunicirati z Alešem, v ta namen uporabi njegov javni ključ, da lahko šifrira podatke in jih s tem zaščiti, vendar ne more biti prepričana, da je ključ res Alešev in da ji ga ni morda podtaknil Marcel.

Pri uporabi kriptografije javnega ključa velikokrat lahko pride tudi do zlorab, ko na primer Marcel odtuji zasebni ključ Alešu. Tu nastopi težava, saj mora Aleš obvestiti druge uporabnike, da je bil njegov ključ odvzet in ga zato ne smejo več uporabljati. Aleš torej nima mehanizma, da bi odpoklical ključ. Z vidika varnosti je tudi smotrno, da se par ključev redno menjava (npr. enkrat na pet let), a ključ ne vsebuje informacij o časovni veljavnosti.

Ker se PKI in povezane tehnologije uporabljajo tudi za potrebe elektronskega podpisa in je glede na slovensko zakonodajo elektronski podpis enakovreden lastnoročnemu, je pomembno tudi, da preprečimo, da bi nekdo podpisal podatke ali določen elektronski vir, kasneje pa trdil, da ga ni. Tehnologija kriptografije javnega ključa sicer omogoča, da lahko razberemo, s katerim ključem je bil izveden podpis, a zaradi težave z avtentičnostjo ne moremo preprečiti, da bi nekdo trdil, da določen zasebni ključ ni njegov.

Zadnja težava, ki je povezana z organizacijskim vidikom PKI, je problem, kako lahko zagotovimo upoštevanje določenih pravil, kar je nujno, kadar želimo tehnologijo, kot je kriptografija javnih ključev, uporabiti v pra-



Infrastruktura javnih ključev – PKI

ksi. Omenimo le nekaj pravil, ki bi si jih želeli vpeljati: zagotoviti hočemo, da ima vsak uporabnik samo en par ključev; da hranimo ključe v centraliziranem imeniku in da ima vsak par ključev določene lastnosti (npr. minimalno dolžino); zagotoviti hočemo redno menjavo ključev in možnost odpoklica v primeru zlorabe ali iz drugih vzrokov (npr. imetnik ključa več ni zaposlen pri nas).

Da bi lahko kriptografijo javnega ključa uporabili v praksi, je treba omenjene težave rešiti in tukaj odigra vlogo infrastruktura javnih ključev (PKI). Gre za podporen koncept kriptografiji javnih ključev, za združenje ljudi, opreme, dogovorov in postopkov za ustvarjanje, upravljanje, hranjenje in podeljevanje digitalnih potrdil in povezanih konceptov. Morda bi omenili, da v vsakdanjem žargonu digitalna potrdila pogosto imenujemo kar certifikati.

## Komponente in delovanje

Osnovni namen PKI je povezovanje jav-

nega in zasebnega ključa z uporabnikom, vendar omogoča tehnologija še precej več. Potrebne je precej podporne tehnologije, ki jo imenujemo tudi komponente PKI. Mednje spadajo overitelj (angl. Certification Authority – CA), digitalno potrdilo (angl. Certificate), ki je v praksi skladno s standardom X.509, in seveda ustrezna informacijska podpora v obliki programske in strojne opreme, med katero sodijo brskalniki, namenska programska oprema za upravljanje digitalnih potrdil, elektronsko podpisovanje in preverjanje podpisa, različne zbirke in imeniki za hrambo potrdil ipd.

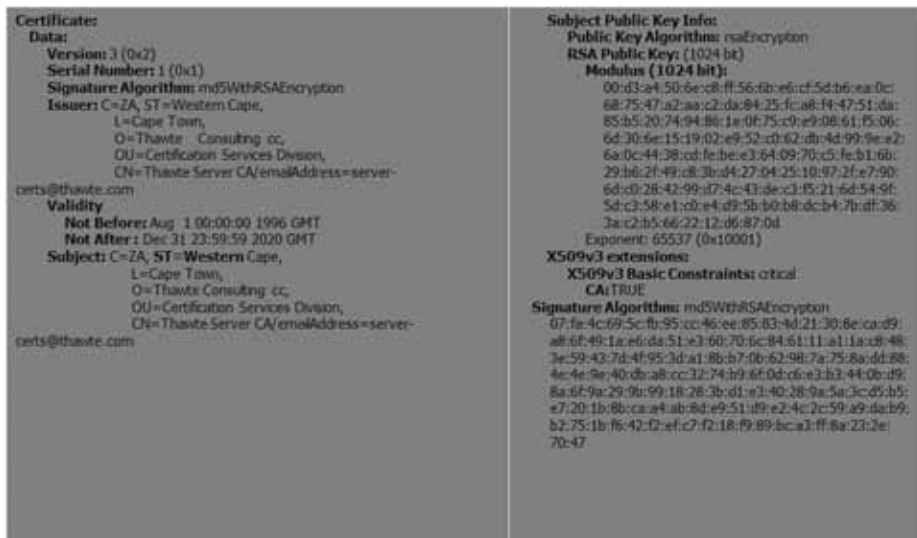
Osrednjo vlogo v PKI igra overitelj (CA), organizacija ali podjetje, ki izdaja digitalna potrdila in tako jamči, da je Aleš res imetnik določenega para ključev. V praksi pa še sprejema vloge za digitalna potrdila in omogoča infrastrukturo za preverjanje veljavnosti potrdil. Jamstvo temelji na digitalnem potrdilu – digitalnem zapisu, ki vsebuje javni in zasebni ključ (oziroma primer ali enega ali

drugega), podatke o imetniku in izdajatelju (CA) ter še nekatere bolj tehnične podatke.

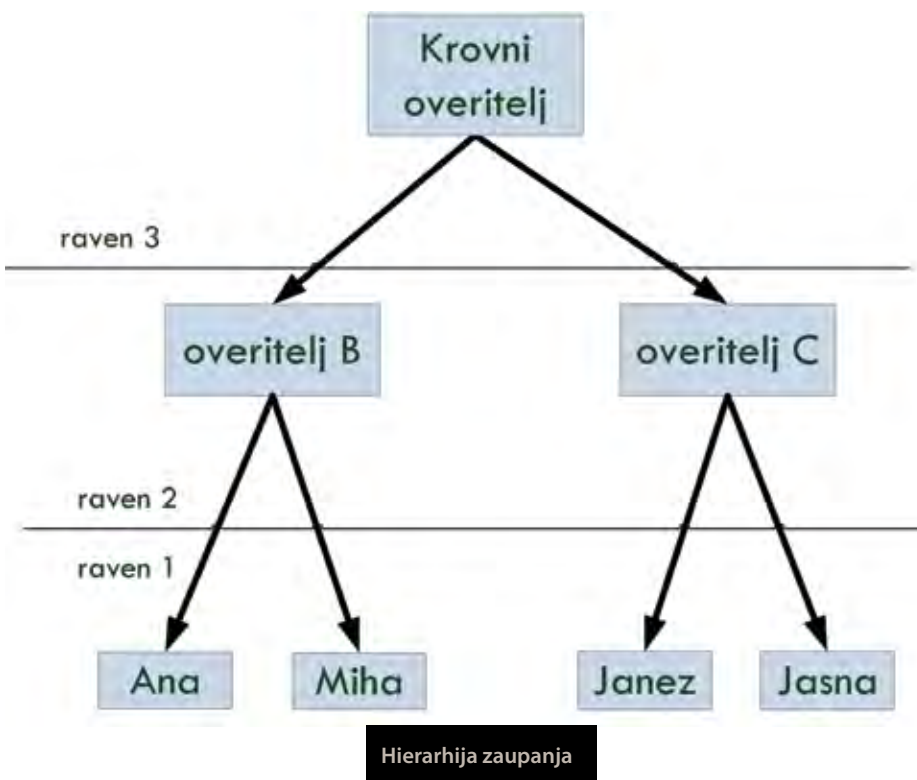
Overitelj je temeljna komponenta zaupanja v PKI in opravlja naloge sprejemanja vlog za digitalna potrdila, njihovo izdajanje ter upravljanje seznamov neveljavnih oziroma odpoklicanih potrdil, zato je varnostno kritična komponenta, ki mora biti ustrezno varovana. V preteklosti se je namreč že večkrat izkazalo, da je varovanje CA pogosto pomanjkljivo – spomnimo se le afere Diginotar, o kateri smo v MonitorjuPro že pisali.

Slovenija ima še dodatne posebnosti, povezane s PKI: pri nas obstaja namreč še dodatna klasifikacija overiteljev, in sicer imamo akreditirane overitelje, med katere spadajo SIGEN-CA in SIGOV-CA, PostarCA, NLB in Halcom. Ti izdajajo t. i. kvalificirana digitalna potrdila, kakor to zahteva zakonodaja. Taka potrdila je nato mogoče uporabiti za storitve e-uprave ali druge uradne postopke. Glede na zakonodajo je mogoče s takim potrdilom ustvariti elektronske podpise, ki so enakovredni lastnoročnemu, a se v praksi omenjeno dejstvo uporablja le v omejenem obsegu. Omenimo še razliko med SIGEN-CA in SIGOV-CA – prva izdaja kvalificirana digitalna potrdila za državljane in pravne osebe, medtem kot zadnja izdaja potrdila samo uslužbencem v javni upravi. Od omenjenih akreditiranih izdajateljev samo SIGEN-CA omogoča brezplačno pridobitev digitalnega potrdila. V praktični uporabi pa nastopi težava pri meduporabi potrdil, saj spletne banke velikokrat ne omogočajo uporabe kateregakoli kvalificiranega digitalnega potrdila za svoje storitve.

Razjasnimo še pogosto zmešnjavo, povezano z digitalnimi potrdili in elektronskimi podpisi. Marsikdo ta pojma zamenjuje ali napačno uporablja. Digitalno potrdilo ali certifikat tako ni elektronski podpis – z njim šele ustvarimo in/ali preverimo elektronski podpis. Ta pa je vezan na točno določen niz podatkov, kar pomeni, da elektronskega podpisa ni mogoče prenesti, kar je seveda smotrna lastnost. Če torej podpišemo elektronsko prošnjo, uporabimo digitalno potrdilo in namensko programsko opremo, da to izvedemo, in ta ustvari elektronski podpis, ki je vezan izključno na to prošnjo. Torej je potrebna za elektronsko podpisovanje namenska programska oprema, ki je bodisi v obliki »klasičnega« programa bodisi spletnega, na primer v obliki dodatka za brskalnik. Če ste že kdaj uporabljali storitve e-uprave, ste se zagotovo že srečali s težavami, ki lahko nastopijo pri nameščanju programov za elektronsko podpisovanje v brskalnik. Treba je sicer tudi vedeti, da se v praksi javni in zasebni ključ vedno povezujeta in uporabljata v kombinaciji z digitalnimi potrdili. Ko želimo z nekom deliti svoj javni ključ, dejansko delimo digitalno potrdilo, ki vsebuje naš javni ključ in seveda še ostale podatke. Morda omenimo, da med osnovne podatke, ki jih vsebuje digitalno



Struktura digitalnega potrdila skladnega s standardom X.509



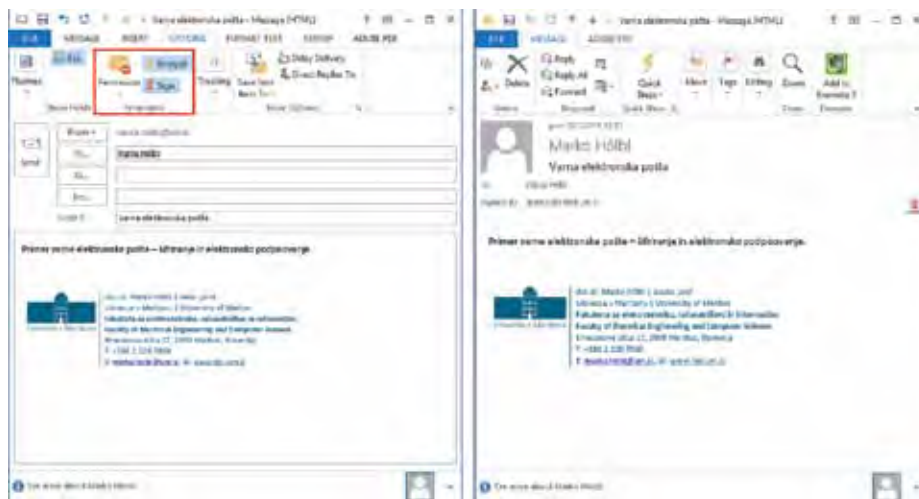
potrdilo, spadajo ime in priimek imetnika, elektronski naslov, ki je vezan na potrdilo (v praksi je to eden izmed elektronskih naslovov imetnika), podatki o izdajatelju, časovna veljavnost, uporabljeni algoritmi in seveda javni in/ali zasebni ključ. Paziti je treba, da ne vključimo zasebnega ključa, ko digitalno potrdilo nekomu pošljamo. Sicer pa za nemoteno uporabniško izkušnjo pri uporabi digitalnih potrdil in elektronskem podpisovanju skrbi ustreznost programska oprema. Vsi, ki bi želeli preizkusiti omenjene koncepte v praksi, lahko pri nacionalnem overitelju SIGEN-CA zaprosite za digitalno potrdilo in preizkusite storitve slovenske e-uprave. V PKI je overitelj t. i. zaupanja vredna tretja oseba. Koncept delovanja je podoben,

kot je delovanje izdajanja osebnih izkaznic. Tudi osebno izkaznico namreč izdaja zaupanja vredna tretja oseba, upravna enota, ki jamči za njeno verodostojnost in pristnost. Podobna zgodba je z digitalnimi potrdili in overiteljem, kjer ta izdaja digitalna potrdila in jamči zanje, uporabniki pa overiteljem zaupajo. To zaupanje je nato hierarhično organizirano, saj zaupamo krovnim overiteljem (v primeru osebne izkaznice bi to bila država) in tudi podoveriteljem, ki so izdali določeno digitalno potrdilo (v primeru osebne izkaznice upravna enota). Ker je zaupanje organizirano v hierarhijo, ga imenujemo tudi hierarhično zaupanje. V taki hierarhiji uporabnik zaprosi overitelja za digitalno potrdilo, za overitelja pa nato jamči krovni overitelj. V teoriji je lahko teh ravni



Podjetje	Overitelj	URL naslov
Ministrstvo za javno upravo	SIGEN-CA	http://www.sigen-ca.si/
	SIGOV-CA	http://www.sigov-ca.gov.si/
Halcom d.d.	Halcom-CA	http://www.halcom.si/
NLB d.d.	NLB klik	http://www.nlb.si/klik
Pošta Slovenija d.o.o.	PostarCA	http://postarca.posta.si/

### Ponudniki kvalificiranih digitalnih potrdil



### Pošiljanje varne elektronske pošte



### Tudi eUprava uporablja digitalna potrdila.

v hierarhični strukturi veliko, a se v praksi izkaže, da sta ravni v hierarhiji zaupanja običajno samo dve (overitelj in uporabnik) ali v redkih primerih tri (krovni overitelj, overitelj in uporabnik).

Seveda se poraja vprašanja, kako lahko nekdo preveri, ali je določeno digitalno potrdilo zaupanja vredno in ali ga je res izdal določen overitelj. Tudi to težavo rešujemo

kar s tehnologijami, povezanimi s PKI – izdajatelj namreč podpiše vsa potrdila, ki jih izda. Ker je elektronski podpis vezan na določen podatek, je tako nemogoče, da bi ga zlonamernež prenesel, zato lahko zaupamo digitalnemu potrdilu, ki ga je podpisal zaupanja vreden overitelj. Elektronski podpis SIGEN-CA na potrdilu določenega uporabnika jamči, da je potrdilo pristno, iz njega pa

lahko razberemo tudi, da ga je izdal overitelj SIGEN-CA.

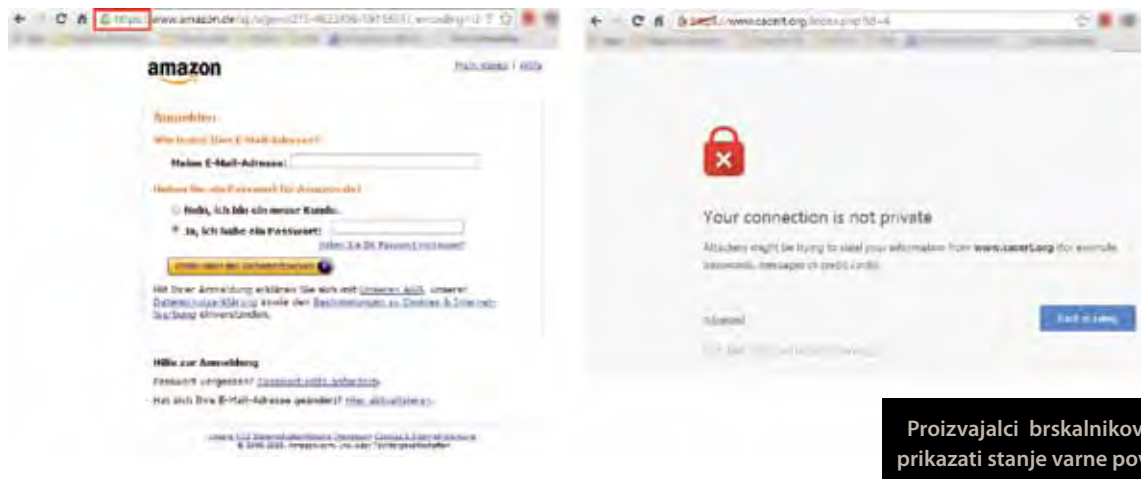
V celotni sliki pa manjka še en delček. Kako vemo, da je določen overitelj zaupanja vreden? Tako, da je uvrščen v zbirko zaupanja vrednih overiteljev. Ta zbirka je »vgrajena« v operacijski sistem in jo med drugih uporabljata tudi brskalnika Internet Explorer ter Google Chrome. Nekateri brskalniki ali drugi namenski programi pa lahko vodijo tudi lastno zbirko zaupanja vrednih overiteljev in digitalnih potrdil. Overitelji, ki se nahajajo v teh zbirkah, so zaupanja vredni in zato tudi digitalna potrdila, ki jih izdajajo. Najpogostejše srečanje, ki ga ima uporabnik z digitalnimi potrdili, je morda pri vzpostavitvi varne spletne povezave, na primer, ko se prijavljamo v svoje najljubše družbeno omrežje ali spletno trgovino. Prav tam smo morda že kdaj zasledili zeleno obarvano naslovno vrstico s ključavnico, ki nas obvešča, da je povezava varna. Včasih pa je omenjena naslovna vrstica delno rdeče prečrtana, v oknu brskalnika pa nas pričaka opozorilo. V obeh primerih gre za varni povezavi, kjer se v postopku vzpostavitve le-te tudi uporabljajo digitalna potrdila. V prvem primeru, ko je naslovna vrstica obarvana zeleno, je digitalno potrdilo, na podlagi katerega brskalnik preverja pristnost spletne strani, izdal zaupanja vreden overitelj, ki je na ustreznem seznamu, v drugem primeru pa ne.

Seveda pa v konceptu PKI igra pomembno vlogo tudi mehanizem preklica potrdila in z njim povezanih ključev v primeru, da je prišlo do zlorabe. V ta namen so na voljo sezname preklica (angl. Certificate Revocation Lists – CRL) ali pa postopki, ki omogočajo preverjanje veljavnosti potrdil s povezavo (angl. Online). Brskalnik Google Chrome, na primer, preverja veljavnost digitalnih potrdil z zadnjo metodo. Večinoma pa se uporablja seznam preklicanih sporočil, za katerega je pomembno, da je redno in čim prej posodobljen. Preklic digitalnega potrdila je seveda namenjen preklicu potrdila pred pretekom časovne veljavnosti, v primeru zlorabe.

## Težave, povezane s PKI

Hkrati je ravno seznam zaupanja vrednih overiteljev eden izmed glavnih problemov PKI, saj ga lahko vsak ponudnik programske opreme oziroma operacijskega sistema oblikuje po svoje. V preteklosti se je to izkazalo za slabost, saj ne obstajajo jasna določila, kako in kdo preverja overitelje s seznamom in kako se overitelji sploh uvrstijo nanj.

Dodatne težave, povezane s PKI in z njegovo uporabo v praksi, prinaša tudi dejstvo, da hierarhija zaupanja v praksi pomeni le dve ravni, torej overitelja in uporabnika. V tem primeru izgubimo veliko fleksibilnosti in naletimo na težave, saj overitelji pogosto med seboj ne izmenjujejo informacij. V praksi to pomeni, da ni mogoče uporabiti digitalnega potrdila določenega ove-



Proizvajalci brskalnikov želijo čim bolj prikazati stanje varne povezave HTTPS.

ritelja za več storitev, ampak je velikokrat treba ustvariti več potrdil in jih uporabljati v skladu z določili overiteljev. Zagotovo bi bilo smotrno, da bi na ravni Evropske unije poskrbeli za ogrodje in določila, ki bi omogočala interoperabilnost s tega vidika, saj bi to pospešilo rast e-storitev tako javnega sektorja kot gospodarstva.

Z varnostnega vidika pa je najbolj pereč problem hranjenje potrdil. Kot primer navedimo digitalno potrdilo SIGEN-CA, ki se običajno shranjuje kar na uporabnikovem računalniku v posebnem repozitoriju. Seveda se upravičeno vprašamo, ali je to dovolj varno glede na dejstvo, da je večina uporabniških računalnikov v slabem stanju ali z vidika nastavitvev ali zaradi morebitne škodljive programske opreme. Za večjo varnost bi tako pomembne datoteke, ko je digitalno potrdilo, morale biti shranjene na zunanjih medijih. Že zdaj imamo možnost shraniti svoja digitalna potrdila na kartico zdravstvenega zavarovanja ali na bančno kartico, a za to potrebujemo namenski bralnik takih kartic. Na trgu pa je tudi veliko naprav v obliki USB-ključkov, ki so hkrati pametna kartica in bralnik ter prav tako nudijo varno hrambo digitalnih potrdil.

Potrebna pa je seveda tudi ustrezna podpora programska oprema, ki sploh omogoča upravljanje digitalnih potrdil in delovanje procesa podpisovanja ter preverjanja podpisa. Če imamo potrdila shranjena na zunanjih medijih, pa tudi ti običajno zahtevajo dodatno programsko opremo in gonilnike. In prav to lahko morda običajnemu uporabniku povzroča težave.

## Primeri praktične rabe PKI

PKI in z njim povezane tehnologije so zelo pogosto uporabljene v poslovnem kot tudi domačem okolju. Področja, kjer se najpogosteje srečamo z uporabo PKI, so varna elektronska pošta, storitve e-uprave in e-bančništva. Digitalna potrdila pa se v poslovnih vodah uporabljajo tudi v obliki t. i. certifikatov SSL/TLS.

Kljub temu da je elektronska pošta zelo priljubljena storitev interneta, pa se le malokdo zaveda, kako nezanesljiva in nevarna

je. Za dvig ravni varnosti elektronske pošte lahko uporabimo tehnologije, opisane v tem članku. Najbolj razveseljivo pa je dejstvo, da je vsa programska oprema, ki je za to potrebna, že v uporabi ali pa je na voljo brezplačno. Večina izmed odjemalcev elektronske pošte, med njimi tudi Microsoft Outlook in Mozilla Thunderbird, vključuje tehnologijo S/MIME, ki v navezavi s PKI in z digitalnimi potrdili omogoča varovanje elektronske pošte. To pomeni, da lahko elektronska sporočila elektronsko podpišemo in/ali šifriramo. V ta namen je treba samo uvoziti digitalna potrdila ter ustrezno spremeniti nastavitve in že je mogoče varno pošiljati elektronsko pošto. Tako smo lahko prepričani, da nepooblaščen osebe ne bodo mogle dostopati do zaupnih sporočil, saj so ta šifrirana. Hkrati pa smo lahko prepričani, da je pošiljatelj pristen in da sporočilo med prenosom ni bilo spremenjeno. Ves proces zahteva le uvoz digitalnega potrdila v odjemalec in nekaj klikov. Zavedati pa se moramo, da lahko pošiljamo šifrirano elektronsko pošto le tistim, od katerih smo predhodno pridobili digitalno potrdilo z javnih ključev. Elektronskega podpisovanja in preverjanja podpisa aktivnosti predhodne izmenjave ne zahtevajo, moramo pa imeti krovno potrdilo overitelja v zbirki, ki jo uporablja odjemalec za elektronsko pošto, saj v nasprotnem primeru ne bo mogoče preveriti pristnosti elektronskega podpisa. Pri kreiranju podpisovanja pa te težave ni. Če želimo uporabiti spletno pošto, pa to zahteva malo več dela in namestitve ustreznih dodatkov za brskalnike, če so ti na voljo.

Podobno kot pri varni elektronski pošti pa je mogoče uporabiti elektronska sporočila za različne e-storitve. Storitve, ki jih Slovenija nudi v okviru e-uprave in e-davkov, je mogoče uporabljati ob pomoči kateregakoli kvalificiranega digitalnega potrdila. Le ustrezno je treba nastaviti brskalnik in običajno namestiti še dodatke (angl. Add-ons) za brskalnik. Težave so lahko le pri e-bančništvu, saj v tem primeru ni mogoče uporabiti kateregakoli kvalificiranega potrdila za katerokoli banko. Določene banke

dopuščajo uporabo digitalnih potrdil drugih institucij, spet druge vztrajajo, da lahko uporabljamo le digitalno potrdilo, ki so ga izdale same. V splošnem pa delujejo omejenjene storitve v redu, ostaja le varnostno tveganje, ki se nanaša na lokacijo, kjer hranimo digitalno potrdilo, kar pa smo že omenili predhodno v članku.

Tretji primer uporabe digitalnih potrdil pa je pri vzpostavitvi varnih povezav SSL/TLS, ki jih lahko razpoznamo po kratici HTTPS v naslovni vrstici brskalnika, ki je običajno zeleno obarvana in vsebuje tudi simbol ključavnice. Vloga digitalnih potrdil in PKI je v varnih povezavah namreč zelo pomembna. Preden brskalnik vzpostavi varno povezavo s strežnikom, je potrebno preveriti pristnost strežnika. V ta namen se uporabljajo digitalna potrdila, saj se z njimi lahko preveri, ali je strežnik res pristen. Brez digitalnih potrdil bi bil postopek preverjanja pristnosti strežnika precej bolj zapleten ali celo nemogoč. Tehnično gledano so strežniška potrdila sicer enaka kot tista za elektronsko podpisovanje, a jih je v večini primerov treba plačati – pogosto jih imenujejo poslovna ali spletna potrdila. Tudi v primeru, da želimo pridobiti tako potrdilo SIGEN-CA, ga je treba plačati v nasprotju s potrdili, namenjenimi fizičnim osebam.

## Kako kaže?

Kljub temu da se PKI že vrsto let uporablja v praksi, je še prostora za veliko izboljšav. Večinoma so organizacijske narave in se nanašajo na dogovore ter predpise. Podporna tehnologija je precej zrela, ji pa občasno manjka uporabniška prijaznost. Ta očitek se na splošno pojavi pri varovanju podatkov in komunikacij – preprosto so postopki in tehnologije prezapleteni. Zagotovo bi bilo smotrno vzpostaviti centralizirane krovne overitelje, ki bi med seboj sodelovali in si izmenjavali podatke ter tako omogočali boljšo meduporabo ter predvsem manj zapletov za uporabnike. Prav nedorečenosti na drugih področjih, ki niso povezane s tehnologijo, so vzrok za manjšo razširjenost različnih e-storitev, pri katerih je treba uporabljati koncept PKI. ✘

# Za poslovneževo dlan

Kaj danes poslovni ljudje zahtevajo od mobilnega telefona? Ali naj bo to najnovejši in najboljši model nekega proizvajalca ali mora imeti še kakšne dodatne lastnosti? Operacijski sistem telefona in ponudba aplikacij zanj narekujejo odločitev o nakupu? Ali pa prevlada želja po lepem dizajnu?

Nenad Vučić

## Nokia Lumia 930

Ker je precej uporabnikov navajenih na Windows OS s svojega računalnika, je mobilni telefon z operacijskim sistemom Windows Phone zanje morda logična odločitev. Model Nokia Lumia 930 ima velik petinčini zaslon AMOLED z ločljivostjo 1080 x 1920 pik, na katerem so aplikacije, vključno z MS Office, in dokumenti dovolj razločno prikazani. Za dokumente, tako poslovne kot zasebne narave, torej tudi za različne multimedijske datoteke, je dobro poskrbljeno, saj je na napravi kar 32 GB shranjevalnega prostora. Če želite dokumente izmenjavati s svojim osebnim računalnikom, pa je na voljo storitev MS OneDrive, ki shrani dokumente v zasebni oblak, kjer so dostopni z vseh vaših naprav. Vse tipke za upravljanje so nameščene na desni strani ohišja, kar olajša uporabo z eno roko.

Nokia je posebej na področju navigacije že nekaj časa, saj Here Maps ponuja brezplačno *offline* navigacijo za izbrane regije. Vse, kar mora uporabnik storiti pred začetkom uporabe, je, da izbere regijo in namesti zeleno kartografijo na telefon.

Vsi, ki med vožnjo avtomobila ne želijo nepotrebnih motečih dejavnikov, lahko za profil izberejo način vožnje. Tako jih bodo gnjavila le obvestila navigacije, kratka sporočila in telefonski klici, ki jih bodo prejeli na zaslon mobilne naprave.

Ljubitelji glasbe bodo s to napravo lahko uživali tudi tam, kjer ni dostopa do spleta, a je na voljo radijski signal, saj je mogoče ob vstavljenih slušalkah, ki se spremenijo v radijsko anteno, poslušati zemeljski radijski signal.



## Samsung Galaxy S6 Edge

Najnovejši pametni mobilni telefon v Samsungovi galaksiji je model S6, ki v različici EDGE ponuja zaslon z dvojnim ukrivljenim robom. Zakaj dvojni ukrivljeni rob? Ker lahko robovom določite različne možnosti hitrega dostopa. Na desnem robu lahko npr. namestite stike za hitro klicanje, medtem ko bo levi poskrbel za hitro menjavanje med odprtimi aplikacijami oziroma najpogosteje uporabljanimi. Če telefon zvoni z navzdol obrnjenim zaslonom, barvna koda, ki sveti na robu, sporoča, katera oseba kliče. Seveda če ste kodo klicatelja poprej določili sami.

Tudi pri Samsungu so s kamero naredili korak naprej, saj so jo opremili s številnimi funkcijami, kot sta, denimo, samodejno ostrenje in sledenje objektu, ki ga fotografirate, izboljšani sta svetlobna vrednost objektiv in samodejna izboljšava posnetkov. Ključne spremembe v primerjavi s

predhodnikom pa je doživel z ukinitvijo razširitvene reže za kartico microSD. Tako bo na voljo le z 32, 64 ali 128 GB notranjega pomnilnika. Dovolj za zvočne in video zbirke ter številne dokumente, ki jih želite prenašati s seboj.

## Lenovo Vibe Z2Pro

Ljubitelji multimedijskih vsebin, ki si te radi ogledajo na velikih zaslonih pametnih telefonov, bodo veseli Lenova Vibe Z2PRO, ki s šestinčnim zaslonom IPS in z ločljivostjo 1440 x 2560 pik ponuja odličen prikaz slike. Sicer že sam mobilni telefon pritegne številne poglede, saj je ohišje narejeno iz brušenega aluminija v treh barvah, kar mu daje prestižen videz. Poleg tega ima nameščen operacijski sistem Android 4.4 in uporabniški vmesnik Vibe.

S tem telefonom bodo zadovoljni predvsem vsi tisti, ki svojo napravo veliko uporabljajo kot fotoaparata ali kamero. Nameščena

### NOKIA LUMIA 930

OS: Windows Phone 8.1  
Cena: 629 €

- ✓ Povezava z Windows računalnikom in hranjenje podatkov v oblaku omogoča dostop do dokumentov na enostaven način, prek različnih naprav.
- ✗ Število aplikacij se izredno počasi povečuje.

### Samsung GALAXY S6 EDGE

OS: Android 5.0 Lollipop  
Cena: 629 €

- ✓ Hiter dostop do funkcij, kakovostni materiali.
- ✗ Baterija ni izmenljiva, ni reže za dodatni pomnilnik.

### Lenovo VIBE Z2PRO

OS: Android 4.4 KitKat  
Cena: 480 €

- ✓ Velik zaslon, ročne nastavitve fotografiranja.
- ✗ Velikost.



**SONY Z3**

OS: Android 5.0 Lollipop  
Cena: 599 €

- ✓ Odporen na vodne kaplje in prah.
- ✗ Je le izboljššan naslednik svojega predhodnika.

optika namreč ponuja optično stabilizacijo slike, a to je le ena izmed prednosti. Druga je možnost preklopa fotografskega načina iz samodejnega v profesionalnega, kjer lahko uporabnik nadzira čas zaklopa, kompenzacijo osvetlitve in druge nastavitve, ki posnetek pravilno osvetlijo. Tudi snemanje videoposnetkov v kakovosti 4K je ena izmed prednosti, ki danes še ni dosegljiva na vsakem mobilnem telefonu.

**Sony Z3**

Zdaj lahko že rečemo, da je Sony pri svojih mobilnih telefonih ohranja svoj edinstveni slog oblikovanja, saj se osnovni koncept oblike ne spreminja veliko, izdelava pa se izboljšuje. Model Z3 je tako pospravljen v kakovostno ohišje z diagonalo zaslona 5,2 palca in ločljivostjo 1080p.

Seveda je pri Sonyju vse podrejeno večpredstavnostni zabavi, na kar kaže že uporabniški vmesnik, ki spominja na nekatere Sonyjeve blagovne znamke. Tako je poslušanje glasbe namenjena aplikacija Walkman, ki smo ga nekoč poznali kot samostojno napravo.

Za pisarniško uporabo je treba poseči po običajnih Android rešitvah, medtem ko bodo nekoliko več veselja s telefonom imeli lastniki igralne konzole PS4, saj je mogoče z aplikacijo Remote Play in DualShock kontrolerjem v domačem omrežju Wi-Fi prenesti igranje s konzole PS4 ali PSP Vita na mobilnik Z3.

Še ena odlika telefona je kakovostna kamera, ki omogoča številne načine zajema fotografije – od samodejnega, za popolne začetnike, do ročnega načina, ki je na voljo izkušenejšim fotografom.

**HTC One M9**

Pri podjetju HTC so s predstavitvijo modela M9, ki ima petpalčni LCD-zaslon in ločljivost 1080 x 1920 pik, ponudili izboljšavo predhodnika, ki predvsem pri kakovosti vgrajenih materialov ponuja veliko več. Od predhodnika je nasledil stereo zvok, ki zna s funkcijo BoomSound in z zvočniki na prednji strani simulirati tudi prostorski zvok DolbySurround 5.1. Tako se lahko prepustite pravim kino občutkom tudi kje na prostem. Kajpak, filmska zbirka potrebuje dovolj prostora in zanj bo ob 32 GB vgrajenega pomnilnika poskrbela še dodatna razširitvena reža microSD.

Tudi kamere so doživele nekaj izboljšav. Glavna z ločljivostjo 20 megapik in možno-

stjo snemanja filmov v tehnologiji ultra HD oziroma z ločljivostjo 4K je dosegla le nekaj izboljšav, medtem ko prednja kamera, z zmogljivo funkcijo UltraPixel, posname odlične posnetke tudi ob slabši svetlobi. Morda ji zaradi tega niso dodali bliskavice, kar utegne kdo preklinjati, ko bo želel napraviti fotografijo v temnejših pogojih.✗

**HTC ONE M9**

OS: Android 5.0 Lollipop  
Cena: 729 €

- ✓ Odličen zvočni sistem z podporo prostorskemu zvoku.
- ✗ Oblika.



# Kaj se sme in kaj ne?

Zaradi narave dela imajo informatiki velikokrat dostop do podatkov, ki so običajnim zaposlenim povsem nedostopni in so označeni z najrazličnejšimi stopnjami zaupnosti. S tem je v rokah informatika skoncentrirane veliko moči in zato se sistemski upravitelji mnogokrat znajdejo v nezavidljivih okoliščinah.

Matic Zupančič



**B**odisi jim lastnik ali poslovodstvo podjetja naroči, naj omogočijo dostop do podatkov, ki jih varuje zakon o varstvu osebnih podatkov, bodisi jih ta moč premami in si s podatki postrežejo kar sami.

Med podatki, ki jih najdemo na spletni strani informacijskega pooblaščenca, najdemo tudi seznam najpogostejših kršitev zakona o varstvu osebnih podatkov (ZVOP).

Skorajda pričakovano so na prvem mestu vpogledi v elektronsko pošto zaposlenih in nadzor nad uporabo interneta. Če se postavimo v vlogo direktorja podjetja, v katerem nekdo od zaposlenih nedovoljeno h konkurenci iznaša podatke, potem lahko razumemo njegov srd, ko že kaj kmalu trči ob pravice zaposlenega. Najhitrejši način, kako ovreči ali potrditi sume, je zagotovo vpogled v elektronsko pošto. Nikakor pa ta način ni

primeren, še manj zakonit.

Dovoljen in upravičen pa je vpogled v prometne podatke o komunikaciji (torej ne v vsebino). Ko sistemski administrator na primer išče napako v delovanju poštnega sistema, se bo seveda moral zadovoljiti z vpogledom v prometne podatke. Drugega kot do, da vidi, ali je v poštni strežnik določena pošta prišla in kdaj ter ali je bila dostavljena v elektronski predal, po pravici pove-



## Računalniška forenzika

Ko slišimo o forenziki informacijskih sistemov ali računalniški forenziki, nam navadno pred oči priplešejo podobe iz ameriških nadaljevanj ali pa podoba nesocialnih *geekov*, ki šarijo po podatkih na najrazličnejših elektronskih napravah in se pri tem neizmerno zabavajo. Ni namreč vsako stikanje strokovnjaka po računalniku že kar računalniška forenzika.

Forenzika IT-sistemov je predvsem zelo metodično delo, ki naj bi sledilo strogo definirane forenzičnemu procesu: pridobivanje, preiskava, analiza in poročanje. Vse skupaj pa ima le en namen: pridobivanje oziroma zavarovanje informacij v informacijskih sistemih, ki bi lahko bile uporabne v kriminalnih preiskavah in drugih civilnih postopkih pred sodiščem. Naloga forenzike je torej, da zavaruje sledi o kriminalnih in drugih dejavnih na tak način, da jih bodo sodišča prepoznala kot veljavne in verodostojne, seveda pa forenziki predstavljajo sodišču tudi neizmeren vir ekspertnih informacij.

Same tehnike so v mnogočem identične tistim, ki se uporabljajo v postopkih reševanja podatkov z okvarjenih podatkovnih medijev. Zaradi visokih cen opreme, ki je za tako početje potrebna, slovenski forenziki v najtežjih primerih sodelujejo s podjetji, ki rešujejo podatke.

Največkrat se preiskave materiala opravljajo na statičnih podatkih (diskovne slike) in ne več na živih sistemih, kot je bila to praksa včasih. Ko gre za v stik sistemom, ki vsebuje kriptirane podatke, pa je delo s statičnimi podatki tako rekoč nemogoče.

dano, niti ne potrebuje. Z uporabo razuma in sklepanja pa take podatke lahko smiselno uporabimo tudi za odkrivanje »žvižgačev«. Če ne drugega, bodo podatki o pošiljatelju, prejemniku, o naslovu sporočila ter času, ko je posamezno sporočilo prišlo na strežnik ali z njega odšlo, vsaj nakazali, kje bi lahko bila težava.

Obsežno področje, na katerem lahko v slovenskih podjetjih naletimo na sila različno prakso, je nadzor zaposlenih. Pa naj gre za videonadzor ali precej bolj zahrbtno nadziranje v informacijskem sistemu. V veliki večini primerov je vpogled v vsebino map, kot so »moji dokumenti«, »moje slike«, »moja glasba«, ali katero koli drugo mesto, kjer uporabnik shranjuje osebne datoteke, nedovoljen.

Seveda je razumljivo, da se marsikomu zdi taka zaščita povsem brez smisla. Pomislimo: računalniška domena je v lasti podjetja, prav tako tudi računalnik, poslovna korespondenca. Zakon pa ščiti zaposlenega in delodajalec ne sme pogledati v elektronski predal, ki je v lasti podjetja.

Evropski pogled na to področje je tako rekoč diametralno nasproten ameriškemu. In prav je tako. Glede na to, da so delavniki vedno daljši in da ljudje na delovnih mestih preživijo tudi več kot tretjino svojega življenja, je povsem logično, da bodo zaposleni med delovnim časom opravili tudi kakšno povsem zasebno stvar, zato je prav, da jih zakoni varujejo.

Da je nameščanje najrazličnejših programov, ki beležijo dejavnosti posameznika (od pritiskov tipk, zbiranja informacij o obiskanih spletnih straneh pa vse do samodejnega zajema zaslonskih slik) v evropski civilizaciji že daleč čez mejo zakonitega, ni treba posebej poudarjati.

## Kdaj potrebujemo forenzika?

Sumite, da nekdo iz vašega podjetja nosi podatke h konkurenci ali pa kako drugače namerno škoduje podjetju? Kako to ugotoviti in predvsem, kako zbrati dokaze, da jih boste lahko uporabili v tožbi, ne da bi se zaradi posegov v zasebnost tudi sami znašli v preiskavi? To so vprašanja, na katere imajo

*Sumite, da nekdo iz vašega podjetja nosi podatke h konkurenci ali pa kako drugače namerno škoduje podjetju? Kako to ugotoviti in predvsem, kako zbrati dokaze, da jih boste lahko uporabili v tožbi?*

računalniški forenziki po navadi dobre odgovore in vam lahko prihranijo veliko sitnosti. V Sloveniji imamo tudi nekaj zasebnih podjetij, ki so specializirana za področje forenzike informacijskih sistemov in njihove storitve uporabljajo tudi organi pregona, čeprav v vedno manjši meri, saj imajo ti tudi svoj forenzični laboratorij.

## Osnova je backup

Ko si ne moremo privoščiti, da bi samo zaradi nekega suma ustavili celoten informacijski sistem ali posamezne računalnike, bo najboljša osnova, s katero bodo forenziki lahko začeli svoje delo, čim bolj sveža in čim bolj popolna rezervna kopija podatkov. Tehnologije virtualizacije so nam dale tudi odlična orodja: Microsoftov brezplačen programček disk2vhd bo izdelal verodostojen posnetek sistema v eni sami datoteki.

## Etični kodeks informatike

Brskanje po slovenskem delu spleta nam razkrije, da ima etični kodeks, ki bi ga lahko nase aplicirali informatiki, objavljeno le Društvo Informatika. S tega področja pa lahko najdemo tudi nekaj strokovnih člankov in diplomskih del.

Etične norme, ki jim bo sledil posamezni informatik, so tako večinoma odvisne od

njega samega ali od nekega splošnega etičnega kodeksa, ki ga je sprejel, ko se je (samo) zaposlil. Lahko pa seveda sledimo zgledom drugih. Znano svetovno združenje ACM (angl. Association for Computing Science), ki deluje na področju razvoja računalništva kot znanosti in poklica, ima razmeroma dobro razvit etični kodeks, ki ga lahko vzamemo za osnovo lastnega ravnanja.

Strokovnjak informatik bi torej moral slediti splošnim moralnim vodilom: poštenost, pravičnost, delo za blaginjo, neškodljivost, spoštovanje zasebnosti in zaupnosti. Poleg tega bi ga moral vezati še strokovni vidik dela: kakovost, strokovna odličnost, zakonitost, spoštovanje pogodb. Zavezati pa bi se moral tudi družbeni odgovornosti, poznavanju zakonodaje njegovega področja delovanja oziroma poznavanju omejitev, ki izhajajo iz tega. ✘



# Novi izdelki in rešitve

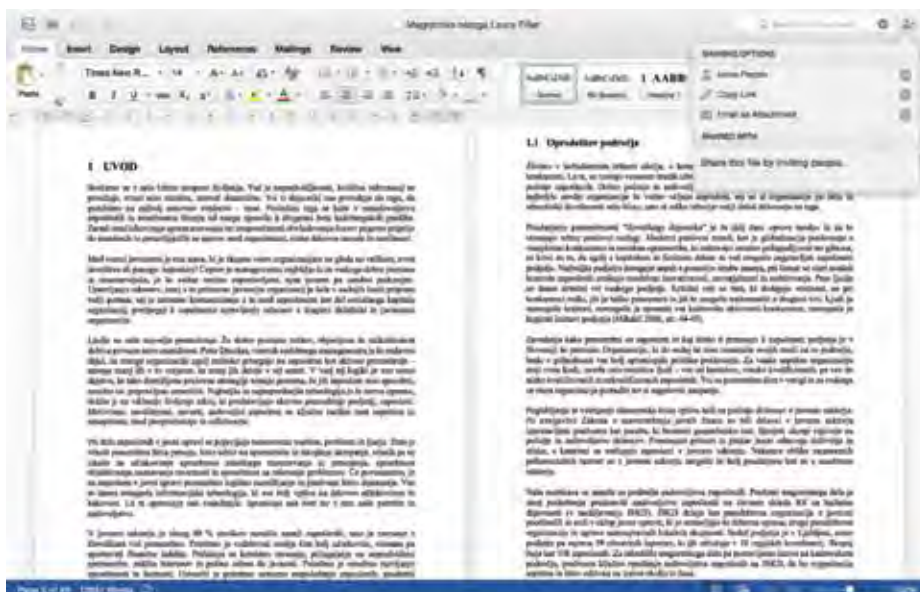
Applovi računalniki so v poslovnem okolju dobrodošli, saj so zanesljivi, varni ter udobni za vsakdanje delo. Ne manjka jim niti pisarniških programov, na čelu z jabolčno zbirko iWork in Microsoftovim paketom Office. Žal je slednji svoje že odslužil in dosegel v računalništvu zavidljivo starost. Ker je od zadnje posodobitve minilo pet dolgih let, veselo pozdravljamo prenovljeno Pisarno za Maca.

Boris Šavc

## Microsoft Office for Mac 2016 Preview

Office 2016 prihaja pet let po zadnji različici Pisarne za računalnike Mac. Brezplačna, časovno omejena preizkusna različica, ki za uporabo ne zahteva naročnine na Microsoftovo oblako storitev Office 365, obeta precejšnje spremembe. Cilj posodobitve je pisarniške programe izenačiti s pripomočki iz okolja Windows (2013). Nadležna ter nasičena plavajoča okna so stvar preteklosti, njihove zmožnosti so poslej lično popredalčkane v akcijske trakove (npr. trak Style v Wordu, trak z ukazi za urejevanje enačb v Excelu in animacije posameznih diapozitivov v PowerPointu). Uporabniški vmesnik je očiščen navlake in bolj urejen, zato je uporaba pisarniških programov preprostejša in lažja. Ob prehodu z Officea 2011 se v različici 2016 takoj počutimo domače, kar je svojevrsten dosežek, ki ga cenimo. Ker nekaj zmožnosti preizkusni različici še manjka, se 2,7 GB velika datoteka namesti poleg obstoječe različice pisarniškega paketa Office. Tako lahko novinca brez težav uporabljamo v sožitju z dosedanjim Pisarno. Polna različica Officea 2016 bo na voljo letos poleti in bo za naročnike oblakne storitve Office 365 brezplačna, medtem ko bomo drugi morali zanj plačati. Na kakšen način, še ni jasno, kaj lahko pa se zgodi, da bo Microsoft posamezne dele prodajal kot samostojne aplikacije na tržnici Mac App Store.

V paketu so urejevalnik besedila Word, upravitelj preglednic Excel, kreator pred-



Jabolčni Office se z različico 2016 izenači s programsko opremo iz sveta operacijskega sistema Windows.

stavitev PowerPoint, odjemalec elektronske pošte Outlook ter beležnica OneNote. Zbirka, ki v preizkusni različici zahteva operacijski sistem OS X Yosemite, se izdatno naslanja na Microsoftovo oblako shrambo OneDrive. Slehernemu Microsoftovemu računu je na oblaku dodeljenih 15 GB prostora, naročnikom na storitev Office 365 pa kar 1 TB. Uporaba oblakne shrambe nam olajša prehode z ene naprave na drugo. Dokument, spočet na tablici, lahko dokončamo na računalniku, nakar s telefonom popravimo še finese. Podobno mantra žebrata tudi Google in Apple, kjer ima slednji pred drugima dvema veliko slabost, saj ne podpira različnih platform. Medtem ko iWork funkcinira zgolj v Applovem svetu in za uspešno prehajanje med napravami zahteva OS X in iOS, deluje Office na vseh priljubljenih operacijskih sistemih na planetu (Windows, Android, iOS, OS X).

Dodatni priboljški programov, prilagojeni zaslonom z visoko ločljivostjo Retina, poleg oblakne povežljivosti, izboljšane

sodelovalnega dela, kjer pri istem dokumentu lahko dela deset ljudi hkrati, ter naprednega deljenja datotek vključujejo še razširitev bližnjic s tipkovnico, ki na Maca prinašajo vsem znane kombinacije tipk (npr. Ctrl + C za kopiranje vsebine celice v Excelu), samodejno dopolnjevanje formul s pripomočkom Formula Builder, napredne statistične zmožnosti Analysis ToolPak ter upravljanje pravic RMS (angl. Rights Management Services), ki je zapečeno v posamezne aplikacije. Poslovni uporabniki bomo veseli priloženega odjemalca za elektronsko pošto Outlook, ki ponuja zanesljivejšo izkušnjo, sodoben videz, nadmočno povežavo s strežniki Exchange, pametne imenike za predalčkanje prejete korespondence, sinhronizacijo stikov, prekrivanje različnih koledarjev in še kaj.

## Google Chromebook Pixel 2

Računalniki z operacijskim sistemom Chrome OS so zanimive žverce. Kljub nizki cenovni postavki ponujajo hitro in udob-

## Microsoft Office 2016 (for Mac) Preview

**Kaj:** Pisarniška zbirka programov  
**Prodaja:** Microsoft  
**Cena:** Brezplačno

- ✓ Povezava z oblakom OneDrive, Outlook, OneNote
- ✗ Zahteva OS X 10.10, manko nekaterih zmožnosti, ni samodejnega shranjevanja različic.



Sicer neobičajna oblika prenosnika Chromebook Pixel nikogar ne pusti ravnodušnega.

no okolje za delo. Edina prava utež sicer zmogljivim napravam je od spleta odvisen Googlov operacijski sistem. Ako živimo pretežno v oblaku storitev, ki jih ponuja spletni velikan (Gmail, Google Docs, Google Drive), pomanjkanja ne občutimo. Pogled na invalidne računalnike pa se v hipu spremeni, če od stroja pričakujemo kaj več. Googlov Pixel je tudi v novi izvedbi za zmožnosti, ki jih ponuja, predrag. Vseeno bo našel dom v poslovnem okolju, kjer delovne aplikacije živijo na spletu, še posebej pa ga bodo veselili razvijalci spletnih storitev, vezanih na Googlov brskalniki Chrome.

Prva stvar, ki pri novem Pixlu navduši, ostaja ista. Zaslon z ločljivostjo 2560 × 1700 slikovnih pik in razmerjem stranic tri proti dve je še vedno korak pred tekmeči. Za nameček je občutljiv za dotik, kar ob vedno večjem pritoku prilagojenih aplikacij – dotiku prijazno različico pozna tudi odjemalec elektronske pošte Gmail – ni zanemarljiv podatek. Nenavadna oblika prenosnika je privlačna, kakovost neoporečna, prav tako hvalevredna pa sta tipkovnica in sledilna ploščica. Pixel 2 je med prvimi posvojil vmesnik USB-C. Vhoda sta dva, poleg izjemne hitrosti napravi dovajata tudi električni tok. Osnovni model prenosnika s hitrostjo 2,2 GHz poganja Intelov procesor Core i5-5200U, družbo mu delata pomnilnik RAM 8 GB ter shramba v velikosti 32 GB. Ta je razširljiva s pomnilniškimi karticami SD. Prenosnik je bliskovito hiter. Podatek je resda zanemarljiv, če upoštevamo, da Chrome OS pošastnih računskih operacij niti ne zahteva, a je užitek ob številnih odprtih zavihkih brskalnika Chrome in odsotnosti običajnega kolcanja ob tovrstni gneči neprecenljiv.



Poslovni Skype omogoča sestanke, ki se jih lahko udeležijo do 250 ljudi.

Zmogljiva baterija zagotavlja 12 ur običajne rabe.

Edino coklo pri Pixlu tako predstavlja operacijski sistem. Poleg Googlovih aplikacij ter za Chrome pisanih vtičnikov so na voljo še (za zdaj) redke ptice z neba mobilnega Androida. Premalo jih je, da bi si z njimi resneje pomagali. Prihodnost pa vseeno obeta. Prve znanilke pomladi so že tu, med njimi izpostavimo spletni Photoshop, namenjen prav delu znotraj brskalnika Chrome. Pixel 2 je čudovit in zmogljiv prenosnik, ki nikogar ne pusti hladnega. Priporočamo ga ljubiteljem spletnega delovnega okolja brez odvečnih motenj, ki imajo nekaj več pod palcem. V primeru suše v proračunu podjetja so na voljo tudi cenejše rešitve. Chrome OS na računalnik, kakršen je novi Pixel, še ni pripravljen.

## ISL Light Remote Desktop

ISL Light Remote Desktop je programska oprema za uporabnike naprav z operacijskimi sistemi Windows, OS X, Linux, Android, iOS in Windows Phone. Omogoča enostavno povezavo skrbnika z uporabnikom v težavah. Par se medsebojno poveže ob pomoči unikatne kode ali s povabilom prek elektronske pošte. Oba načina zahtevata predhodno prijavo v uporabniški račun ISL Online. Uporaba programa je za slehernika dokaj preprosta. Ko stranka vnese našo kodo, se nam na zaslonu v hipu prikaže njeno namizje, pri čemer nas ne zmoti niti, če je računalnik za požarnim zidom. Tehnična podpora prek spleta je učinkovita, program sicer omogoča pogovor s pomoči deležnim posameznikom, vendar njegova prisotnost ni nujna.

ISL Light podpira delo z več zasloni, samodejno ponastavi ločljivost zaslona, izberemo pa lahko tudi način dela, kjer imamo na eni strani kakovost prikaza oddaljenega zaslona ter na drugi hitrost povezave. S pri-

pomočkom oddaljenemu sistemu pošljamo ukaze z miško ter pritiske tipk na tipkovnici. Prvi poznajo tako levi kot desni klik, medtem ko drugi vključujejo tudi uporabo posebnih tipk (Ctrl, Alt, Windows, F1, F2 ...), na čelu s slovito kombinacijo Ctrl + Alt + Del. Oddaljeni računalnik po želji ponovno zaženemo, nakar se seja po zagonu spet vzpostavi. Za kakovost storitve skrbi pogon ISSC Turbo Desktop Sharing, za varnost pa šifriranje AES 256-Bit SSL.

Nedavno smo se slovenskega oddaljenega dostopa razveselili tudi uporabniki mobilnih naprav z operacijskima sistemoma Android ter iOS. Medtem ko oddaljena podpora z mobilne naprave na izbrani računalnik poteka brez omejitev, prejemamo z mobilne naprave na računalnik zgolj zaslonske slike, s katerimi lažje pomagamo stranki s težavami pri uporabi telefona ali tablice.

## Skype for businesses

Microsoft je splavil poslovno različico priljubljenega programa za komunikacijo. Skype for businesses je v pisarniški paket Office vgrajen pripomoček za sodobno komuniciranje v podjetjih. Na voljo je v dveh različicah, kot storitev v oblaku ali kot odjemalec na računalniku. V prvem primeru gre za zamenjavo storitve Lync Online, ki bo v oblaku Office 365 nadomeščena s Skype for businesses samodejno. Namizna zbirka Office 2013 na drugi strani bo Skype for business prešla z redno posodobitvijo.

Poleg privlačnega, vsem poznanega uporabniškega vmesnika Skype for businesses v poslovnem okolju ponuja informacijo o pristnosti uporabnika, možnost takojšnjega sporočanja ter glasovne, video in konferenčne klice. Omogoča sodelovanje do 250 ljudi na spletnem sestanku. Varnost in upravljanje uporabniških računov sta prilagojena poslovni uporabi. ✖

### Google Pixel 2

**Kaj:** Prenosnik z operacijskim sistemom Chrome OS  
**Prodaja:** Google  
**Cena:** Od 1100 evrov naprej

- ✓ Zaslon, USB-C, cenejši od predhodnika
- ✗ Še vedno visoka cena, omejenost operacijskega sistema

### ISL Light Remote Desktop

**Kaj:** Program za oddaljeni nadzor  
**Prodaja:** XLAB, d. o. o.  
**Cena:** Od 100 EUR naprej

- ✓ Podprti številni operacijski sistemi
- ✗ Cena, okrnjena povezava z mobilno napravo

### Skype for businesses

**Kaj:** Programska oprema za komunikacijo  
**Prodaja:** Microsoft  
**Cena:** Poldrugi evro mesečno na uporabnika

- ✓ Varnost, razširjene poslovne zmožnosti
- ✗ Zasoljena cena

# Instant kadrovanje

Ne mine teden, da ne bi v tem ali onem mediju naleteli na nasvete strokovnjakov, kako iskati službo in kako oblikovati svoj življenjepis, da bo zagotovo pritegnil pozornost tistih, ki odločajo o izboru kadrov. Po navadi prispevki povzemajo ameriške izkušnje in spoznanja, a te, resnici na ljubo, vse bolj prevzemamo tudi na naših geografskih širinah. Seveda si zato nihče ne more z lahkim srcem privoščiti, da bi tovrstne nasvete popolnoma ignoriral. Realnost pač je, kakršna je, in le nespameten človek jo bo zavestno prezrl.

Vlado Arah

**T**o pa seveda ne pomeni, da moramo tako realnost sprejemati kot (edino) pravilno. Ker se nam zdi, da trenutno prevladujoči trendi na področju kadrovanja niso najboljši, bomo napisali nekaj besed o tem, in ker je to revija, ki se ukvarja z informatiko, se bomo omejili na to panogo, verjame pa, da določene ugotovitve veljajo tudi širše.

Navadno velja, da morajo biti življenjepisi – če hočemo biti bolj v trendu, jim moramo seveda reči CV-ji – kratki in jedrnat. Podati morajo vse ključne informacije o izobrazbi pa o delovnih izkušnjah, pridobljenih znanjih in veščinah, referenčnih projektih, znanjih jezikov in še čem. In vse to naj ne bi obsegalo več kot tri ali štiri strani, saj vse, kar je več, menda odvrne kadrovika od branja. CV-ju naj bo priloženo tudi spremno – v zahodnem svetu imenovano tudi motivacijsko – pismo na največ eni A4-strani. V njem kandidat podrobneje pove, zakaj je ravno on najprimernejša oseba za delovno mesto in kaj lahko potencialnemu delodajalcu koristnega ponudi. Pričakuje se tudi, da bo vse skupaj napisano v knjižnem jeziku, bodisi v slovenščini ali angleščini, ki je pravilo, če

kandidiramo za delovna mesta v tujini. Nemalo receptov za pripravo dobre predstavitve zahteva od spremnega pisma tako stopnjo izbrušenosti in jedrnatosti, da vse bistveno pove že v prvih treh vrsticah, kajti »krovnik ne bere naprej, če ga prve vrstice ne pritegnejo dovolj«. Skratka, zahtevno delo, ki od kandidata zahteva ogromno truda, priprav in znanj, ki morda niti niso tipična za neki strokovni profil. Informatikov z odličnim znanjem knjižne slovenščine npr. ni prav veliko, angleščina pa tudi

naglica, s katero tisti, ki izbirajo kadre, obdelajo prijave in izločijo po njihovi oceni ne dovolj obetavne. Sito je razumljivo, če upoštevamo ogromno število prijav, ki – predvsem v zadnjih letih gospodarske in finančne krize – priromajo na naslove zaposlovalcev. Vendar pa to izborna sito temelji na neustreznih kriterijih. Iz prvih nekaj vrstic spremnega pisma pač ni mogoče dovolj dobro ugotoviti, s kakšnim kandidatom imamo opravka! Tudi to, da je besedilo napisano z okornim in morda ne najbolj slovnično pravilnim jezikom, za informatiko ne more biti odločujoče. V IT namreč ne iščemo ljudi, ki so večji pisci, pač pa take, ki morajo za uspeh pri delu obvladati neke druge »jezike«, veliko bolj suhoparne in enolično definirane, kot so običajno naravni jeziki. Če k temu dodamo še neizpodbitno in empirično podkrepjeno dejstvo, da so tako rekoč vsi tehnični profili bolj intro- kot ekstrovertirani, tudi težko pričakujemo, da bodo sestavili osebno predstavitev, ki bo na eni strani naslikala njihovo celovito sliko. Da ugotovimo, kakšen je avtor prijave, je kljub vsemu potrebnih nekaj bolj poglobljenih razmislekov, kot je le ocena prvih nekaj vrstic bolj ali manj uspešno navrženih dejstev. To bi bilo ne nazadnje tudi pošteno do kandidatov, pa četudi pomeni, da bo moral selektor nekaj več časa posvetiti pripravi ožjega izbora.

Naglica, ki jo kadroviki prakticirajo pri prvem sejanju kandidatov, pa ni problematična samo s stališča prijavljenih, pač pa tudi s stališča zaposlovalca. Kakorkoli že obrnemo, je namreč dejstvo, da so zaposleni če že ne najbolj, pa vsaj med bolj pomembnimi dejavniki, ki vplivajo na uspešnost podjetij. Vsako uspešno podjetje je zato zainteresirano, da pridobi kakovostne kadre, in to za daljše obdobje, lahko tudi za desetletja. Gre torej za izbor, ki bo imel dolgoročne učinke, zato pričakovanje, da mu bodo selektorji posvetili več kot le minuto na kandidata, ni nerazumno. Še toliko bolj, če ga primerjamo s postopki izbora opreme – tam se pridobivanje in analiza informacij lahko razvlečeta tudi tedne, preden pridemo do ožjega izbora, s katerim se potem ukvarjamo še nekaj nadaljnjih tednov. Zakaj bi torej pri kadrih bili kaj manj zavzeti? Spregled kakovostnega, a pisateljsko manj veščega kandidata in izbor slabšega namreč povzročita veliko večjo škodo kot izbor neprimerne strožnika.

Kakšna bi bila lahko rešitev tega zapleta? Razbrementiti je treba kadrovice, katerih (pre)zasedenost je očitno glavni vzrok za naglico. Ti naj nudijo administrativno in strokovno podporo (npr. psihološko testiranje), odgovornost za izbor pa naj v vseh fazah

» Da ugotovimo, kakšen je avtor prijave, je kljub vsemu potrebnih nekaj bolj poglobljenih razmislekov, kot je le ocena prvih nekaj vrstic bolj ali manj uspešno navrženih dejstev.«

ni tako izpiljena, kot bi morda pričakovali na podlagi anekdotičnih ocen o vrhunskem znanju tujih jezikov na Slovenskem.

Iskanje zaposlitve je resnično početje, ki mu mora iskalec posvetiti dovolj truda. Problematična pa je

leži na vodjih, ki iščejo nove sodelavce. Ne nazadnje bodo oni tisti, ki bodo z izbranimi kandidati morali vsakodnevno delati. Če so odgovorni za rezultate svojih ekip, naj imajo tudi možnost in odgovornost za njihovo sestavo! ✖





8.5.



# MLADINA + DVD

4 NOVI ZA VAŠO DVDTEKO.

Na zalogi je  
**več kot 500 različnih naslovov!**

Dodatne informacije in naročila: [mladina.si/trgovina](http://mladina.si/trgovina)

»Čas je, da stvari vzamete v svoje roke. Majski filmi vam bodo pokazali, kako.«

Marcel Štefančič, jr.

15.5.



22.5.



29.5.



Mladina + DVD:

**7,80 EUR**



Vsi štirje DVDji v spletni trgovini [www.mladina.si](http://www.mladina.si)

**20,00 EUR**



Ponudba za naročnike Mladine in Monitorja - vsi štirje DVDji:

**16,00 EUR**

# Največje srečanje IKT managerjev

GENERALNI POKROVITELJ:



TAKO KOT MORA BITI



LETA 2015

## Podelitev nagrade in plaket CIO leta 2015 29. maj 2015 kongresni center Brdo pri Kranju



Veselimo se srečanja z vami!

CIO leta omogočajo pokrovitelji:



Letošnje srečanje bo obogateno s številnimi predavanji in okroglo mizo.

# www.cio.si

HOUSING

WWW.HOUSING.SI

Izobraževalni center